PROJECTE TÈCNIC

MODIFICACIÓ D'ESCALA EMERGÈNCIA EXTERIOR

EN L'EDIFICI DEL RELLOTGE DEL RECINTE ESCOLA INDUSTRIAL

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

BIS-6449 - Versió 01

Barcelona, 09 de agost de 2024

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0.DADES GENERALS

01. NOM DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE MODIFICACIÓ D'ESCALA EMERGÈNCIA EXTERIOR EN L'EDIFICI DEL RELLOTGE DEL RECINTE ESCOLA INDUSTRIAL.
REFERÈNCIA
P24EI2805
ÚS DE L'ESPAI
Administratiu
EMPLAÇAMENT
C/ Comte d'Urgell 191-215. Recinte Escola Industrial . Edifici del Rellotge

MUNICIPI
Barcelona

02. OBJECTE
El projecte que té per objecte per la modificació estructural de l'escala d'emergència de l'edifici del rellotge de la escola industrial per facilitar l'accés a l'obra contigua que s'està duent a terme.

03. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES
2 mesos

04. PRESSUPOST
Total del contracte **sense IVA** de quaranta-quatre mil sis-cents seixanta-set euros amb divuit cèntims (44.667,18 €).

05. AUTORS DEL PROJECTE
BIS ARQUITECTES DAVID GARCIA SLP

06. DATA D'ACTUALITZACIÓ DEL PROJECTE
Agost de 2024

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3 · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A. DADES GENERALS 4

A.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE 4
A.1.1. IDENTIFICACIÓ 4
A.1.2. OBJECTE DEL PROJECTE 4

A.2. AGENTS DEL PROJECTE 4

B. MEMÒRIA DESCRIPTIVA 5

B.1. INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA 5
B.1.1. CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I ENTORN FÍSIC 5

B.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 6
B.2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EDIFICI 6
B.2.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES INCLOENT-HI ELS MITJANS AUXILIARS 10
B.2.3. ZONA DE L'EDIFICI ON ES FA L'ACTUACIÓ 12

B.3. REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI 13
B.3.1. SEGURETAT ESTRUCTURAL 13
B.3.2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS 13

B.4. DESCRIPCIÓ DELS REQUISITS DELS SISTEMES QUE COMPONEN LA INTERVENCIÓ .. 13
B.4.1. ESTRUCTURA 13

C. NORMATIVA 14

C.1. RELACIÓ DE NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT 14

D. PRESSUPOST 16

E. ANNEXOS

E.1. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

E.2. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

E.3. MEMÒRIA TÈCNICA D'ESTRUCTURA

E.4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

E.5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

E.6. AVALUACIÓ DEL VOLUM I LES CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

E.7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A. DADES GENERALS

A.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

A.1.1.IDENTIFICACIÓ

Projecte: **REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE**

Tipus de intervenció: Obra de reforma.

Emplaçament:	Direcció	C/ Comte D'Urgell 187
	Població	Barcelona
	CP:	080008
	Província:	Barcelona
	Referència Cadastral	8823501DF2882D0001JP

A.1.2. OBJECTE DEL PROJECTE

Per encàrrec de la Diputació de Barcelona, es realitza el present projecte que té per objecte per la modificació estructural de l'escala d'emergència de l'edifici del rellotge de la escola industrial per facilitar l'accés a l'obra contigua que s'està duent a terme.

A.2. AGENTS DEL PROJECTE

Promotor:	Nom:	Diputació de Barcelona
	NIF	P-0800000B
	Domicili social:	Rambla de Catalunya 126. Barcelona
	Població:	Barcelona
Autor del projecte:	Nom:	BIS Arquitectes David Garcia, S.L.P.
	CIF:	B61753976
	Representant:	David Garcia Carrera
	NIF:	
	Núm. Col·legiat:	20599-0
	Adreça:	Plaça Pau Vila, 1 - Edifici Palau de Mar Sector D Planta 3 - 08039 Barcelona
	Telèfon:	93 415 76 55

Pl. Pau Vila, 1 · Edifici Palau de Mar · Sector D Pta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

B.1. INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

B.1.1. CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I ENTORN FÍSIC

L'edifici del rellotge està situat dins del recinte de l'escola industrial de Barcelona, a la zona sud-est, a prop de l'accés rodat del carrer Rosselló.



Ortofotografia del conjunt amb indicació del edifici



Ubicació de l'escala objecte de l'informe

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

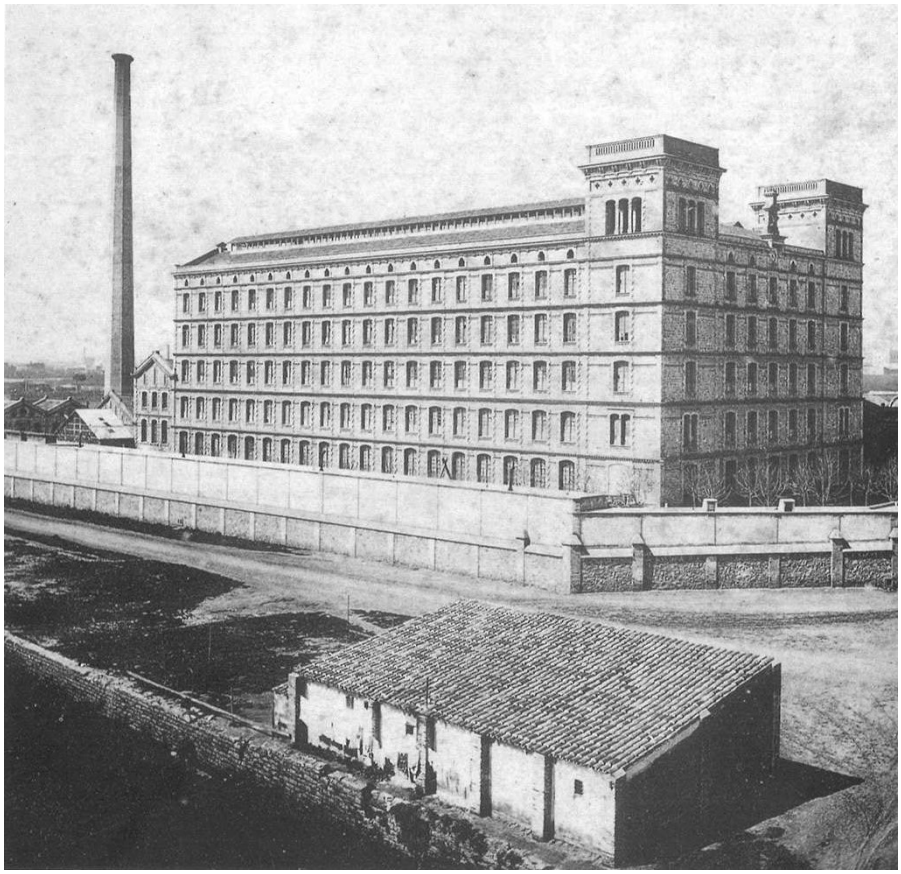
B.2.1.DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EDIFICI

El Recinte Escola Industrial està situat en el barri de l'Esquerra de l'Eixample de Barcelona i ocupa una extensió de 59.742 m². Està format per diferents edificis, zona esportiva, àrees enjardinades i carrers per a vianants, ocupa quatre illes entre els carrers Comte Urgell, Rosselló, París i Viladomat. El conjunt d'edificacions del recinte aporta a l'arquitectura barcelonina interessants exemples del que va ser la contribució industrial del noucentisme. Entre els edificis en destaca la Xemeneia d'obra vista, símbol de l'origen del conjunt.

Al 1906 s'inicia el projecte de creació d'un conjunt de centres de formació vinculats amb la indústria tèxtil, química i agrícola, entre d'altres. Amb el pas del temps el recinte ha potenciat la seva polivalència i ha adaptat els seus usos, per donar resposta a les necessitats de la societat i de les institucions que ofereixen els seus serveis a la ciutadania, molts d'ells hereus dels seus inicis vinculats amb l'ensenyament.

L'Edifici del Rellotge va ser part principal de la fàbrica construïda pels Germans Batlló sobre un conjunt de quatre illes de l'eixample. El conjunt inicial de la fàbrica estava format per la gran sala de telers (planta soterrani de l'edifici 12) i separat per un passatge l'edifici de la filatura, el Rellotge. Darrera de l'edifici existia la sala de calderes i la xemeneia que donaven energia a les màquines de la fàbrica.

La fàbrica es va concebre com una industria de cicle complet, amb 2.400 treballadors, destinada a la producció de filatura i teixit de cotó. Els sistema productiu es componia de dues seccions principals disposades en edificis independents: l'edifici de la Filatura i l'edifici del Tissatge. Al voltant d'aquest dos grans edificis varen sorgir d'altres al seu servei com magatzems per a matèries primeres, i per als productes comercials; oficines d'administració, venda de productes, etc.

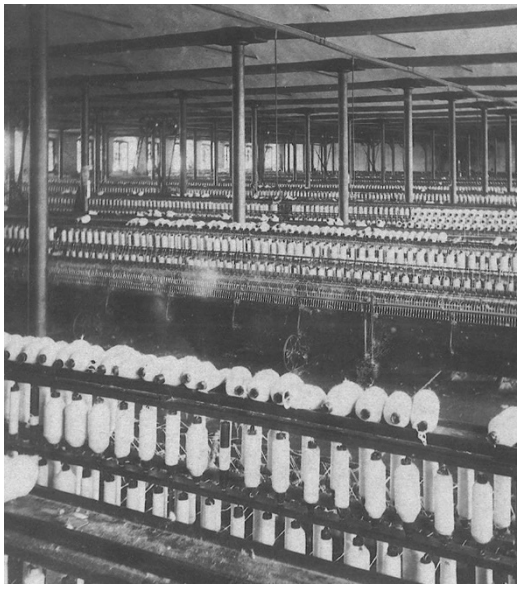


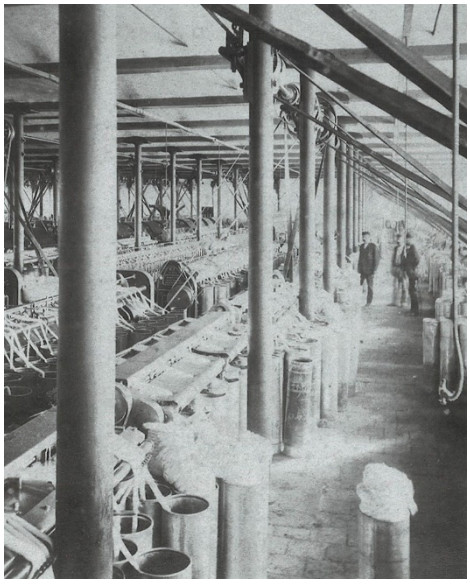
Fotografia més antiga de la filatura entre 1873 i 1875

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'edifici de la Filatura –actualment Edifici del rellotge- està composat per planta baixa, quatre plantes pis i planta golfes. És un edifici compacte format d'un cos frontal al carrer Comte d'Urgell amb dues torres de comunicacions i al seu darrera trobem dinou crugies cobertes a tots els nivells per dinou voltes ceràmiques de maó pla -volta a la catalana- suportades sobre unes bigues de fusta paral·leles al cos frontal que amb sis trams cobreixen tot l'edifici.

La compacitat de l'edifici respon a les necessitats mecàniques de transmissió de la força motriu a través d'un complex sistema d'arbres i emparrats, politges de fusta i corretges de cuir fins les màquines de filar disposades en bateria a cada una de les cinc plantes. Són uns 17.000 m2 de maquinària per a produir filatures. El programa de la fàbrica va córrer a càrrec de l'enginyer mecànic Alexandre Marye a partir del qual Rafael Guastavino va redactar el projecte per els Germans Batlló i el va portar a terme el constructor Ramón Mumbrú i Bordas. L'activitat de la fàbrica es va desenvolupar durant dinou anys i va romandre sense activitat durant un període llarg de temps. L'edifici es va dissenyar per a ser una fàbrica amb uns materials bàsics i resistents, sense floritures de cap mena, paviments bàsics, sostres sense color i amb una estructura de pilars d'acer i tancaments petris per a suportar els pes de les màquines.





Fotografies anteriors a 1875 realitzades pel fotògraf Joan Martí. Vistes de l'interior de la filatura

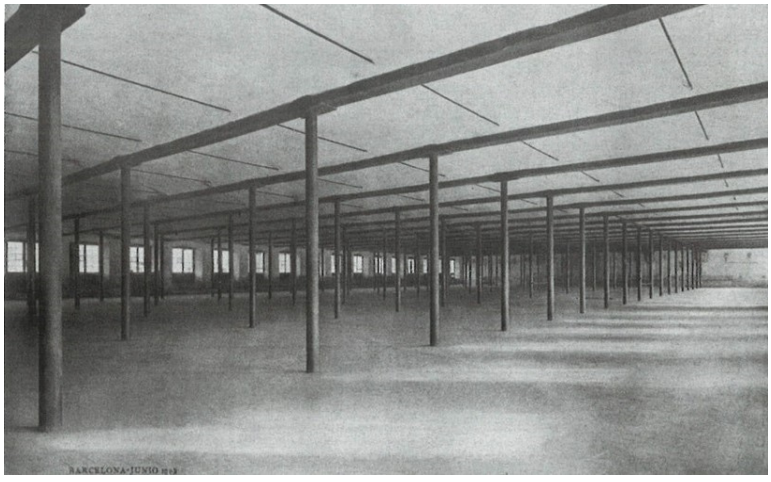


Foto aspecte d'un dels pisos de la Filatura en una fotografia de 1908, amb les selfactines desmuntades.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La reforma de Planes i Calvet transformà l'edifici fabril obsolet en un edifici docent i representatiu. L'edifici tenia una zona central molt fosca i difícil d'utilitzat degut a la seva extrema amplada, per tant va buidar la part central d'aquest, actuant en nou de les dinou crugies que el composen. Aquest pati central perfora les quatre plantes pis i entre la segona i tercera planta disposa d'una gran volta ceràmica nervada amb arcs faixons carpanells, translúcida gràcies a les planxes de vidre premsat incorporades a la part central de la volta. La volta es recolza en el seu perímetre en un sistema de petites voltes a manera de llunetes entre els arc faixons de cada crugia.

A les dues plantes superiors les columnes del perímetre del forat quedem embegudes en un mur amb finestrals que es transforma en la façana interior del pati, a les dues plantes inferiors les columnes de fosa es regruixen i s'acaben amb capitells i estucs marmoritzats. L'obra s'acaba el 1916 i la decoració de les columnes i esgrafiats de la volta es finalitza el 1927 sota al direcció de Joan Rubió i Bellver.



Foto espais interiors remodelats que restaren sense revestir fins el 1927.



Foto imatge del pati interior

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





La reforma Integral de Margarit i Buxadé:
Entre els anys 1987 a 1989 es remodela l'edifici i es reforça tota l'estructura, des dels fonaments amb un sistema de micropilotatge a la substitució completa del fustam de les encavallades de coberta, passant pel reforç de tots els forjats. Les voltes a la catalana – de maó pla- que amb envans de sostre mort que suportaven els taulers ceràmics en tots els nivells passen a ser ¨cels rasos ¨sense valor estructural. Moltes columnes varen ser reforçades, encamisades i embeinades.

Es va executar uns nous forjats de formigó i xapa col·laborant, recolzats i connectats a les bigues de fusta amb perfils metàl·lics que va canviar completament l'estat estructural de l'edifici.



Dins el procés de reforma de l'any 1989 es va renovar completament la fusteria exterior, incorporant un vidre doble per a millorar les condicions climàtiques i acústiques dels espais de treball.
Com podem constatar la reforma de l'any 1987-89 va refer completament l'edifici tant a nivell estructural com intern, però preservant l'essència d'aquest. Les parts que s'han mantingut sense actuacions han estat la envoltant opaca de l'edifici, part dels pilars i les voltes interiors. Tota la resta es pot considerar que és nova de l'any 1989.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar, Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.2.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES INCLOENT-HI ELS MITJANS AUXILIARS

B.2.2.1. Estat actual

L'escala existent està situada a la façana posterior de l'edifici i permet l'evacuació de quatre nivells. L'estructura de l'escala és independent de l'edifici del rellotge, i està formada per pilars i jàsseres metàl·lics tubulars de secció 18x18cm i muntants laterals de secció tipus UPN-180.

Els graons i replans estan formats per una entramat metàl·lic suportat per perfils en L. La barana està formada per barres i platines d'acer, soldades a la part superior dels muntants d'escala.

A continuació, es mostren una imatge de l'estat actual.



Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 08039 Barcelona | C/ Manuel Cortina, 2 · 28003 Madrid
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.2.2.2. Enderroc

La intervenció consisteix en l'enderroc dels trams d'escala fins al tercer replà, just per sobre de la primera sortida, la del nivell 1. També caldrà enderrocar les dues primeres bigues que s'uneixen als pilars en la direcció transversal.

B.2.2.3. Descripció de la intervenció

S'executarà el nou traçat d'escala ampliant el replà del nivell 1, fins a l'eix 2, a partir del qual es generarà el nou gir de l'escala per dintre de l'eix B. L'últim tram es composarà de dos trams inclinats, per tal de complir els límits normatius d'altura màxima.

Per formalitzar aquest nou recorregut, es col·locarà una nova biga metàl·lica en l'eix 2, a cota superior per poder disposar de l'altura lliure de pas. A la mateixa cota, cap a l'exterior es col·locarà un altra biga amb tornapunta. Aquestes noves bigues metàl·liques serviran de recolzament pels nous muntants laterals.
S'executarà una nova sabata superficial de formigó amb quatre nous pilars metàl·lics on recolzarà al primer nou replà. La posició d'aquesta sabata, i de la placa d'arrencada dels muntants serà tal de no produir interferència amb el sistema existent de instal·lacions.
Tant els nous replans com el graonat, s'executaran amb el mateix sistema actual, format per relliga metàl·lica.
Es manté l'ample de l'escala i el recorregut d'evacuació.

Aquesta modificació, permetrà disposar, a la planta baixa, d'un pas lliure de 3,00 metres d'ample i altura 3,95 metres.

B.2.2.4. Procés d'execució i mitjans auxiliars

El procés constructiu per a la modificació de l'escala, ha de tenir en compte que no pot deixar sense escala d'evacuació l'edifici del rellotge. En aquest sentit, cal planificar les obres per minimitzar l'afectació sobre l'evacuació de l'edifici servit per aquesta escala d'emergència.

Per tant, es necessari avaluar i plantejar el procés de l'obra, consensuat amb l'empresa constructora, per minimitzar el seu impacte. Una proposta plausible es pot plantejar de la següent manera:

FASE 1: ACTUACIONS PRÈVIES I D'IMPLANTACIÓ
- Execució dels nous elements de fonamentació.
- Replanteig de mides d'obra dels nous trams d'escala per la seva construcció a taller.
- Realització dels nous pilars sobre elements de fonamentació.

FASE 2: ACOPI DE MATERIAL
- Un cop realitzades les tasques de la fase 1, s'habilitarà un espai exterior per l'acopi dels nous trams d'escala executats a taller i de les baranes d'escala.

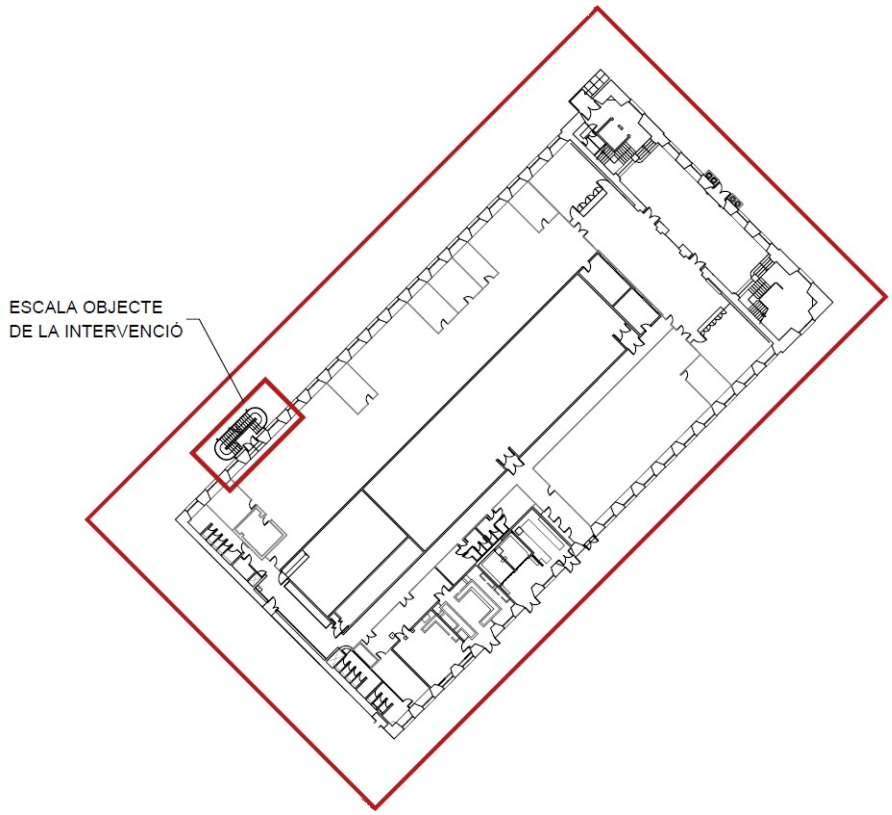
FASE 3: ENDERROC I OBRA NOVA

- Aquesta fase s'ha de realitzar en el menor temps possible, ja que afecta l'ús de l'edifici.
- Enderroc de tots els elements d'acer a retirar.
- Col·locació dels nous trams i replans d'escala.
- Execució de les noves baranes.
- Realització de repassos sobre els nous elements executats.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.2.3.ZONA DE L'EDIFICI ON ES FA L'ACTUACIÓ

L'escala existent és exterior i està situada adjacent a la façana posterior, orientació nord-oest, de l'edifici. La superfície d'actuació es aproximadament de 22 m².



Ubicació escala respecte a l'edifici

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3 · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.3. REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

Aquest projecte no altera el programa funcional ni els usos ni les superfícies construïdes de l'edifici del rellotge.

L'ús de l'edifici és administratiu. En el projecte de modificació de l'escala, no es contempla cap tipus de canvi d'us.

La intervenció serà executat i controlat seguint les prescripcions d'acord amb el Codi Tècnic d'Edificació (CTE) i els seus documents bàsics d'aplicació (DB-ES, DB-AE DB-ES-A i DB-ES-F) i les especificacions de la normativa vigent (CE).

B.3.1.SEGURETAT ESTRUCTURAL

El projecte de rehabilitació compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

Les previsions tècniques, les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments utilitzats en el càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen en la memòria tècnica estructural.

El període de servei previst per als elements de l'estructura és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'estableixen per als diferents materials estructurals utilitzats.

B.3.2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS

El projecte no modifica l'ús ni les condicions existents en relació a la seguretat en cas d'incendi. Tots els elements objectes del modificacions estructural hauran de tenir les característiques adequades per a donar compliment a la normativa de referència (CTE – DB – SI).

B.4. DESCRIPCIÓ DELS REQUISITS DELS SISTEMES QUE COMPONEN LA INTERVENCIÓ

B.4.1.ESTRUCTURA

Aquest apartat quedarà explicat en la memòria tècnica d'estructura annexa a aquest document.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3 · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** · 28003 **Madrid**

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

C. NORMATIVA

C.1. RELACIÓ DE NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Àmbit general

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)
Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*
Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions
Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació
Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions
Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Requisit bàsic de seguretat

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendis

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions
Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions
Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)
Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

Pl. Pau Vila 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CE Codi Estructural
RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Control de qualitat

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)
Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)
RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Residus d'obra i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions
Residuos y suelos contaminados para una economía circular
Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)
Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)
Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3 · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

D. PRESSUPOST

A continuació es desglossa el pressupost d'execució material PEM:

TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, TERRES I GESTIÓ	5.775,09 €
FONAMENTACIÓ	645,06 €
ESTRUCTURA	27.592,86 €
PROTECCIÓ I REPARACIÓ	2.760,83 €
CONTROL DE QUALITAT	761,60 €
TOTAL	**37.535,44 €**

El pressupost d'execució material és de TRENTA-SET MIL CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS (37.535,44 €).

Barcelona, 9 de agost de 2024

DAVID GARCIA (R: B61753976)
Signat:

Firmado digitalmente por DAVID GARCIA (R: B61753976)
Fecha: 2024.09.19 10:12:46 +02'00'

David Garcia Carrera, Doctor Arquitecte

Director Tècnic

BIS

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3 · 4 Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E. ANNEXOS

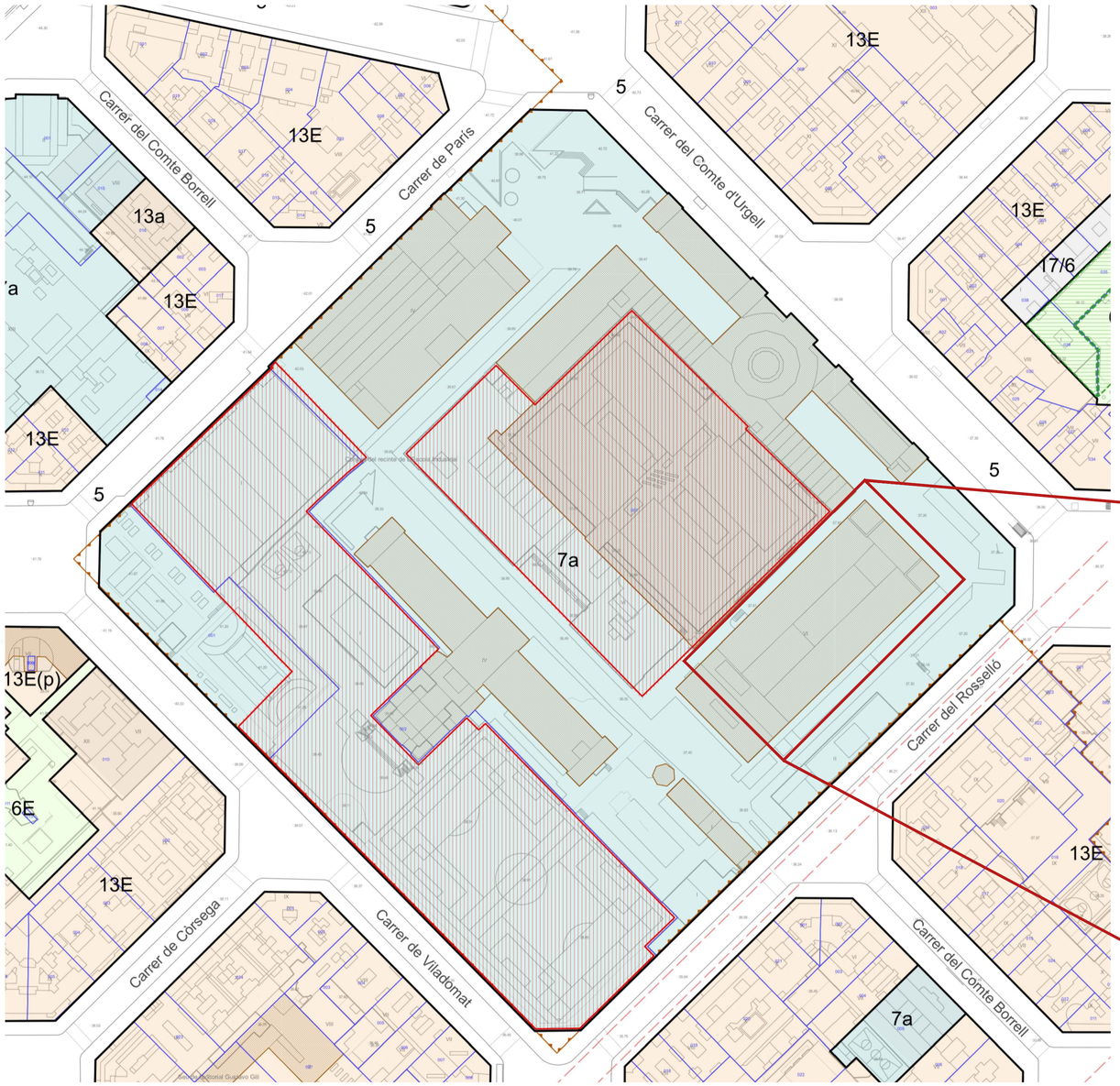
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.1. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

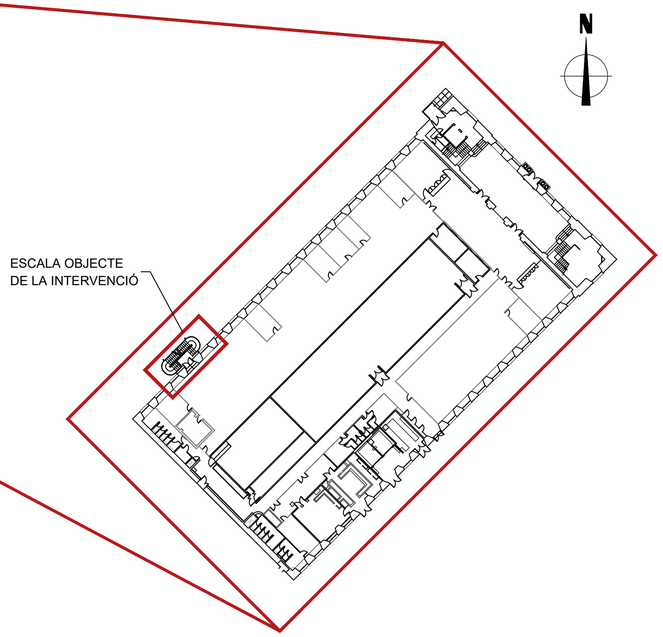
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SITUACIÓ 1:5000

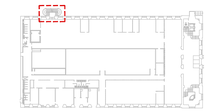


EMPLAÇAMENT 1:2000



UBICACIÓ ESCALA RESPECTE A L'EDIFICI 1:1000

LEGENDA
UBICACIÓ



NOTA IMPORTANT

AQUESTS DOCUMENTS S'HAN DE REVISAR I ACTUALITZAR SEGONS L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ESTRUCTURA EXISTENT.

AIXÒ PERMETRÀ DEFINIR PLÀNOLS DE REPLANTEIG I AJUSTAR DETALLS ESTRUCTURALS.

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Tèc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres
Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Escala	Núm. plànol	Full
VARIES	01	

Dibuixat SM — Data JULIOL DE 2024

Comprovat DG — Data JULIOL DE 2024

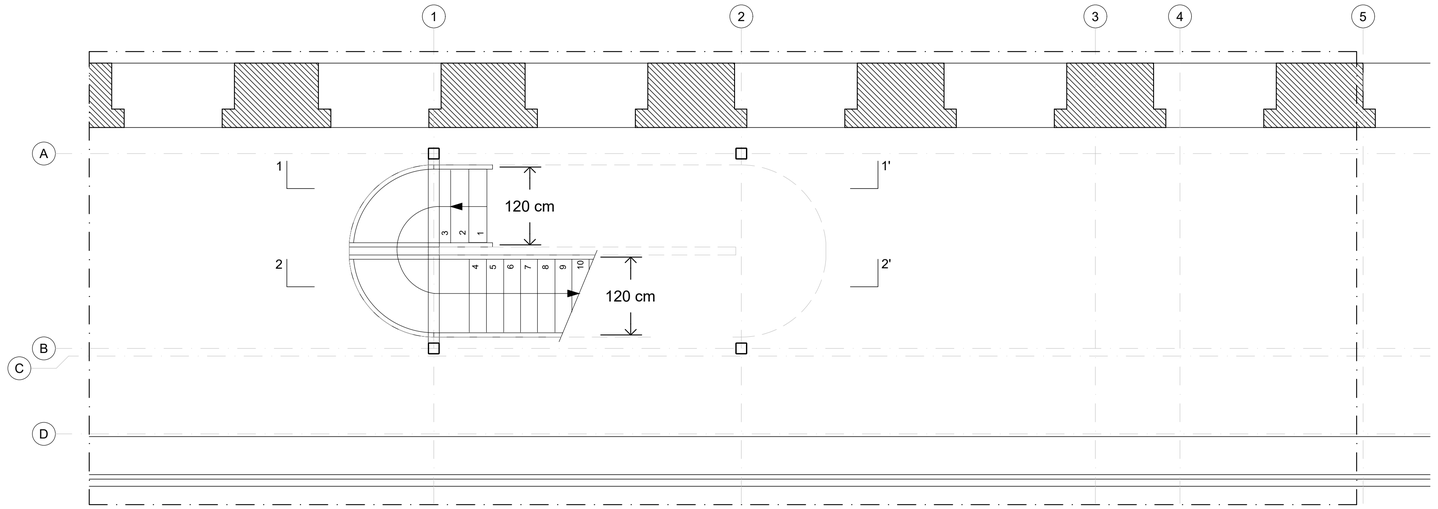
Data JULIOL DE 2024

L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

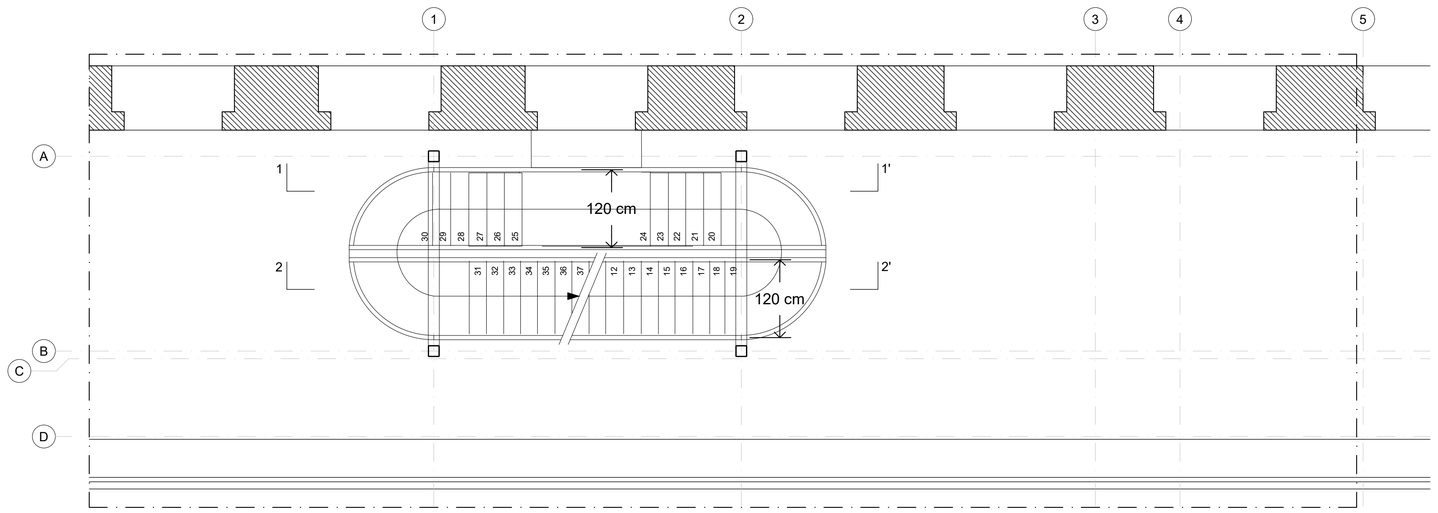
L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei
Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

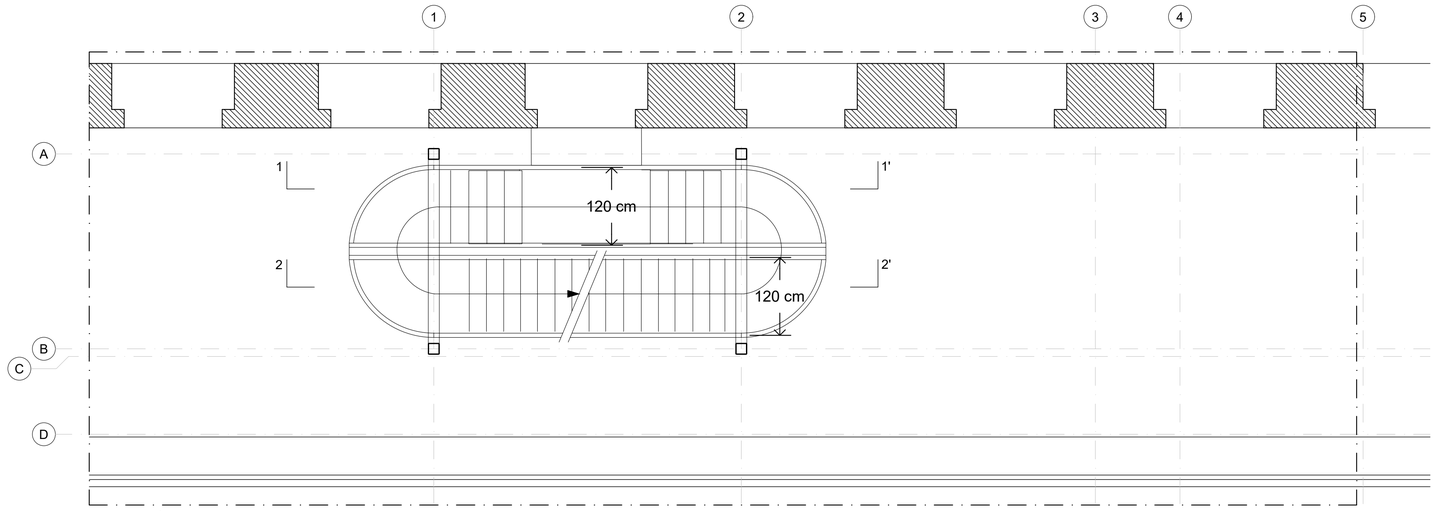
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ARRENCADA ESCALA

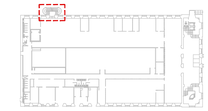


PLANTA NIVELL 1



PLANTA NIVELL TIPUS

LEGENDA
UBICACIÓ



NOTA IMPORTANT

AQUESTS DOCUMENTS S'HAN DE REVISAR I ACTUALITZAR SEGONS L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ESTRUCTURA EXISTENT.

AIXÒ PERMETRÀ DEFINIR PLÀNOLS DE REPLANTEIG I AJUSTAR DETALLS ESTRUCTURALS.

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Tèc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres

Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

ESTAT ACTUAL
PLANTES

Escala	Núm. plànol	Full
A1: 1/50	02	

Dibuixat SM — Data JULIOL DE 2024

Comprovat DG — Data JULIOL DE 2024

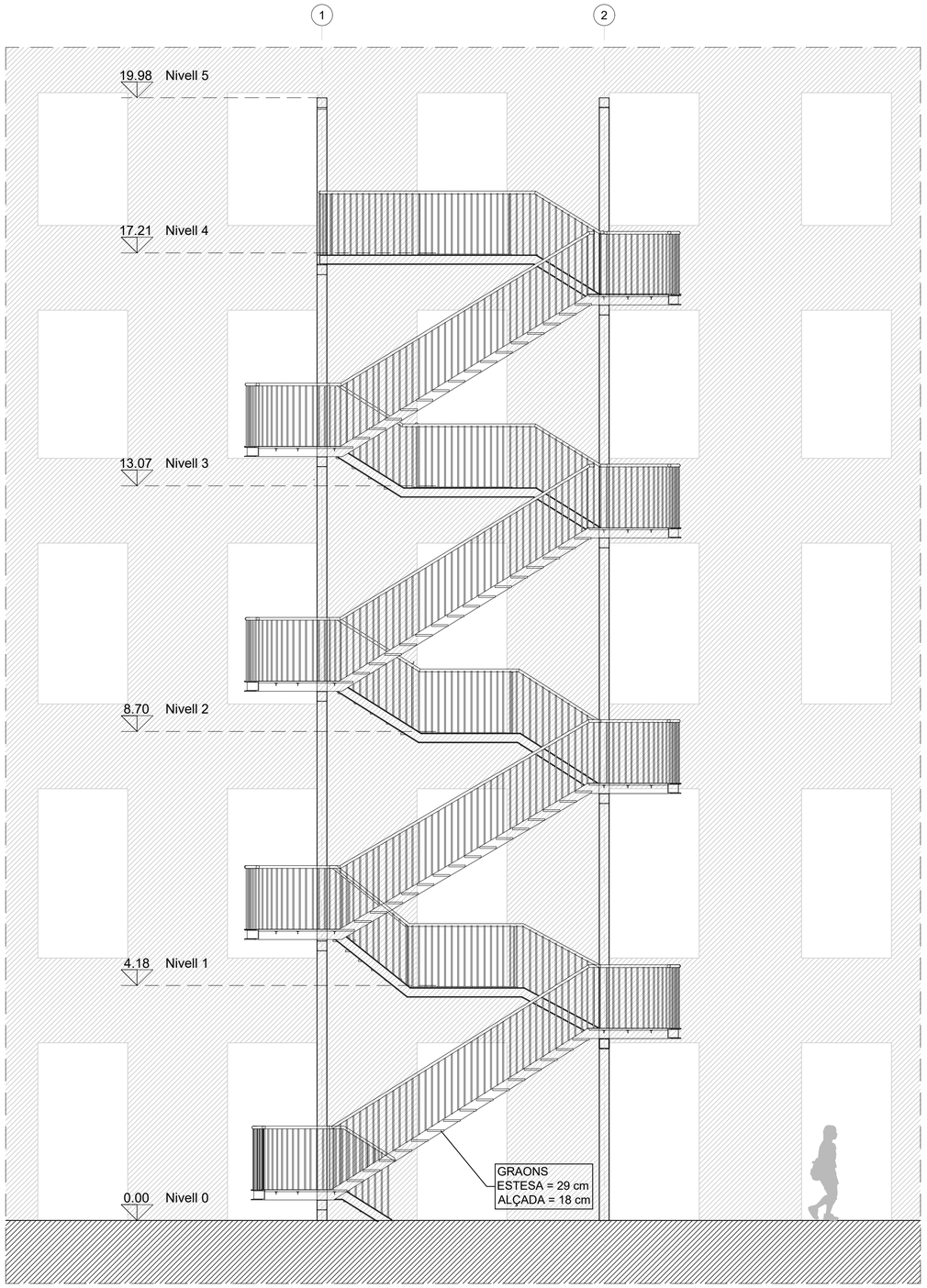
Data JULIOL DE 2024

L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

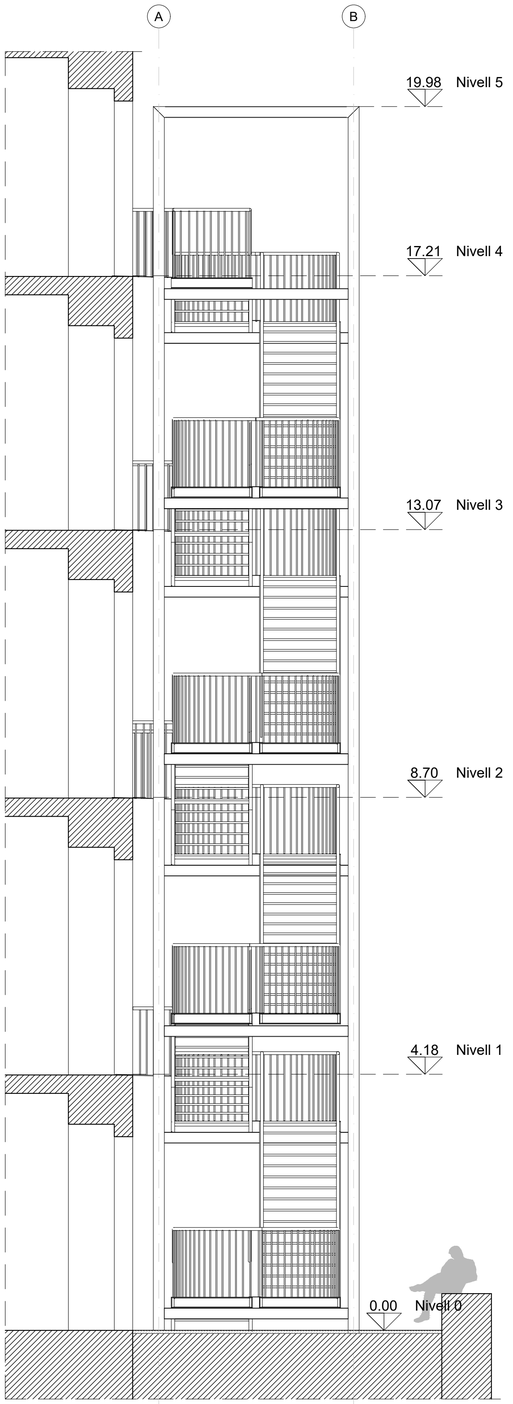
L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei
Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

Document signat electrònicament. Data i hora: Butlletí Oficial de la Província signat electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

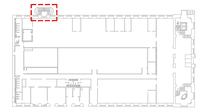


ALÇAT FRONTAL



ALÇAT LATERAL

LEGENDA
UBICACIÓ



NOTA IMPORTANT

AQUESTS DOCUMENTS S'HAN DE REVISAR I ACTUALITZAR SEGONS L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ESTRUCTURA EXISTENT.

AIXÒ PERMETRÀ DEFINIR PLÀNOLS DE REPLANTEIG I AJUSTAR DETALLS ESTRUCTURALS.

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Tèc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres

Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

ESTAT ACTUAL
ALÇATS

Escala	Núm. plànol	Full
A1: 1/50	03	

Dibuixat SM — Data JULIOL DE 2024

Comprovat DG — Data JULIOL DE 2024

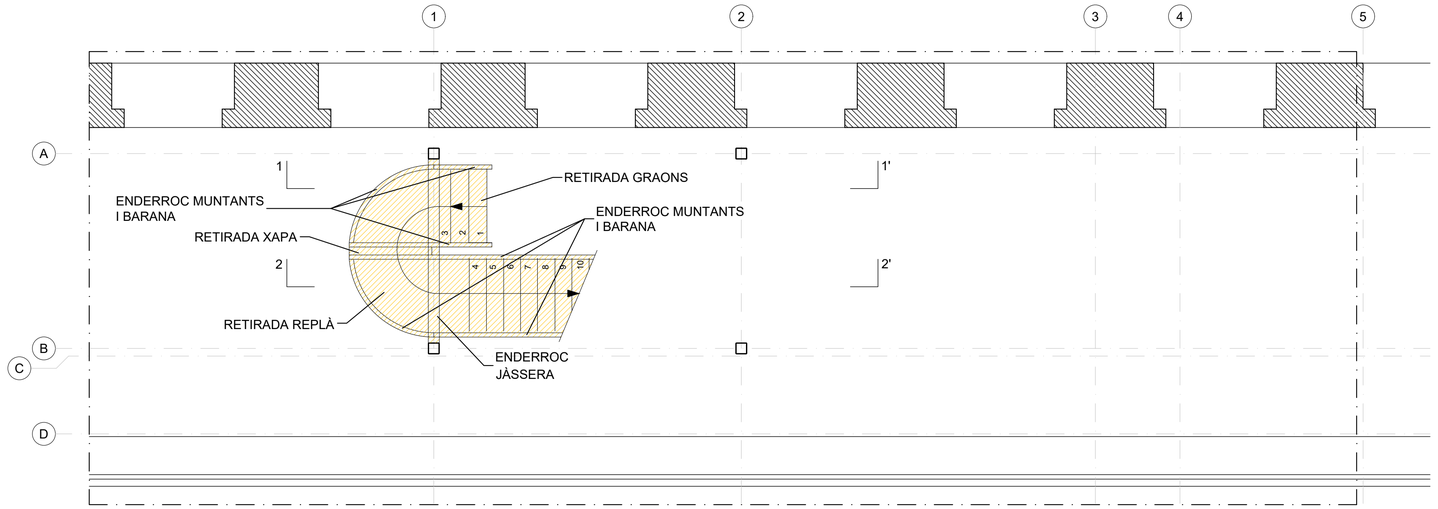
Data JULIOL DE 2024

L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

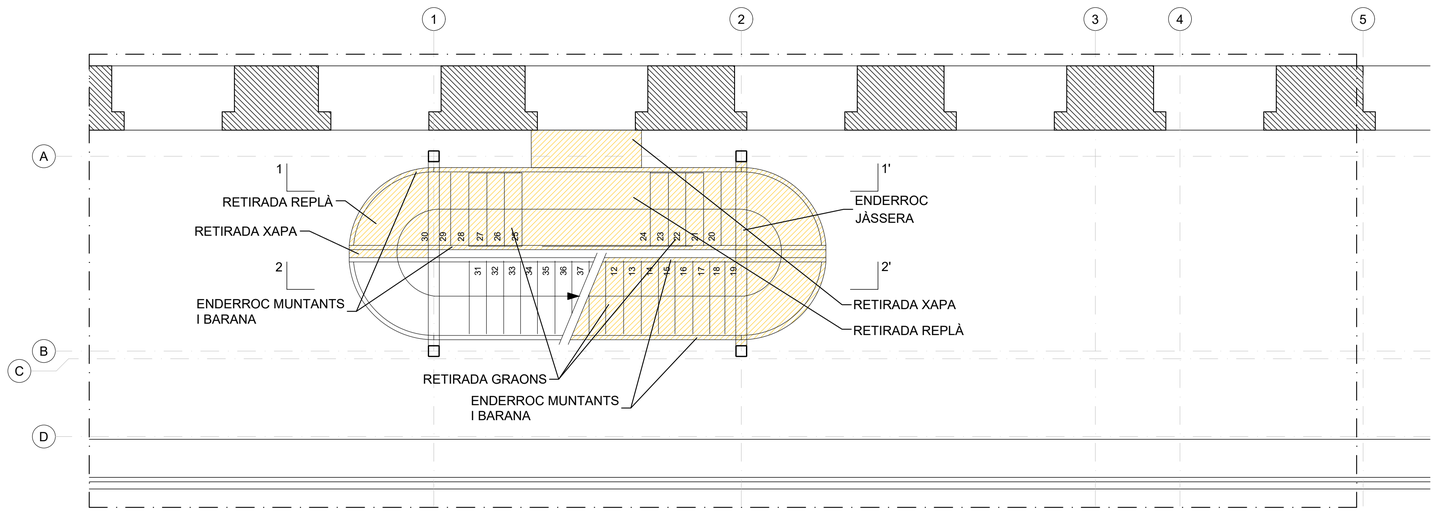
L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei
Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

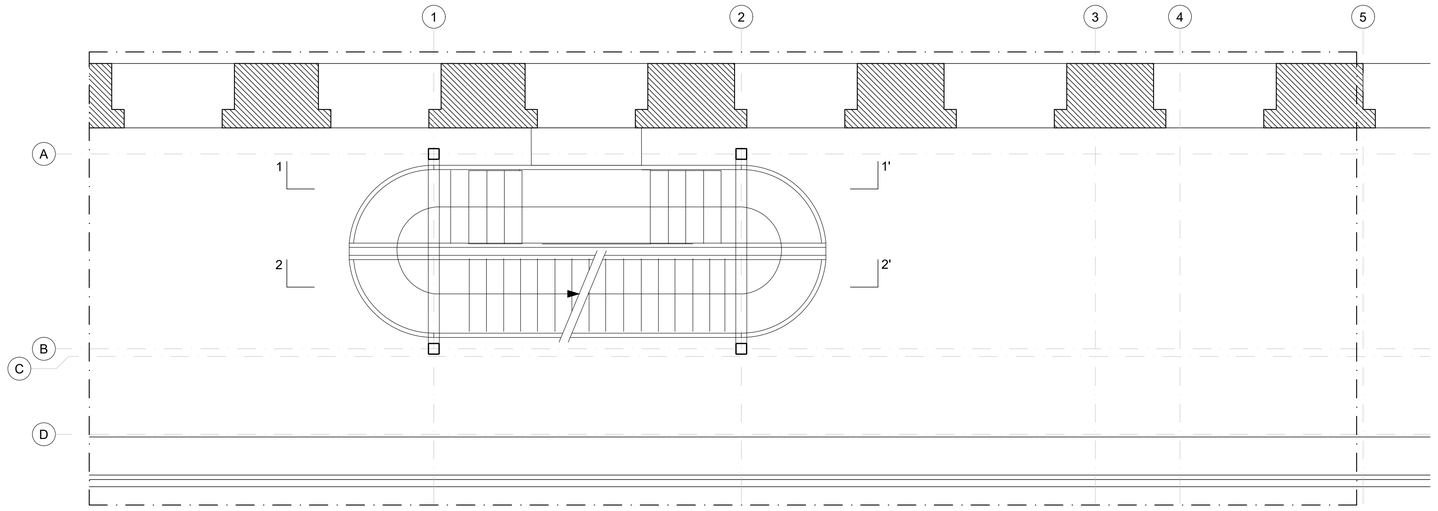
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ARRENCADA ESCALA

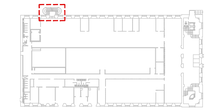


PLANTA NIVELL 1



PLANTA NIVELL TIPUS

LEGENDA
UBICACIÓ



LLEGENDA

ENDERROC

NOTA IMPORTANT

AQUESTS DOCUMENTS S'HAN DE REVISAR I ACTUALITZAR SEGONS L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ESTRUCTURA EXISTENT.

AIXÒ PERMETRÀ DEFINIR PLÀNOLS DE REPLANTEIG I AJUSTAR DETALLS ESTRUCTURALS.

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Tèc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres
Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

ENDERROC
PLANTES

Escala	Núm. plànol	Full
A1: 1/50	04	

Dibuixat SM — Data JULIOL DE 2024

Comprovat DG — Data JULIOL DE 2024

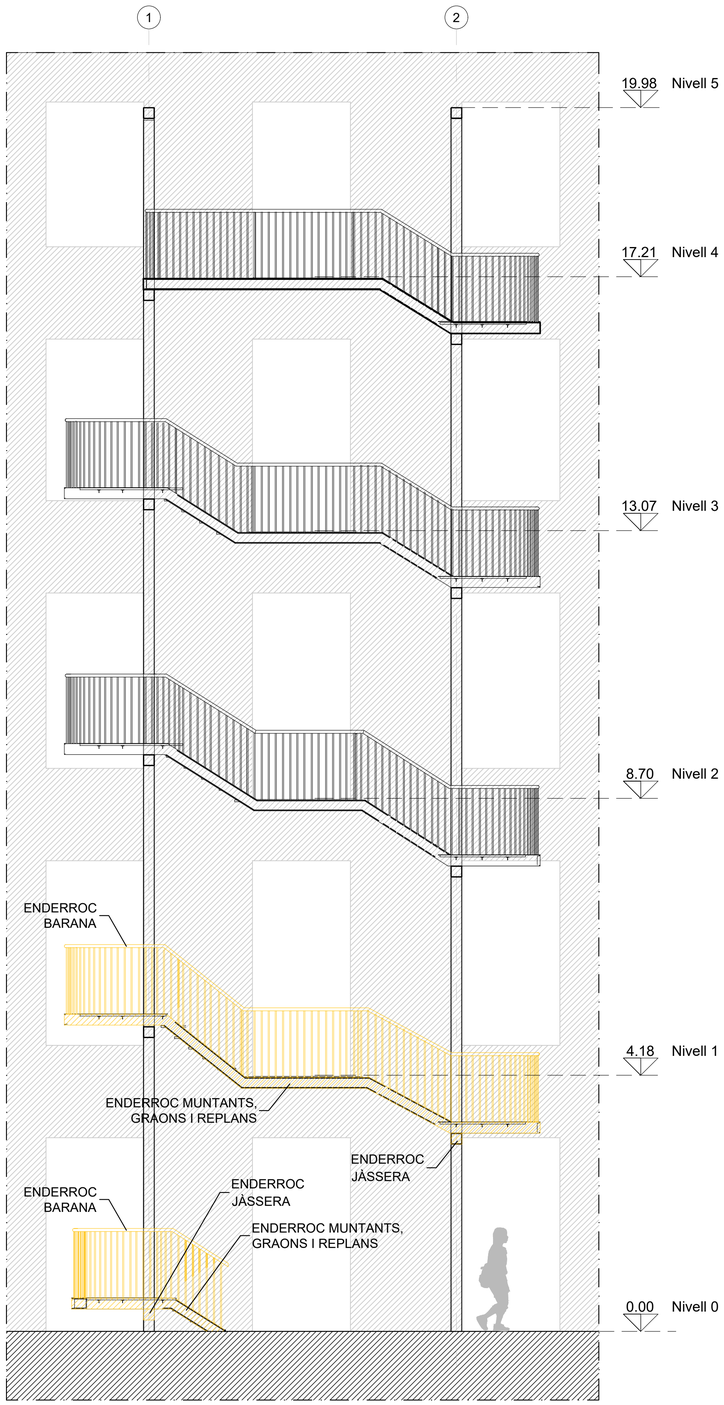
Data JULIOL DE 2024

L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

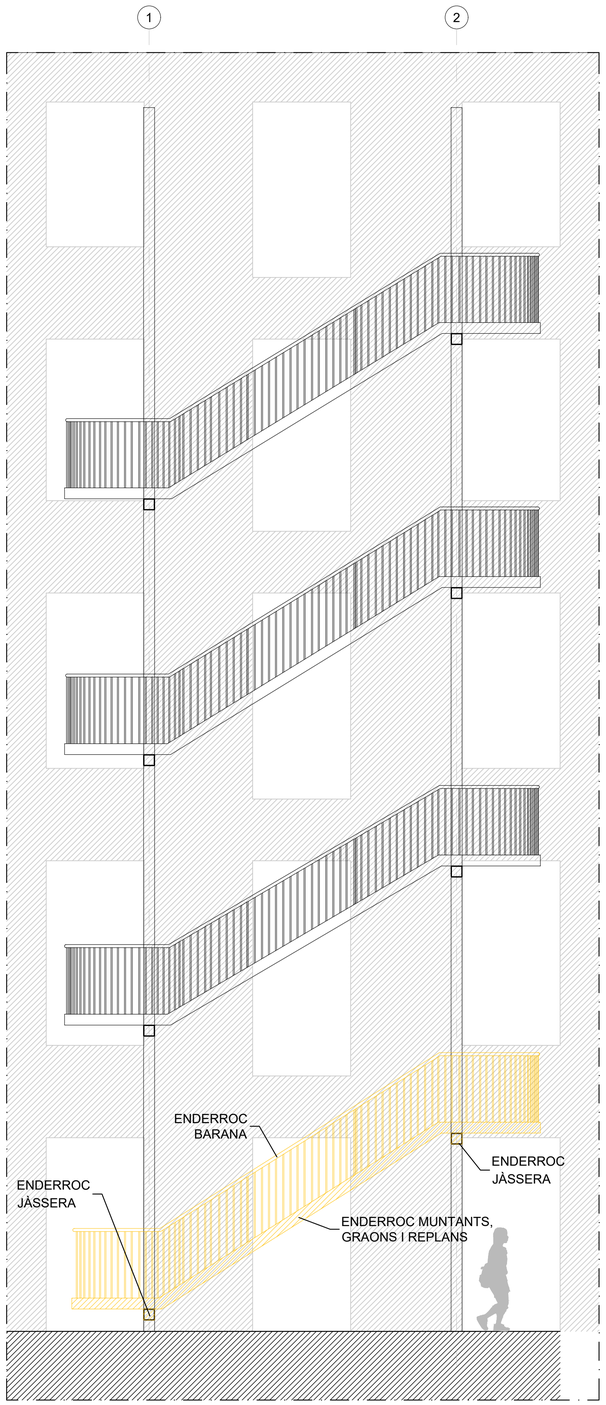
L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei
Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

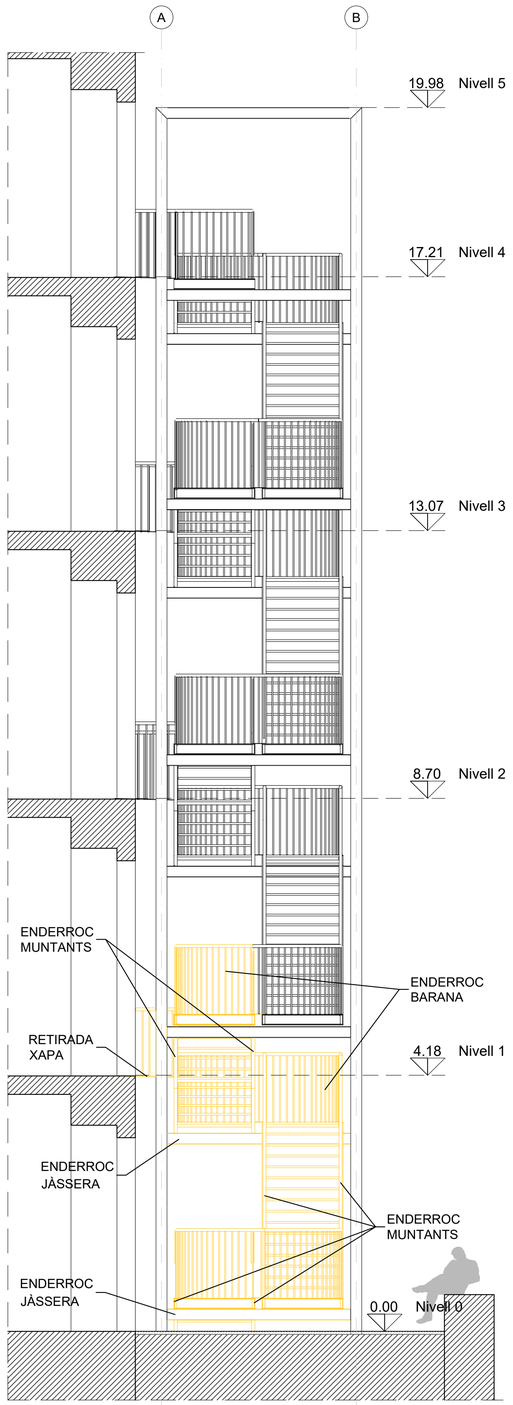
Document signat electrònicament. Data i hora: Butlletí Oficial de la Província signat electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SECCIÓ 1-1'

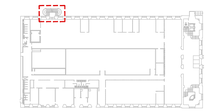


SECCIÓ 2-2'



ALÇAT LATERAL

LEGENDA
UBICACIÓ



LLEGENDA

ENDERROC

NOTA IMPORTANT

AQUESTS DOCUMENTS S'HAN DE REVISAR I ACTUALITZAR SEGONS L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ESTRUCTURA EXISTENT.

AIXÒ PERMETRÀ DEFINIR PLÀNOLS DE REPLANTEIG I AJUSTAR DETALLS ESTRUCTURALS.

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Tèc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres
Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

ENDERROC
SECCIONS I ALÇAT

Escala	Núm. plànol	Full
A1: 1/50	05	

Dibuixat SM — Data JULIOL DE 2024

Comprovat DG — Data JULIOL DE 2024

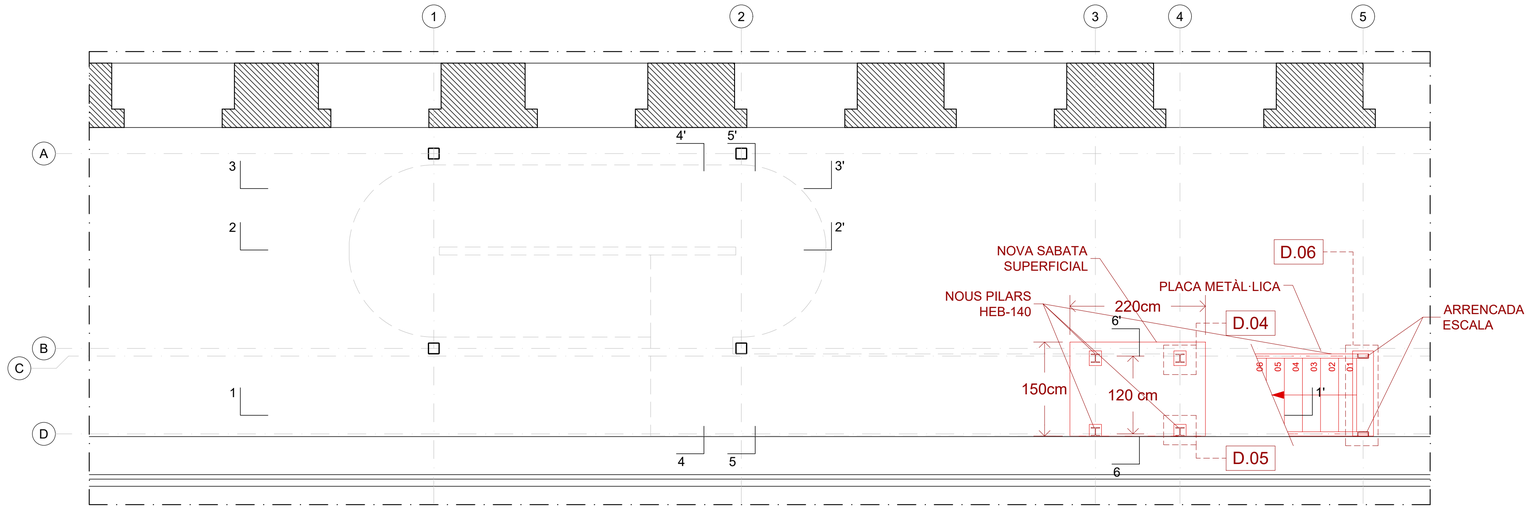
Data JULIOL DE 2024

L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

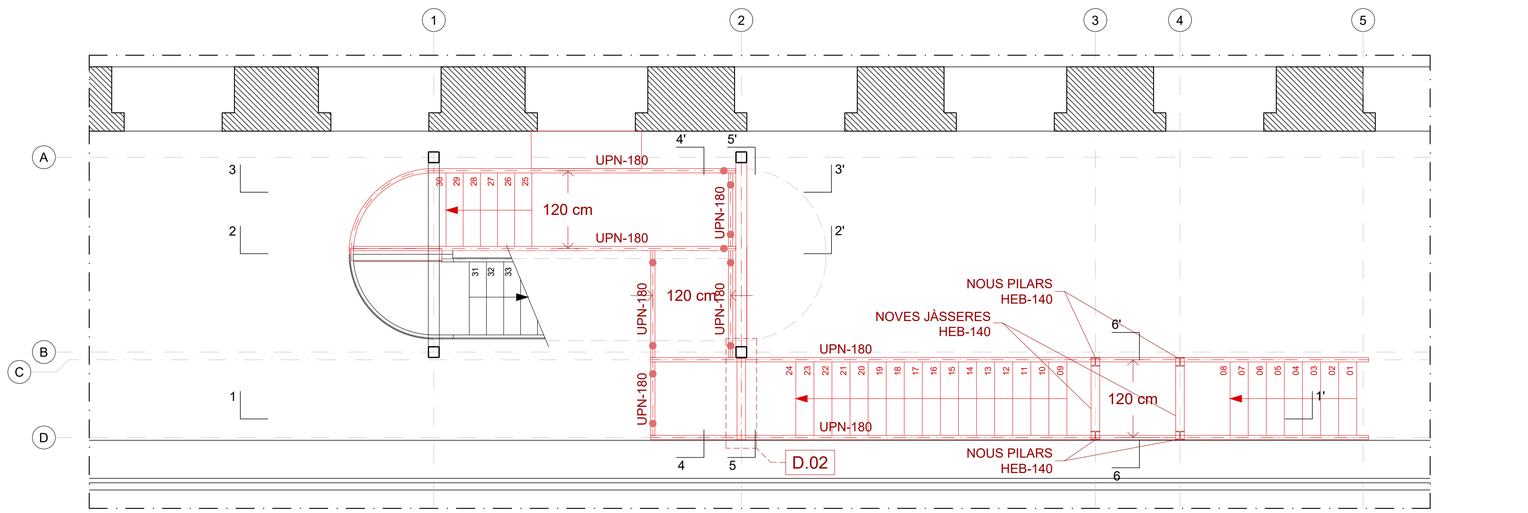
L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei
Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

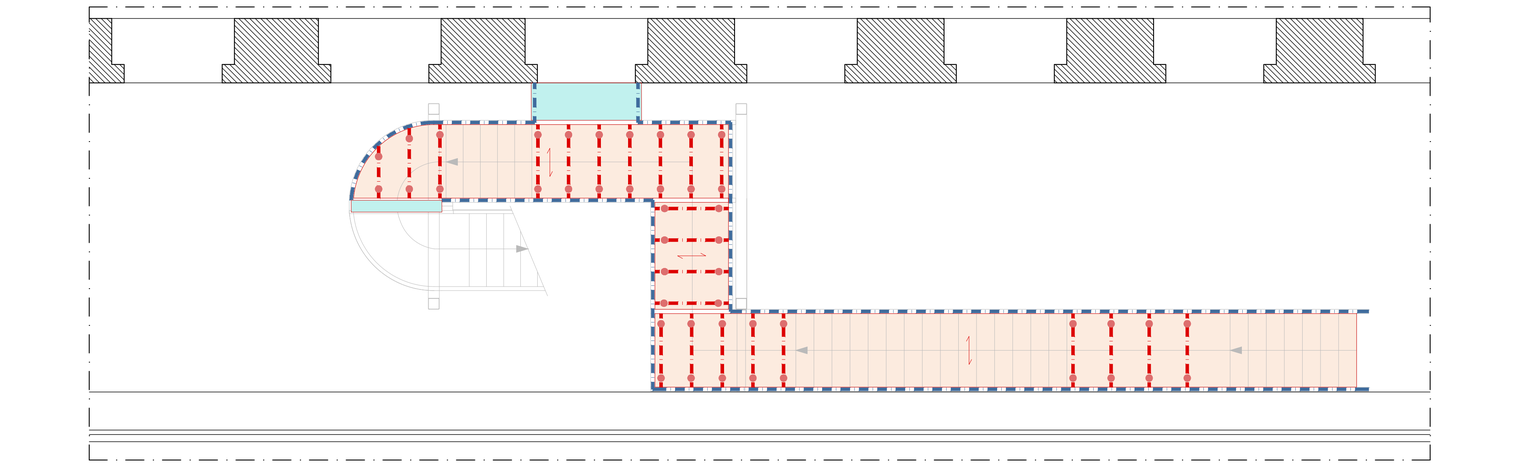
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ARRENCADA ESCALA

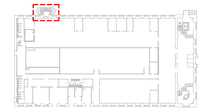


PLANTA NIVELL 1



INDICACIÓ ELEMENTS SECUNDARIS

LEGENDA
UBICACIÓ



DETALL
INDICACIÓ ELEMENTS SECUNDARIS

NOVA BARANA

MALLA ELECTROSOLDADA
AMB PERFIL DE PROTECCIÓ

NOU REPLÀ DE CHAPA METÀL·LICA

NOUS PERFILS T.50.6

NOTA IMPORTANT

AQUESTS DOCUMENTS S'HAN DE REVISAR I ACTUALITZAR SEGONS L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ESTRUCTURA EXISTENT.

AIXÒ PERMETRÀ DEFINIR PLÀNOLS DE REPLANTEIG I AJUSTAR DETALLS ESTRUCTURALS.

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Tèc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres

Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

OBRA NOVA
PLANTES

Escala	Núm. plànol	Full
A1: 1/50	06	

Dibuixat SM — Data JULIOL DE 2024

Comprovat DG — Data JULIOL DE 2024

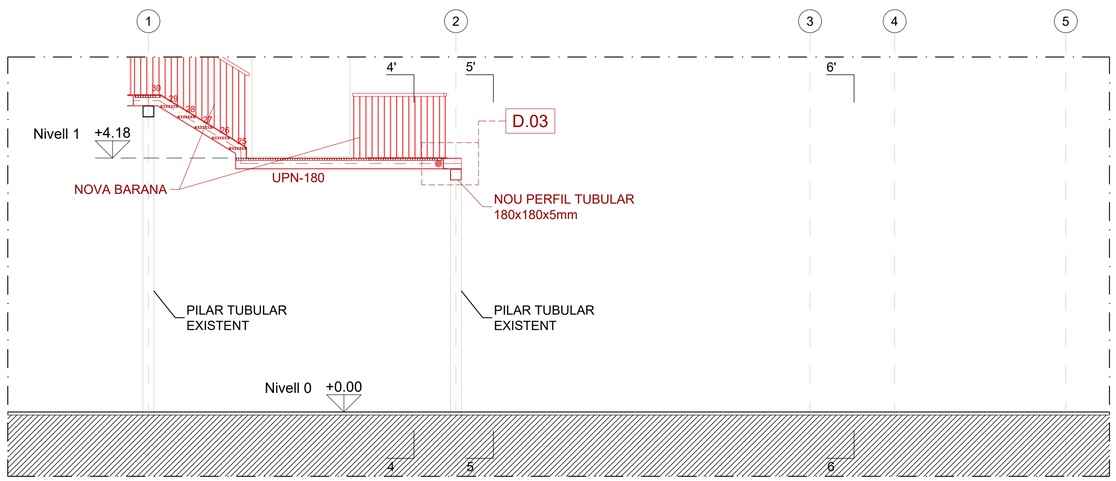
Data JULIOL DE 2024

L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

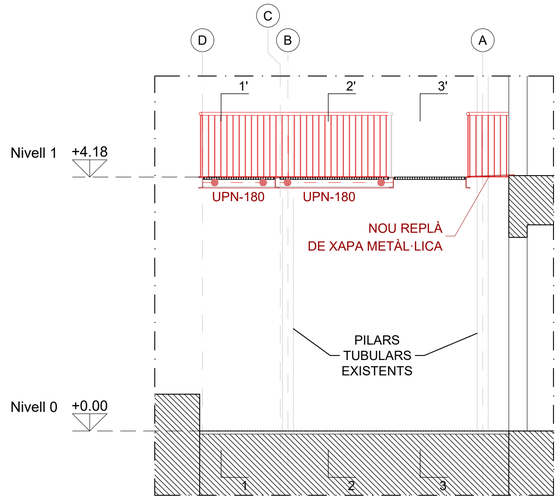
L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei
Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

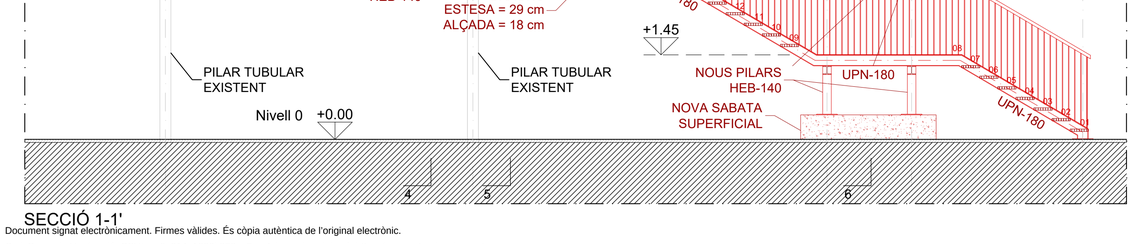
Document signat electrònicament. Còpia validada. Còpia emesa per un organisme públic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



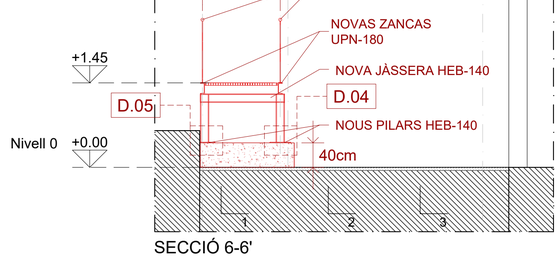
SECCIÓ 3-3'



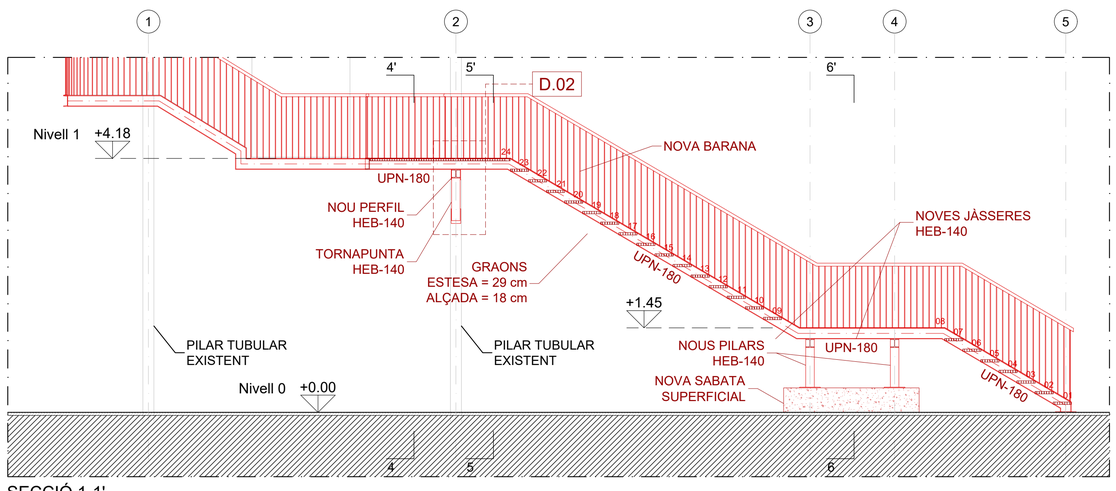
SECCIÓ 4-4'



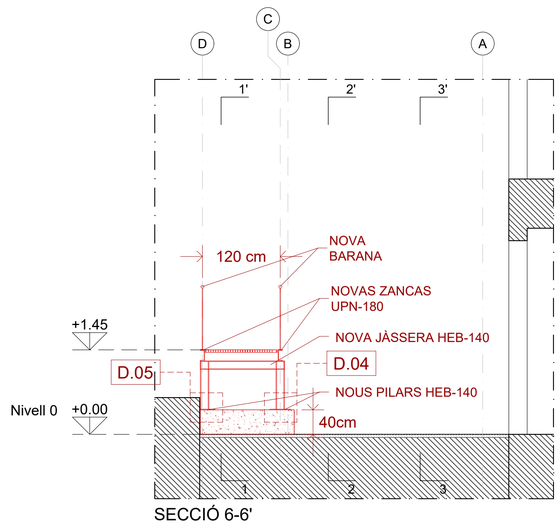
SECCIÓ 2-2'



SECCIÓ 5-5' - EJE 2

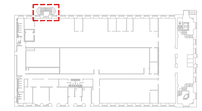


SECCIÓ 1-1'



SECCIÓ 6-6'

LEGENDA
UBICACIÓ



NOTA IMPORTANT

AQUESTS DOCUMENTS S'HAN DE REVISAR I ACTUALITZAR SEGONS L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ESTRUCTURA EXISTENT.

AIXÒ PERMETRÀ DEFINIR PLÀNOLS DE REPLANTEIG I AJUSTAR DETALLS ESTRUCTURALS.

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Tèc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres

Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

OBRA NOVA
SECCIONS

Escala	Núm. plànol	Full
A1: 1/50	07	

Dibuixat SM — Data JULIOL DE 2024

Comprovat DG — Data JULIOL DE 2024

Data JULIOL DE 2024

L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

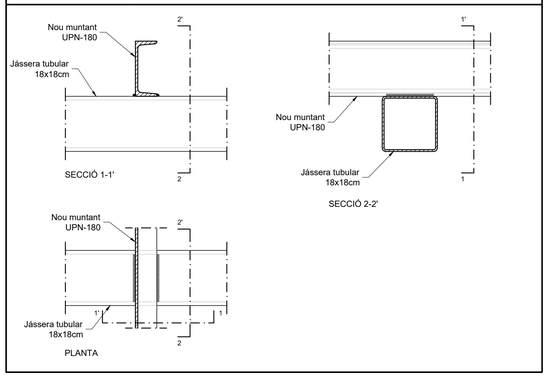
L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei
Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

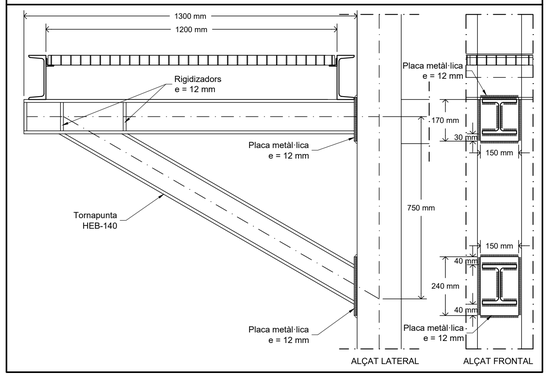
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

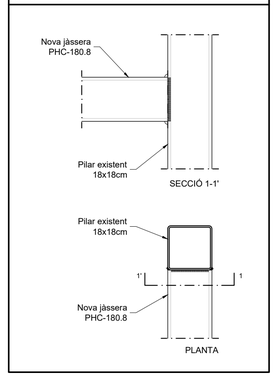
DETALL 03
UNIÓ UPN AMB PERFIL TUBULAR



DETALL 02
PERFIL AMB TORNAPUNTA



DETALL 01
UNIÓ EMPOTRADA AMB PERFILS TUBULARS



ESPECIFICACIÓ DEL FORMIGÓ ARMAT

ELEMENTS	DESIGNACIÓ	CONTROL
Fonaments (llosa, enceps)	**HA-25/B/20/XC2**	**Normal**

ACER PER ARMATS	TIPUS
Armat passiu (barres corrugades)	**AP500S (B500S)**

(*) Excepte en el cas d'armats de capes de compressió, queda prohibit l'ús de graelles sense acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

COEFICIENTS DE SEGURETAT	
Minoració de la Resistència del Formigó	γ_c**=1,50**
Minoració de la Resistència de l'Acer	γ_s**=1,15**

CONTROL D'EXECUCIÓ (CÓDIGO ESTRUCTURAL)		
Resistència (Control Estadístic) nº de provetes per sèrie en formigons amb fck≤30Mpa	**6 Provetes**	**2 - a 7 dies** **2 - a 28 dies** **2 - de reserva**
Resistència (Control Estadístic) nº de provetes per sèrie en formigons amb fck>30Mpa	**8 Provetes**	**3 - a 7 dies** **3 - a 28 dies** **2 - de reserva**

TIPUS DE CIMENT A UTILITZAR:

Els recobriments indicats en el detall específic per a cada classe d'exposició es basen en l'article 44 del Código Estructural i són vàlids per a dosificacions amb els següents tipus de ciments:

- Classes X0 y XC: CEM I
- Classes XS y XF: CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, A-D o formigó amb addició de microsílice >6% o de cendres volants >20%.
- Classes XA: CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D o formigó amb addició de microsílice >6% o de cendres volants >20%.

S'haurà de consultar amb la Direcció Facultativa en cas de no poder utilitzar cap dels ciments indicats.

NOTES:

El control definit és només indicatiu i estarà sotmès a la prevalència del Pla de Control i Qualitat que presenti la Direcció Facultativa.

El materials emprats i la dosificació presentada per la constructora haurà de complir tots els preceptes que indica el Código Estructural.

L'ús d'additius i/o addicions no es permetrà sense l'acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

El control d'execució intens dels elements posttesats haurà de complir amb l'article 14 del Código Estructural.

EN EL CAS D' EXISTIR DOS TIPUS DE FORMIGÓ EN UN MATEIX SOSTRE, S'HAURAN D'EXECUTAR EN LA MATEIXA JORNADA.

PRESCRIPCIONS PER A SOLDADURES EN ANGLE

La longitud del cordó de soldadura indicada en els plànols, correspon a la longitud eficaç, sense incloure els cràters extrems d'encebament i tall d'arc que en cap cas tindran una longitud major a a (ésent "a" el valor del coll de soldadura en mm).

En les soldadures en angle es prendrà el valor de coll indicada en plànols de detall. En la seva absència es prendrà a = t / 1.5 (t = espesor de xapa més prima a unir)

En les soldadures a topall i les estructures sotmeses a càrregues dinàmiques es preceptiu evitar els cràters extrems.

Es prohibeix tot refredament anormal o excessi- vament ràpid de les soldadures éssent preceptiu prendre les precaucions precises per evitar-ho.

AL-003

ESTRUCTURA METÀL·LICA

ELEMENTS	ACER
Perfils, xapes i platines	**S275 JR**
Tub	**S275 JOH**

COEFICIENTS DE SEGURETAT	
Resistència dels elements i les seccions transversals	γ_{M0},γ_{M1},γ_{M2} **=1,05**
Resistència de cargols, bulons, soldadures i xapes	γ_{M2}**=1,25**

NORMES A COMPLIR: CÓDIGO ESTRUCTURAL, UNE-EN 1090:

Perfils, xapes i pletines	**UNE-EN 10025**
Tubs	**UNE-EN 10210, UNE-EN 10219**
Perfils conformats en fred	**UNE-EN 10162**
Cargols no pretesats	**UNE-EN 15048**
Cargols pretesats	**UNE-EN 14399**
Soldadura	**UNE-EN ISO 3834**
Qualificació de soldadors	**UNE-EN ISO 9606, UNE-EN ISO 14732**
Tractaments de protecció	**UNE-EN ISO 8503, UNE-EN ISO 12944**

NOTES i CONTROL D'EXECUCIÓ:

El control definit és indicatiu i està sotmès a la prevalença de el Pla de Control i Qualitat que presenti la D. Facultativa.
Els elements arribaran a l'obra amb el tractament necessari per a garantir una durabilitat **alta** en una classe d'exposició **C1** en estructura interior; **C3** en estructura exterior, i una vida útil de **50 anys**.
A la recepció dels elements metàl·lics es comprovarà que la màxima deformació sigui < L/1000 o <3 mm. Es comprovarà la forma de 1 de cada 5 elements.
Es realitzarà una inspecció visual en tota la longitud de totes les soldadures. No s'admetran variacions de cordó ni defectes aparents.
S'han d'inspeccionar 5 soldadures de cada tipus d'unió i de peces armades; si aquestes compleixen, es procedirà amb els assaigs recomanats en la normativa.

AL-001

ATENCIÓ

Consultar a plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

Consultar als plecs de condicions la posada en obra de l'estructura metàl.lica, i del formigó armat, i l'execució dels forjats.

Per tal de garantir que els elements de tancament no entrin en càrrega, aquests, excepte que s'indiqui el contrari, no s'atracaran a l'estructura.

Els dibuixos que apareixen en els detalls són esquemàtics i per tant no estan a escala.

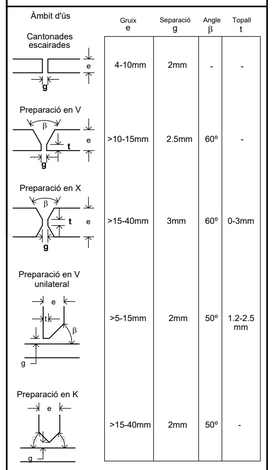
Cal fer cas a les cotes i mai amidar sobre plànol.

L-003

ESTAT DE CÀRREGUES

	ESCALES
Pes propi	**0.40 KN/m²**
Càrregues permanents	**0.20 KN/m²**
Sobrecàrrega d'ús	**4.00 KN/m²**
TOTAL	**4.60 KN/m²**

UNIONS DE FORÇA A TOPALL



AMBDUES CARES ACCESSIBLES, es soldarà per les dues cares almenys amb un cordó de presa d'arrel.

AL-004

NOTA IMPORTANT

LA CONSTRUCTORA ELABORARÀ UN PLA DE MUNTATGE QUE HAURÀ DE SER APROVAT PER LA D.O.

LA CONSTRUCTORA APORTARÁ ELS PLANOS DE TALLER AMB SUFICIENT ANTELACIÓ I DETALL PER A LA SEVA VALIDACIÓ PER PART DE LA D.F.

AL-005

NOTA IMPORTANT

AQUESTS DOCUMENTS S'HAN DE REVISAR I ACTUALITZAR SEGONS L'AIXECAMENT TOPOGRÁFIC DE L'ESTRUCTURA EXISTENT.

AIXÒ PERMETRÀ DEFINIR PLÀNOLS DE REPLANTEIG I AJUSTAR DETALLS ESTRUCTURALS.

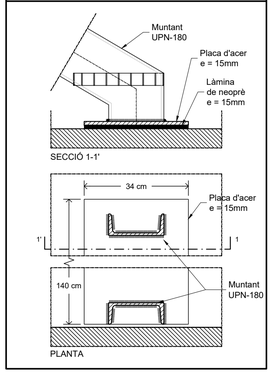
CLASSES D'EXECUCIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA

DETERMINACIÓ DE LA CLASSE D'EXECUCIÓ SEGONS EN1090 i CÓDIGO ESTRUCTURAL

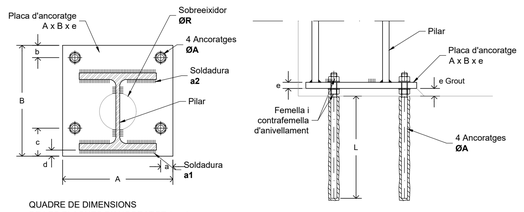
ESTRUCTURA BLOC C	**EXC3**

AL-008

DETALL 06
ARRENCADA MUNTANTS



DETALL 05
PLACA D'ANCORATGE DE PILARS METÀL·LICS



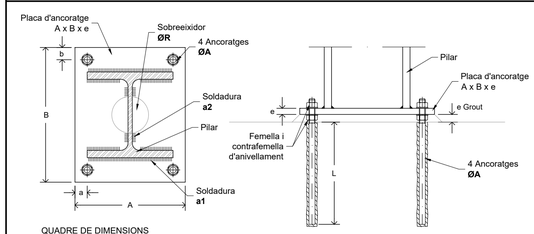
QUADRE DE DIMENSIONS
DE LES PLAQUES D'ANCORATGE (mm)

	A	B	e	a	b	c	d	e Grout	ØA	ØR	a1	a2
HEB 140	**200**	**200**	**15**	**25**	**25**	**50**	**10**	**20**	**12**	**60**	**6**	**4**

Si el pilar arrenca de forjat, L=Cantell forjat-75mm

Els ancoratges són barres d'acer tipus B-500S.
Consultar amb la Direcció Facultativa el procés d'execució i preparació d'ancoratges.

DETALL 04
PLACA D'ANCORATGE DE PILARS METÀL·LICS



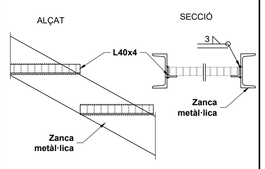
QUADRE DE DIMENSIONS
DE LES PLAQUES D'ANCORATGE (mm)

	A	B	e	a	b	e Grout	ØA	ØR	a1	a2
HEB 140	**200**	**240**	**15**	**25**	**25**	**20**	**12**	**60**	**6**	**4**

Si el pilar arrenca de forjat, L=Cantell forjat-75mm

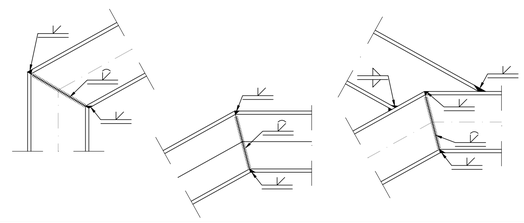
Els ancoratges són barres d'acer tipus B-500S.
Consultar amb la Direcció Facultativa el procés d'execució i preparació d'ancoratges.

DETALL
GRAONS DE TRAMEX

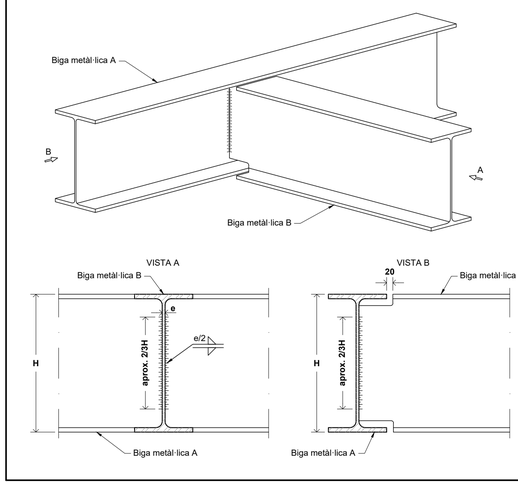


AE-004

DETALL
CANVIS DE PENDENT D'ESCALES



DETALL
UNIÓ ARTICULADA DE BIGUES METÀL·LIQUES DEL MATEIX CANTELL



CARACTERÍSTIQUES SABATA FONAMENTACIÓ CANTELL 40cm

Armat bàsic

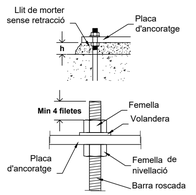
Superior	**#1Ø10c/20**
Inferior	**#1Ø16c/20**

En planta tan sols s'indica la posició i el valor de l'armadura de reforç.

Les mides entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de cada barra sense patilles.

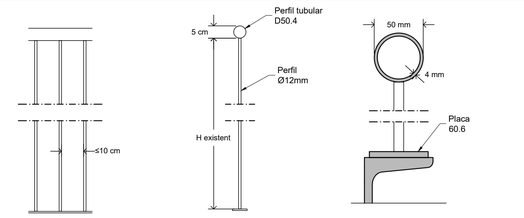
FNL-001

DETALL
UNIÓ CARGOLADA ANCORATGE-PLACA



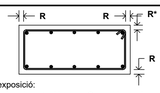
Acer ancoratge: **8.8**

DETALL
BARANA



CONTROL DE RECOBRIMENTS

fck < 40MPa



Classe d'exposició:

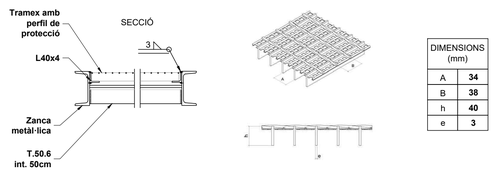
Corrosió per carbonatació:		Corrosió per clorurs:	
X0	R=2,5cm	XD1, XD2, XD3	R=4,5cm
XC1, XC2, XC3	R=2,5cm	XS1	R=3,5cm
XC4	R=3,0cm	XS2	R=4,0cm
Atac químic:		XS3	R=5,5cm
XA1	R=5,0cm	Erosió:	
XA2, XA3	R=5,0cm	XM1	R=3,0cm

Sobre gruix per erosió segons classe XM1: 0,5cm

Veure nota respecte als tipus de ciments en detall de formigó.

FLF-001

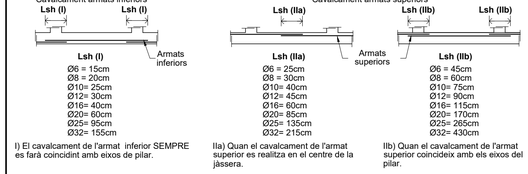
DETALL
REPLANS DE TRAMEX



DIMENSIONS (mm)	
A	**34**
B	**38**
h	**40**
e	**3**

CRITERIS D'ANCORATGES I CAVALCAMENTS MÍNIMS

HA-25
B-500-S
ARMATS EN BIGUES I RIOSTES



I) El cavalcament de l'armat inferior SEMPRE es farà coincidint amb eixos de pilar.

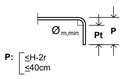
IIa) Quan el cavalcament de l'armat superior es realitza en el centre de la jàssera.

IIb) Quan el cavalcament de l'armat superior coincideix amb els eixos del pilar.

LONGITUD D'ANCORATGE:
En posició d'adherència (I), **Lbh** serà igual que **Lsh (I)**.
En posició d'adherència (II), **Lbh** serà igual a **Lsh (IIa)**.

FLNS-001

LONGITUD DE PATILLES EN FONAMENTACIÓ



$Ø_{m,min}$

4Ø per Ø≤16mm
7Ø per Ø>16mm

P: ≤H-2r ; ≤40cm

Pt<5Ø

r: recobriment (segons taula)

Les mides que al plànol es donen entre parèntesis corresponen a la longitud del tram recte de cada barra, SENSE la longitud de la patilla.

Nota: Totes les sabates, lloses de fonamentació, riostres, encepats nervis, etcètera, portaran patilles inferiors i superiors en el seu final.

FLN-002

BIS — ACE

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Téc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres
Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

DETALLS

Escala	Núm. plànol	Full
VARIES	08	

Dibuixat SM — Data JULIOL DE 2024
Comprovat DG — Data JULIOL DE 2024
Data JULIOL DE 2024

L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

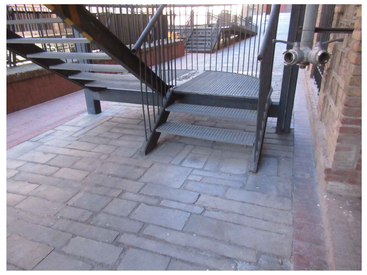
L'Arquitecte
Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei
Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.2. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

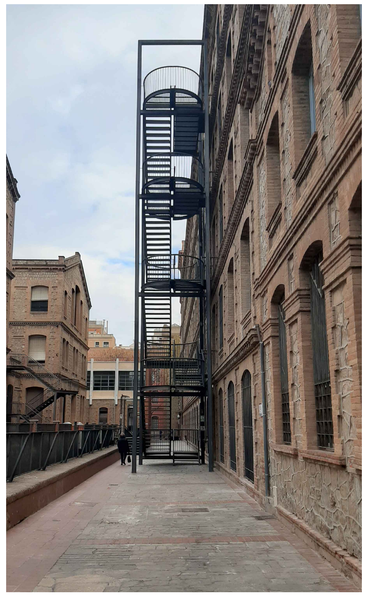
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



01



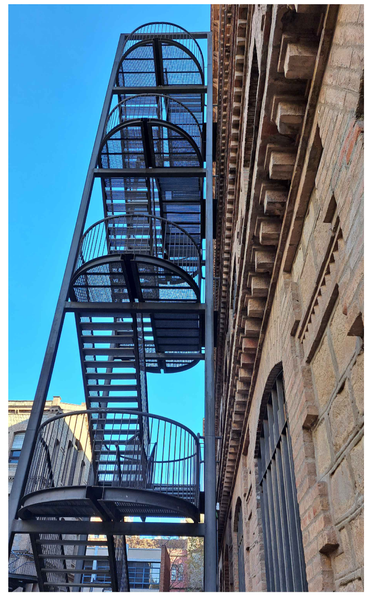
02



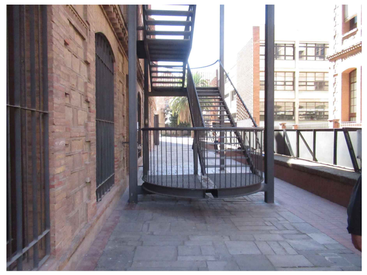
05



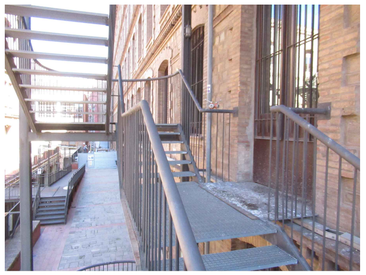
06



07



03



04



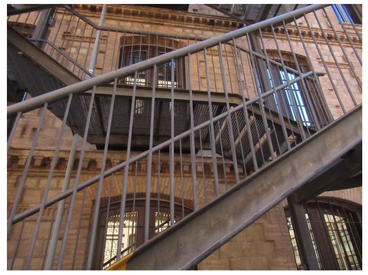
08



09



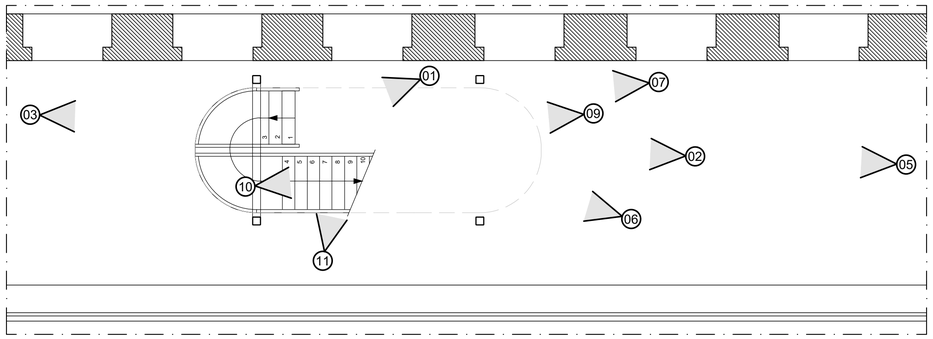
10



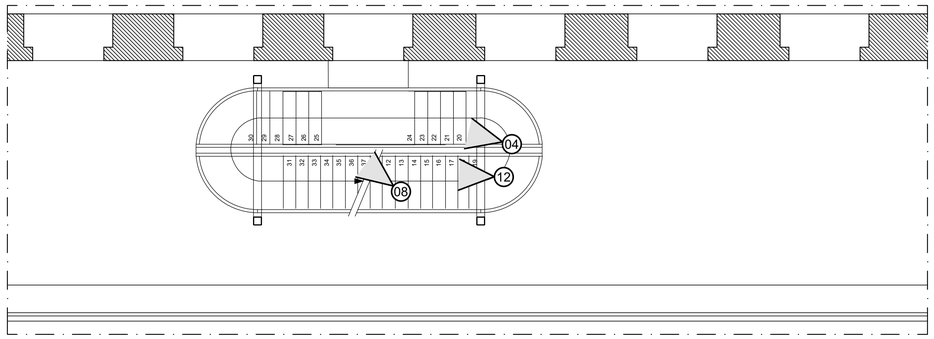
11



12

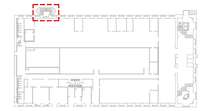


ARRENCADA ESCALA



PLANTA NIVELL 1

LEGENDA
UBICACIÓ



bis ACE

Director tècnic David Garcia, Dr. Arq.
Cap d'equip Amparo Lecha, Arq. Tèc.
Rble. de projectes Daniel Granyena, Arq.

Expedient BIS 6449

L-001c

Servei de Projectes i Obres

Diputació Barcelona

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital
Subdirecció d'Edificació

Títol del projecte

PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

Exp. P24EI2805

Títol del plànol

DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

Escala	Núm. plànol	Full
S/E	01	

Dibuixat SM — Data AGOST DE 2024

Comprovat DG — Data AGOST DE 2024

Data AGOST DE 2024

L'Arquitecte

Signat DAVID GARCIA CARRERA

L'Arquitecte

Signat DAVID GARCIA CARRERA

Vist i plau del Cap del Servei

Signat SERGI LOIS ALCÁZAR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.3. MEMÒRIA TÈCNICA D'ESTRUCTURA

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX - MEMÒRIA TÈCNICA D'ESTRUCTURES

REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

STR – PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

BIS-6449 - Versió 01

Barcelona, 9 de Agost de 2024

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A. JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE ESTRUCTURAL 4

A.1. DADES GENERALS 5

A.2. ESTRUCTURA 5
A.2.1. Descripció del sistema estructural existent 5
A.2.2. Projecte de reforma 5

B. BASES DE CÀLCUL 6

B.1. NORMATIVA APLICADA 7

B.2. ESTATS LÍMITS I VARIABLES BÀSIQUES 8
B.2.1. Estats Límit Últims 8
B.2.2. Estats Límit de Servei 8

B.3. COEFICIENTS PARCIALS. COMBINACIONS 11
B.3.1. Capacitat portant. Estats Límit Últims 11
B.3.2. Aptitud per al servei Estats Límit de Servei 12
B.3.3. Valors dels coeficients parcials de seguretat (γ) 12
B.3.4. Valors dels coeficients de simultaneïtat (ψ) 13

C. ACCIONS A CONSIDERAR 14

C.1. ACCIONS PERMANENTS 14
C.1.1. Pes propi 14

C.2. ACCIONS VARIABLES 14
C.2.1. Sobrecàrrega d'ús 14
C.2.2. Accions sobre baranes i elements divisoris 15
C.2.3. Acció del vent 15
C.2.4. Accions tèrmiques i reològiques 15

C.3. ACCIONS ACCIDENTALS 16
C.3.1. Sisme 16

C.4. ESTATS DE CÀRREGUES 16

D. ANÀLISI ESTRUCTURAL 17

D.1. MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA 18
D.1.1. Representació d'elements 18
D.1.2. Condicions per a l'aplicació del mètode matricial 18
D.1.3. Mètode matricial 19
D.1.4. Anàlisi no lineal 20

E. SISTEMA ESTRUCTURAL 21

E.1. ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT 22
E.1.1. Materials 22
E.1.2. Durabilitat 25
E.1.3. Bases de càlcul 30
E.1.4. Estats Límits Últims 34
E.1.5. Estats Límit de Servei 36

E.2. ESTRUCTURA D'ACER 38
E.2.1. Materials 38
E.2.2. Durabilitat 38
E.2.3. Bases de càlcul 40
E.2.4. Estats Límits Últims 43
E.2.5. Estats Límit de Servei 45

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.2.6. Classes d'execució 46

F. FONAMENTACIÓ 49

F.1. BASES DE CÀLCUL 50

G. ELEMENTS SEGUNDARIS 51

G.1.1. BARANA 51
G.1.2. PAVIMENT 53
G.1.3. PERFIL EN T 56

H. ANNEXOS 58

H.1. PROGRAMES DE CÀLCUL 59

H.2. ESTRUCTURA 60

H.3. LLISTAT DE REACCIONS 271

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A. JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE ESTRUCTURAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.1. DADES GENERALS

La present memòria tracta el càlcul estructural de la reforma d'una escala d'emergència existent. La estructura està situada al exterior de l'edifici del rellotge de la escola industrial de Barcelona, al alçat nord-oest. El solar es troba entre els carrers del Rosselló y del Comte d'Urgell.

Al següent punt A.2. es desenvolupa la descripció detallada de la intervenció.

A.2. ESTRUCTURA

A.2.1. Descripció del sistema estructural existent

A.2.1.1. Estructura vertical portant

L'estructura vertical portant està formada per n.4 pilars tubulars metàl·lics de secció quadrada de 18x18cm. Amb les jàsseres de la mateixa secció que els pilars, formen pòrtics en la direcció perpendicular a l'edifici.

A.2.1.2. Estructura horitzontal

Les rampes es resolvent amb dos muntants laterals de secció tipus UPN-180.
Els graons i replans estan formats per una relliga metàl·lica suportats per perfils en T. La barana està formada per barres rodones i platines, soldades a la part superior dels muntants d'escala.
A continuació, es mostren imatges i plànols de l'estat actual.

A.2.2. Projecte de reforma

A.2.2.1. Enderroc

S'enderrocaran els trams d'escala fins al tercer replà i les dues primeres jàsseres que s'uneixen als pilars en la direcció transversal.

A.2.2.2. Actuacions

S'executarà el nou traçat d'escala ampliant el replà del nivell 1, fins a l'eix 2, a partir del qual es generarà el nou gir de l'escala per dintre de l'eix B. L'últim tram es composarà de dos trams inclinats, per tal de complir els límits normatius d'altura màxima.

Per formalitzar aquest nou recorregut, es col·locarà una nova biga metàl·lica de secció tubular 180x180x5mm en l'eix 2, al nivell 1. A la mateixa cota, cap a l'exterior es col·locarà un altra biga HEB-140 amb tornapunta de la mateixa secció. Aquestes noves bigues metàl·liques serviran de recolzament pels nous muntants laterals de secció tipus UPN-180. Tant els nous replans com el graonat, s'executaran amb el mateix sistema actual, format per relliga metàl·lica amb perfil de protecció.
Es manté l'ample de l'escala i el recorregut d'evacuació.

Aquesta modificació, permetrà disposar, a la planta baixa, d'un pas lliure de 3,00 metres d'ample i altura 3,95 metres.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B. BASES DE CÀLCUL

El Codi Tècnic de l'Edificació, en el seu *Document Bàsic DB-SE Bases* de Càlcul estableix els principis i els requisits relatius a la resistència mecànica i a l'estabilitat de l'estructura projectada, així com l'aptitud per al servei, inclosa la seva durabilitat. D'acord amb aquest document, denominarem capacitat portant a l'aptitud de l'estructura per assegurar l'estabilitat del conjunt i la resistència necessàries, intrínsecament relacionada amb els Estats Límits Últims. L'aptitud per al servei, per altra banda, és la que garanteix el funcionament de l'obra, la comoditat dels usuaris i la que manté l'aspecte visual, i es relaciona amb el Estat Límit de Servei.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.1. NORMATIVA APLICADA

L'edifici s'ha projectat de manera que permeti garantir les exigències i requisits de seguretat estructural, en particular, de resistència i estabilitat i d'aptitud al servei.

El DB-SE constitueix la base per als Documents Bàsics següents i s'usarà conjuntament amb aquests:

- DB-SE Seguretat estructural
- DB-SE-AE Accions a l'edificació
- DB-SE-A Estructures d'acer

Hauran de tenir-se en compte, a més, les especificacions de la normativa següent:

- NCSE *Norma de construcción sismorresistente*
- Código Estructural

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.2. ESTATS LÍMITS I VARIABLES BÀSIQUES

B.2.1.Estats Límit Últims

S'han considerat com a Estats Límit Últims els següents:

- Els que es deriven de la pèrdua d'equilibri de l'edifici.
- Els que es deriven de la fallada per una deformació excessiva.
- Els que es deriven de la fallada per transformació de l'estructura o d'una part d'ella en un mecanisme.
- Els que es deuen a la fallada per ruptura dels elements estructurals o de les seves unions.
- Els que es deuen a la fallada per inestabilitat dels elements estructurals, inclosos els efectes del temps com ara la corrosió o la fatiga.

B.2.1.1. Estat Límit Últim d'Estabilitat

Per a totes les situacions de dimensionat pertinents, s'ha verificat si hi ha prou estabilitat del conjunt de l'edifici i de les seves parts independents, tot complint la condició:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

Sent:

- $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores.
- $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores.

B.2.1.2. Estat Límit Últim de Resistència

D'altra banda, s'ha verificat la suficient resistència de l'estructura portant, dels elements estructurals, seccions, punts i unions entre elements, per a totes les situacions de dimensionat pertinents, complint la següent condició.

$$E_d \leq R_d$$

Sent:

- E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions
- R_d valor de càlcul de la resistència corresponent

El valor de càlcul de la resistència d'una estructura, element, secció, punt o unió entre elements s'obté de càlculs basats en les seves característiques geomètriques a partir de models de comportament de l'efecte analitzat i de la resistència de càlcul, fd, dels materials implicats, que en general s'expressa com al quocient entre la resistència característica, fk, i el coeficient de seguretat del material, el valor del qual es defineix per a cadascun dels sistemes constructius en el seu capítol corresponent.

B.2.2. Estats Límit de Servei

Els Estats Límits de Servei previstos han estat:

- Els relatius a les deformacions (fletxes, assentaments o enfonsaments) que afecten a l'aparença de l'obra, a la comoditat dels usuaris o al funcionament de les instal·lacions.
- Els danys o deterioraments que puguin afectar negativament a l'aparença, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra.
- Les vibracions.

Segons l'article 6.5.1 de l'Annex 18 del Código Estructural, ha de comprovar-se que:

$$E_d \leq C_d$$

On:

C_d valor límit de càlcul per al criteri de servei corresponent

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Pl. Rovira Edifici Bavària Pl. Universitat Urgell 7 Ppal 2
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E_d valor de càlcul dels efectes de les accions considerades per al criteri de servei, determinat sobre la base de la combinació corresponent.

B.2.2.1. Fletxes

Es considera que la fletxa és la deformació d'un element com a resultat de les càrregues que sustenta. Cal distingir les següents:

- Fletxa instantània: La produïda per l'actuació de la càrrega total.
- Fletxa diferida: La produïda pels efectes de retracció i fluència.
- Fletxa total a termini infinit: La suma de la instantània i de la diferida.
- Fletxa activa: La fletxa total a termini infinit menys l'existent en el moment en que es construeix un element vinculat a l'element estructural (envà, tancament, etc.).

S'ha admès que l'estructura horitzontal de pisos o cobertes és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, les fletxes compleixen les limitacions següents:

Fletxa	Combinació d'accions	Tipus d'accions	Factor considerat		Valor límit
Activa	Qualsevol característica	Només les que s'apliquen després de la posada en servei de l'element estructural	Integritat dels elements constructius	Envans fràgils	**1/500**
				Envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	**1/400**
				Envans flexibles	**1/300**
				Murs de càrrega	**1/1000**
				Façanes lleugeres sobre forjats	**1/300**
				Façanes pesades sobre forjats	**1/500**
				Façanes lleugeres o baranes sobre voladissos	**1/200**
				Façanes pesades sobre voladissos	**1/300**
	Qualsevol característica	De poca durada	Comoditat dels usuaris		**1/350**
	Qualsevol	Quasi permanents	Aparença de l'obra		**1/300**
Total	Qualsevol	Qualsevol	-		**1/250**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.2.2.2. Desplaçaments horitzontals

S'entenen com a tals les deformacions en el pla perpendicular a la direcció de les càrregues.

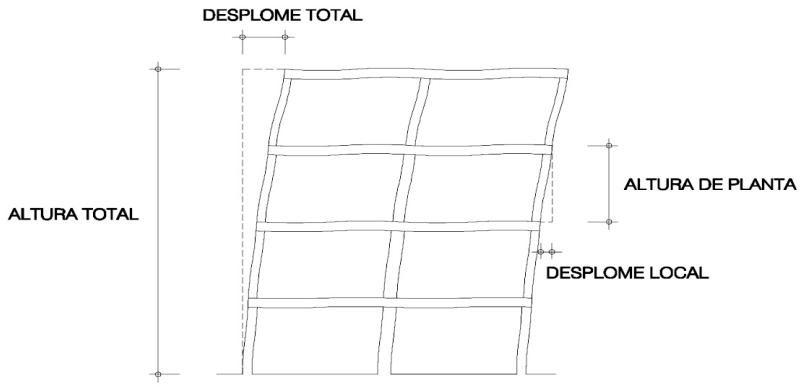


Figura 4.1 Desplomes

S'admet que l'estructura global té prou rigidesa si compleix les limitacions següents:

- Si es considera la integritat dels elements constructius, i davant qualsevol combinació d'accions característica el desplom ha de ser menor de:
  - Desplom total: 1/500 de l'alçada total de l'edifici
  - Desplom local: 1/250 de l'alçada d'una planta qualsevol

- Si es considera l'aparença de l'obra, i davant qualsevol combinació d'accions quasi permanent el desplom ha de ser menor de:
  - Desplom relatiu: 1/250

En general, n'hi ha prou amb que es compleixin aquestes condicions en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.3. COEFICIENTS PARCIALS. COMBINACIONS.

Per a la verificació dels estats límits mitjançant els coeficients parcials, pel que fa a la determinació de l'efecte de les accions i de la resposta estructural, s'han emprat uns valors de càlcul de les variables d'acord amb el *DB SE Bases de Càlcul*. Aquests valors s'han obtingut multiplicant o dividint el valor característic pel corresponent coeficient parcial.
Per valor característic d'una acció s'entén el seu principal valor representatiu, que pot estar determinat per un valor mitjà, un valor nominal o, en els casos en els que es fixi per uns criteris estadístics, un valor corresponent a una determinada probabilitat de no ser superat durant un temps de referència, que té en compte la vida útil de l'estructura i la durada de l'acció. Aquests valor són degudament explicats a la Normativa.
Pel que fa als valors característics de la resistència dels materials, es refereixen en general a valors estadístics facilitats pels corresponents Documents Bàsics.
Els valors de càlcul així considerats no tenen en compte la influència d'errors humans grollers, que s'evitaran gràcies a una direcció d'obra, ús, inspecció i manteniment adients.

B.3.1.Capacitat portant. Estats Límit Últims

D'acord amb *l'article 4.2.2 del DB-SE-Seguretat Estructural*, el valor de càlcul dels efectes de les accions corresponents a **situacions persistents o transitòries**, es determina combinant-les mitjançant l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,\,j}\cdot G_{k,\,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,\,j}\cdot G^*_{k,\,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,\,i}\cdot\psi_{0,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$$

Quan es tracta **d'accions en situacions extraordinàries** (incendi, impacte, etc.), es fa servir l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,\,j}\cdot G_{k,\,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,\,j}\cdot G^*_{k,\,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_A\cdot A_k+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,\,i}\cdot\psi_{2,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$$

En els casos en els que l'acció accidental sigui una **acció sísmica**, totes les accions variables concomitants s'han considerat amb el seu valor quasi permanent, d'acord amb l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,\,j}\cdot G_{k,\,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,\,j}\cdot G^*_{k,\,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_A\cdot A_{Ek}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,\,i}\cdot\psi_{2,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$$

On:

- $G_{k,\,j}$ és el valor característic de les accions permanents.
- $G^*_{k,\,j}$ és el valor característic de les accions permanents de valor no constant.
- P_k és el valor característic de l'acció del pretesat.
- $Q_{k,1}$ és el valor característic de l'acció variable determinant.
- $\psi_{0,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$ és el valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.
- $\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}$ és el valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
- $\psi_{2,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$ són els valors quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.
- A_k és el valor característic de l'acció accidental.
- A_{Ek} és el valor característic de l'acció sísmica

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B.3.2.Aptitud per al servei Estats Límit de Servei

Segons l'article *4.3.2 del DB-SE Seguretat estructural*, els efectes que es deriven de les accions de llarga durada es determinen mitjançant una **combinació quasi permanent**:

$$\sum_{j\geq 1} Gk,j \cdot +Pk + \sum_{i>1} \psi 2,i \cdot Qk,i$$

Pel que fa a les accions de curta durada reversibles (és a dir, l'efecte de les quals no impliqui la superació del límit elàstic dels materials que constitueixen els elements sotmesos a les pròpies accions), es determinen mitjançant una **combinació freqüent**:

$$\sum_{j\geq 1} Gk,j \cdot +Pk + \psi 1,1 \cdot Qk,1 + \sum_{i>1} \psi 2,i \cdot Qk,i$$

Per acabar, les accions de curta durada irreversibles (és a dir, l'efecte de les quals impliqui la superació del límit elàstic dels materials que constitueixen els elements sotmesos a les pròpies accions), es determinen mitjançant una **combinació característica**:

$$\sum_{j\geq 1} Gk,j \cdot + Pk + Qk,1 + \sum_{i>1} \psi 0,i \cdot Qk,i$$

On:

- $G_{k,j}$ és el valor característic de les accions permanents.
- P_k és el valor característic de l'acció del pretesat.
- $Q_{k,1}$ és el valor característic de l'acció variable determinant.
- $\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ és el valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.
- $\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$ és el valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
- $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ són els valors quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.

En el cas de l'acció del pretesat, s'ha de considerar l'efecte favorable o desfavorable d'aquesta acció, segons l'Estat Límit que s'estudiï.

B.3.3. Valors dels coeficients parcials de seguretat (γ)

Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		Desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent		
	-Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	-Empenta del terreny	1,35	0,70
	-Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilitat		Desestabilitzadora	Estabilitzadora

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Permanent		
	-Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	-Empenta del terreny	1,35	0,80
	-Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

B.3.4. Valors dels coeficients de simultaneïtat (Ψ)

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús (categories segons *DB-SE-AE*)			
Zones residencials (cat. A)	0,7	0,5	0,3
Zones administratives (cat. B)	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic (cat. C)	0,7	0,7	0,6
Zones comercials (cat. D)	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (cat. E)	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables (cat. F)		(1)	
Cobertes accessibles només per a manteniment (cat. G)	0	0	0
Neu			
Altituds >1000 m	0,7	0,5	0,2
Altituds <1000 m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

[1] Per a les cobertes transitables s'adopten els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

C. ACCIONS A CONSIDERAR

C.1. ACCIONS PERMANENTS

C.1.1. Pes propi

Forjat unidireccional:

- Relliga metàl·lica 0,4 kN/m^2

C.2. ACCIONS VARIABLES

C.2.1.Sobrecàrrega d'ús

C.2.1.1. Càrregues uniformes

A la taula següent es representen els valors emprats per a les sobrecàrregues d'ús tretes de la *taula 3.1 del DB-SE-AE*.

Valors característics de les sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme [kN/m^2]	Càrrega concentrada [kN]
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions a hospitals i hotels	2	2
		A2	Trasters	3	2
B	Zones administratives			2	2
C	Zones d'accés al públic (llevat de les superfícies que pertanyen a les categories A, B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3	4
		C2	Zones amb seients fixes	4	4
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com són els vestíbuls dels edificis públics, administratius, hotels; sales d'exposició dels museus; etc.	5	4
		C4	Zones destinades a gimnàs o a activitats físiques	5	7
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concerts, estadis, etc)	5	4
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5	4
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5	7
E	Zones de trànsit i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30 kN)			2	20
F	Cobertes transitables accessibles només amb caràcter privat			1	2
	Cobertes accessibles només per a conservació	G1	Cobertes amb una inclinació inferior a 20º	1	2
			Cobertes lleugeres sobre corretges (sense forjat)	0,4	1
		G2	Cobertes amb una inclinació superior a 40º	0	2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

C.2.2.Accions sobre baranes i elements divisoris

D'acord amb les indicacions del *DB-SE-Accions en l'edificació*, s'han adoptat els següents valors per a les càrregues aplicades als perímetres dels elements de baranes, plastrons, etc.

Accions sobre les baranes i altres elements divisoris

Categoria d'ús	Força horitzontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resta dels casos	0,8

C.2.3. Acció del vent

Cal admetre que el vent, en general, actua en sentit horitzontal i en qualsevol direcció. En tots els casos es considera la direcció o direccions que produeixen les accions més desfavorables.

Les estructures s'estudien ordinàriament sota l'acció del vent en la direcció dels seus eixos principals i en ambdós sentits. Pel que fa als casos especials, per exemple, a les estructures reticulars obertes, a les construccions amb cares dentades o amb estructures obliqües a les façanes, a més a més s'estudien les accions en les direccions esbiaixades que siguin més desfavorables.
Tot seguit s'expressa la càrrega de vent en kN/m^2 segons la formulació que s'indica al *DB-SE-Accions en l'Edificació*:

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

Els valors emprats per al càlcul eòlic han estat els següents:
- Velocitat prevista del vent: $\mathbf{v}$ = 29 m/s
- Pressió dinàmica del vent: $\mathbf{q_b}$ = 0,52 kN/m^2
- Coeficient d'exposició: $\mathbf{c_e}$ = 1,9

- Alçada de l'edifici sobre rasant: h=20 m
- Amplada de banda: Y=3.2 m; X=5 m
- Esveltesa: Vent direcció X: h/X=4; Vent direcció Y: h/Y=6.25
- Coeficient eòlic: Vent direcció X: pressió c_p = 0.72; succió c_s = -0.6; Vent direcció Y: pressió c_p = 0.72; succió c_s = -0,6

Per tant, els valors de càlcul de càrrega de vent en kN/m^2 són els següents:

	q_e pressió X	q_e succió X	q_e pressió Y	q_e succió Y
Bloc V	0.72	-0.6	0.72	-0.6

C.2.4. Accions tèrmiques i reològiques

No s'ha considerat el seu efecte ja que la dimensió màxima en planta és inferior a 40 m d'acord amb l'article 2.3.3 (3) del Código Estructural.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

C.3. ACCIONS ACCIDENTALS

C.3.1.Sisme

Al ser proyecto de rehabilitacion, y al no tener la presente reforma modificaciones substanciales, no se asimila a los proyectos de construccion de nueva planta, segun el articulo 1.2.1. de la norma NCSE-02, y se
ha optado por no considerar le accion sismica. Dicha norma solo se ha tenido en cuenta para conseguir que
los niveles de seguridad de los elementos afectados por la rehabilitacion sean superiores a los que poseian
en su concepcion original.

La *Normativa Sismorresistent* (NCSE-02) s'aplicarà al projecte, construcció, reforma i conservació de les edificacions del territori nacional, sia quina sia la seva classe i finalitat, segons el que s'indica al *DB-SE Accions en l'edificació*.

Malgrat tot, queden exemptes de la consideració de l'acció sísmica totes aquelles edificacions assenyalades a l'apartat *1.2.3 Criteris d'aplicació de la normativa*, que es recull en el Capítol 1 d'aquesta normativa.

Pel que fa a les estructures especial, s'ha tingut en compte com a mínim les prescripcions sísmiques de tipus general que conté la Normativa i les específiques que siguin necessàries per al correcte plantejament del problema sismorresistent. Els Organismes competents portaran a cap l'estudi i la publicació de les reglamentacions específiques.

Segons la Normativa NSCE-02 "Normativa bàsica de construcció sismorresistent: Part general i edificació", els valors adoptats en el projecte són:

- Situació obra: Barcelona
- Acceleració sísmica bàsica: a_b=0,04g
- Importància de l'edifici: Normal
- Nombre de plantes sobre rasant: 4
- Tipologia estructural: Pòrtics metàl·lics

Atès que l'acceleració sísmica bàsica del projecte és inferior a 0,04g, l'aplicació de la normativa sismorresistent (Art. 1.2.3 de la NCSE-02) no és obligatòria. Per tant, s'ha optat per no considerar l'acció sísmica.

C.4. ESTATS DE CÀRREGUES

Escales i accessos

Càrregues permanents:	0.40 kN/m^2
Sobrecàrrega d'ús:	4.00 kN/m^2
Sobrecàrrega de neu:	-
TOTAL	**4.40 kN/m^2**

Nota: El sumatori de càrregues indica un ordre però no és representatiu del càlcul ni de les combinacions ni de les concomitàncies ni de les alternances.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

D. ANÀLISI ESTRUCTURAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

D.1. MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA

D.1.1. Representació d'elements

Cal assumir que tota l'estructura està dividida en parts separades (elements finits). Els elements només estan connectats pels nusos comuns. La deformació dins de l'element és definida per una combinació lineal dels desplaçaments dels nusos (s'empren les funcions de la forma que agafa l'element) Així doncs, tota l'energia interior del sistema només depèn dels paràmetres nodals independents. Els desplaçaments nodals col·leccionats per a tota l'estructura formen el vector global de desplaçaments desconeguts Q de l'estructura.
El sistema general d'equacions d'equilibri pot simplificar-se quan s'assumeix, a més a més, que la càrrega aplicada a l'estructura es quasi estàtica. Això vol dir que les càrregues s'apliquen amb tanta lentitud que les velocitats i les acceleracions de les masses són iguals a zero, i que poden menysprear-se la inèrcia i l'amortiguació de forces i l'energia de les velocitats i de l'amortiment. Aquest sistema reduït descriu un estat estàtic amb nombrosos graus de llibertat per a l'estructura.

D.1.2. Condicions per a l'aplicació del mètode matricial

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures que es calcularan han de complir o cal suposar el compliment dels següents principis:

D.1.2.1. Teoria de les petites deformacions

Cal suposar que la geometria d'una estructura no canvia massa amb l'aplicació de les càrregues. Aquest principi es vàlid en general, llevat dels casos en els que la deformació és excessiva (ponts penjats, arcs esvelts, etc). A més, implica que es menyspreïn els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originats pel desplaçament de l'estructura.
Aquest mateix principi estableix que es menyspreïn els canvis de llargària entre els extrems d'una barra a causa de la seva curvatura o dels desplaçaments que es produeixin en una direcció ortogonal a la seva directriu.

D.1.2.2. Linealitat

Aquest principi suposa que la relació tensió-deformació i, per tant, la relació càrrega-deflexió, és constant. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però cal garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

D.1.2.3. Superposició

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals. Com a conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents als nusos" calculades a partir de las càrregues existents a les barres; és a dir, per al càlcul dels desplaçaments i dels girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents a les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

D.1.2.4. Equilibri

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, cal que estiguin en equilibri tots els nusos i totes les barres de l'estructura per tal de que la suma de les forces i dels moment interns i externs en tots els nusos de l'estructura sigui igual a zero.

D.1.2.5. Compatibilitat

Aquest principi suposa que la deformació i, en conseqüència, el desplaçament de qualsevol punt de l'estructura és continu i només té un valor.

D.1.2.6. Condicions de contorn

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per poder calcular una estructura, cal imposar una sèrie de condicions de contorn. Es poden definir a qualsevol nus restriccions absolutes (suports i pilons) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

D.1.2.7. Unicitat de les solucions

Per a un determinat conjunt de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes com les reaccions, tenen un valor únic.

D.1.3.Mètode matricial

El càlcul de les sol·licitacions a les barres s'ha realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, que suposa una relació lineal entre esforços i deformacions a les barres i considera els sis graus de llibertat possibles de cada nus.
A títol indicatiu, tot seguit es mostra la matriu de rigidesa d'una barra bidimensional, on es poden observar les característiques de les seccions que han estat emprades per al càlcul dels esforços.

$$\begin{matrix}
\frac{E \cdot A_X}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} \\
0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 \\
0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_X}{L} & 0 & 0 \\
0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Y}{L} & 0 \\
0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Z}{L}
\end{matrix}$$

E és el mòdul de deformació longitudinal i *G* és el mòdul de deformació transversal calculat segons el coeficient de Poisson i d'*E*.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilars, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul dels esforços consisteix en formar un sistema d'equacions lineals que relacionin els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i els girs dels nusos i dels nodes, amb les accions exteriors, les càrregues i les condicions de marge, suports i encastament.

De forma matricial, es tracta de l'equació:

$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$

on '[K]' és la matriu de rigidesa de l'estructura, '{D}' és el vector de desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes, i '{F}' és el vector de forces exteriors. Un cop resolt el sistema d'equacions i, per tant, obtinguts els desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes de l'estructura, pot obtenir-se l'esforç (en el cas de les bigues, pilars, diagonals i nervis dels forjats i de les lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema '$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$', es fa el mateix que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de l'estructura (barra, tros de nervi o element finit) té una matriu de rigidesa elemental, $[K]^e$, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de l'estructura, es pot sumar o engalzar en la matriu general de l'estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits és la dimensió i el significat de cada fila o columna pel que fa a les seves matrius de rigidesa elementals. Per

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Pl. Rovira Trias, 1-3 · Edifici Eixample · 08001 Barcelona · C/ Montalbán, 1 · 28014 Madrid
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tant, es pot deduir que el mètode matricial espacial de càlcul d'estructures de barres és un cas peculiar del mètode dels elements finits, en el que l'element finit és una barra.

D.1.4.Anàlisi no lineal

El comportament no lineal de l'estructura pot estar causat per la presència d'un element lineal no específic a l'estructura (no linealitat geomètrica o causada pel material), o bé a una relació no lineal entre les càrregues i la deformació per a tota l'estructura (no linealitat geomètrica).
La no linealitat geomètrica és causada per l'adopció de la teoria no lineal aplicada quan es crea el sistema d'equacions d'equilibri i el mode de solucionar-lo (consideració dels efectes de segon ordre). Pot estar causada per dos tipus d'efectes:

- Modificació de la rigidesa de l'element sota la influència de l'estat de tensions a l'element
- Efecte P-Delta.

Per a la solució de les equacions no lineals s'admet que les rotacions són petites per tal de poder substituir les tangents i els cosinus dels angles pels valors dels angles.
Es proposen dos mètodes de solució del sistema d'equacions no lineals:

- Mètode d'iteració directa
- Mètode incremental.

En el mètode d'iteració directa, el vector terme independent del sistema d'equacions (vector de càrrega) només s'aplica una vegada, d'aquesta manera s'aplica tota la càrrega d'una vegada per totes.
En el mètode incremental, el vector del cantó dret del sistema d'equacions (vector de càrrega) es divideix en n parts iguals, que reben el nom d'increments. Cada increment de càrrega successiu s'aplica a l'estructura en el moment en el que l'increment precedent assoleix l'estat de l'equilibri. La norma per a les forces no equilibrades es dóna a cada pas, el que permet seguir el comportament de la relació força-desplaçament per a l'estructura.

El programa emprat verifica automàticament la convergència del procés. S'atura la iteració en el moment en el que s'assoleix l'estat d'equilibri. Això pot succeir quan els increments dels desplaçaments dUn i les forces no equilibrades dFn són iguals a zero (és a dir, són inferiors a la tolerància definida per a les dues magnituds). També s'atura la iteració quan es produeix la convergència. La no convergència del problema pot ser interpretada com a un efecte numèric causat per la sobrecàrrega de l'estructura. També la no convergència pot ser causada per la inestabilitat del procés numèric (pe en el cas de que la càrrega aplicada serà dividida en un nombre molt petit d'increments). En aquest cas, pot augmentar-se el nombre d'increments de càrrega al programa, el que normalment permet obtenir la convergència del mètode. Pot aconseguir-se modificant (o reduint) els paràmetres de la llargària de pas.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E. SISTEMA ESTRUCTURAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.1. ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT

E.1.1.Materials

E.1.1.1. Formigó

Els diferents elements de formigó armat presents en el projecte s'agrupen en diferents designacions en funció de la seva resistència, docilitat, grandària màxima de l'àrid i classe d'exposició. En el següent quadre s'especifiquen els formigons designats en el projecte:

ELEMENTS	DESIGNACIÓ	CONTROL
Fonaments (llosa, enceps)	**HA-25/B/20/XC2**	**Normal**

ACER PER ARMATS	TIPUS
Armat passiu (barres corrugades)	**AP500S (B500S)**

(*) Excepte en el cas d'armats de capes de compressió, queda prohibit l'ús de graelles sense acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

COEFICIENTS DE SEGURETAT	
Minoració de la Resistència del Formigó	γ_c=1,50
Minoració de la Resistència de l'Acer	γ_s=1,15

CONTROL D'EXECUCIÓ (CÓDIGO ESTRUCTURAL)		
Resistència (Control Estadístic) nº de provetes per sèrie en formigons amb fck≤30Mpa	**6 Provetes**	**2 - a 7 dies** **2 - a 28 dies** **2 - de reserva**
Resistència (Control Estadístic) nº de provetes per sèrie en formigons amb fck>30Mpa	**8 Provetes**	**3 - a 7 dies** **3 - a 28 dies** **2 - de reserva**

La constructora pot presentar distintes dosificacions que hauran de ser acceptades per la Direcció Facultativa, sempre i quan compleixin les relacions màximes d'aigua/ciment i les quanties de ciment mínimes i màximes indicades per a cada tipus d'exposició al Código Estructural. No es permetrà l'ús d'additius i/o afegits sense l'acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

Les classes d'exposició relatives al formigó estructural es recullen en la taula 27.1.a. del Código Estructural:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
1. Sin riesgo de ataque por corrosión		
X0	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico. Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco.	Elementos de hormigón en masa. Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45 %).
2. Corrosión inducida por carbonatación		
XC1	Seco o permanentemente húmedo.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva.
XC2	Húmedo, raramente seco.	Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).
XC3	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta. (HR>65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia.
XC4	Sequedad y humedad cíclicas.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia).

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
3. Corrosión inducida por cloruros de origen no marino		
XD1	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestas a aerosoles con iones cloruro con origen no marino.
XD2	Húmedo, raramente seco.	Piscinas. Elementos de hormigón armado o pretensado expuestos a aguas industriales que contienen cloruros.
XD3	Ciclos humedad y secado.	Elementos de puentes expuestos a salpicaduras de aguas con cloruros, situados a menos de 10 metros de distancia horizontal o a menos de 5 metros de distancia vertical de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Elementos enterrados a menos de 1 metro del borde de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Losas en aparcamientos.
4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino		
XS1	Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.
XS2	Permanentemente sumergida en agua de mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina.
XS3	Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas, afectados por el oleaje o salpicaduras.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	6. Ataque químico	
XA1	Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
XA2	Ambiente de una moderada agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
XA3	Ambiente de una alta agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
	7. Erosión	
XM1	Elementos sometidos a erosión/abrasión moderada.	Losas sometidas al tráfico de vehículos.
XM2	Elementos sometidos a erosión/abrasión intensa.	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con neumáticos.

Els requisits mínims de dosatge del formigó s'estableixen en la taula 43.2.1.a i b del Código Estructural en funció de la Classe d'Exposició:

Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																			
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	X32	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Máxima relación agua/ cemento.	Masa	0,60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																			
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	X32	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Contenido mínimo de cemento (kg/ m³).	Masa	200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	275	300	275	300	275	300	325	300	300	300
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón (*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																			
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica (N/mm²).	Masa	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

(*) Resistència característica mínima assolible per a un formigó fabricat amb ciment de categoria resistent 32,5 R amb un contingut mínim de ciment i màxima relació aigua/ciment, conforme a l'indicat en la taula 43.2.1a.

E.1.1.2. Control Execució del formigó armat

Per un control normal i resistència ≤ 30 N/mm² del formigó es realitzaran:

- Control de formigó: Normal
- Nombre de sèries de provetes per assaig: Una sèrie
- Nombre de provetes per sèrie: Sis unitats
- Freqüència dels assaigs: Segons pla de control i qualitat
- Tipus de provetes: Cilíndriques, de ∅=15cm, h=30cm
- Edat de trencament: 2 unitats a 7 dies / 2 unitats a 28 dies / 2 unitats a reserva

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per un control normal i resistència > 30 N/mm² del formigó es realitzaran:

- Control de formigó: Normal
- Nombre de sèries de provetes per assaig: Una sèrie
- Nombre de provetes per sèrie: Vuit unitats
- Freqüència dels assaigs: Segons pla de control i qualitat
- Tipus de provetes: Cilíndriques, de ∅=15cm, h=30cm
- Edat de trencament: 3 unitats a 7 dies / 3 unitats a 28 dies / 2 unitats a reserva

Qualsevol assaig del formigó diferent dels contemplats en aquest apartat, s'efectuarà segons el que s'estableix en el programa de control o en el corresponent plec de prescripcions tècniques o, en el seu cas, el pla de control, o d'acord amb les indicacions de la direcció facultativa i pactades i conegudes pel subministrador.

E.1.1.3. Acer passiu

- Límit elàstic: 500N/mm²
- Tipus d'acer: B 500 S (AP500S per barres corrugades i ME500T per las malles electrosoldades)
- Control acer: Normal

E.1.1.1. Tipus de ciments

Els recobriments indicats en el detall específic per a cada classe d'exposició es basen en l'article 44 del Código Estructural i són vàlids per a dosificacions amb els següents tipus de ciments:

- Classes X0 y XC: CEM I
- Classes XS y XF: CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, A-D o formigó amb addició de microsílice >6% o de cendres volants >20%.
- Classes XA: CEM III, CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D o formigó amb addició de microsílice >6% o de cendres volants >20%.

S'haurà de consultar amb la Direcció Facultativa en cas de no poder utilitzar cap dels ciments indicats.

E.1.2.Durabilitat

La durabilitat d'una estructura de formigó és la seva capacitat per suportar, durant la vida útil per a la que ha estat projectada, les condicions físiques i químiques a les que està exposada, i que podran fins i tot provocar la seva degradació com a conseqüència d'efectes diferents a les càrregues i sol·licitacions considerades a l'anàlisi estructural.

D'acord amb el Código Estructural en l'Annex 18 article 2.3, la vida útil considerada per a l'edifici és de 50 anys:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla 2.1 Vida útil nominal

Categoría de vida útil	Vida útil nominal (años)	Ejemplos
1	10	Estructuras temporales(1)
2	10 a 25	Partes reemplazables de la estructura, por ejemplo vigas carril, aparatos de apoyo
3	15 a 30	Estructuras agrícolas y similares
4	50	Estructuras de edificación y otras estructuras comunes
5	100	Estructuras de edificios monumentales, puentes y otras estructuras de ingeniería civil

(1) Las estructuras o partes de estructuras que pueden desmontarse con vistas a ser reutilizadas no deben considerarse como temporales.

L'elecció dels paràmetres determinats a l'anterior apartat *E.1. ESTRUCTURA* garanteix el compliment de les prescripcions de la norma pel que fa a les dosificacions. Malgrat tot, cal tenir en compte altres aspectes, que s'assenyalen tot seguit:

E.1.2.1. Recobriments

El recobriment del formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (inclosos els bastiments i els estreps) i la superfície del formigó més propera.
En el cas de les armadures passives o armadures actives preteses, s'han previst els següents recobriments:

- Quan es tracta d'armadures principals, el recobriment haurà de ser igual o superior al diàmetre d'aquesta barra (o diàmetre equivalent si es tracta d'un grup de barres) i 0,80 vegades la mida màxima de l'àrid, excepte que la disposició de les armadures respecte als paràmetres dificulti el pas del formigó, en aquest cas es prendrà 1,25 vegades la mida màxima de l'àrid.
- Per a qualsevol classe d'armadures passives (fins i tot estreps) o d'armadures actives preteses, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims que es recullen a les taules adjuntes segons la classe d'exposició ambiental (determinats segons la *taula 44.2.1.1.a del Código Estructural)*. Per garantir aquests valors mínims, en el projecte es prescriurà un valor nominal del recobriment r_{nom}, de manera que:

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev}$$

On:

- C_{nom} és el recobriment nominal, que servirà per definir els separadors.
- $C_{mín}$ és el recobriment mínim, valor a garantir en qualsevol punt de l'element; el seu valor es recull en l'article 44.2.1 del Código Estructural.
- ΔC_{dev} és el marge de recobriment, segons el nivell de control d'execució i el seu valor és:
  - ΔC_{dev} = 0 mm en elements prefabricats amb control intens d'execució.
  - ΔC_{dev} = 5 mm en el caso d'elements *in situ* amb nivell intens de control d'execució.
  - ΔC_{dev} = 10 mm a la resta dels casos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla 44.2.1.1.a Recubrimientos mínimos (mm), c_{min}, para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por carbonatación

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Vida útil de proyecto (*tL*), (años)	
			50	100
X0	Cualquiera.	$f_{ck} \geq 25$	15	25
XC1, XC2 o XC3	CEM I.	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
XC4	CEM I.	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

Tabla 44.2.1.1.b Recubrimiento mínimo (mm), c_{min}, para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por cloruros

Tipo de elemento	Cemento	Vida útil de proyecto (tg) (años)	Clase de exposición			
			XS1,	XS2	XS3	XD1, XD2, XD3
Hormigón armado.	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV,, CEM II/B-V, CEM II/A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6 % o de cenizas volantes superior al 20 %.	50	25	30	45	35
		100	30	35	50	40
	CEM II/B-S, B-P.	50	30	35	65	40
		100	35	40	70	45
	Resto de cementos utilizables, según el artículo 28.	50	40	45	*	*
		100	65	*	*	*
Hormigón pretensado.	CEM II/A-D o bien CEM I con adición de humo de sílice superior al 6 %.	50	30	35	50	40
		100	35	40	65	45
	Resto de cementos utilizables, según el artículo 28.	50	45	55	*	*
		100	*	*	*	*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla 44.3 Recubrimientos mínimos, c_{min}, para las clases de exposición XF

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Vida útil de proyecto (tL), (años)	
			50	100
XF1, XF3	CEM III.	$25 \le f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \ge 40$	15	25
	Otros tipos de cemento.	$25 \le f_{ck} < 40$	20	35
		$f_{ck} \ge 40$	10	20
XF2, XF4	CEM II/A-D.	$25 \le f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \ge 40$	15	35
	CEM III.	$25 \le f_{ck} < 40$	40	*
		$f_{ck} \ge 40$	20	40
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \le f_{ck} < 40$	20	40
		$f_{ck} \ge 40$	10	20

Tabla 44.3 Recubrimientos mínimos, c_{min}, para las clases de exposición XF

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Vida útil de proyecto (tL), (años)	
			50	100
XF1, XF3	CEM III.	$25 \le f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \ge 40$	15	25
	Otros tipos de cemento.	$25 \le f_{ck} < 40$	20	35
		$f_{ck} \ge 40$	10	20
XF2, XF4	CEM II/A-D.	$25 \le f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \ge 40$	15	35
	CEM III.	$25 \le f_{ck} < 40$	40	*
		$f_{ck} \ge 40$	20	40
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \le f_{ck} < 40$	20	40
		$f_{ck} \ge 40$	10	20

Tabla 44.5 Sobre-espesor del recubrimiento para las clases de exposición XM

Clase de exposición	Sobre-espesor del recubrimiento, en mm
XM1	5
XM2	10
XM3	15

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- El recobriment de les barres doblegades no serà inferior a dos diàmetres, mesurat en direcció perpendicular al pla de curvatura.
- Quan el recobriment sigui superior a 50mm es col·loca una malla de repartiment al mig del gruix del recobriment a la zona de tracció.
- En peces formigonades contra el terreny (sense formigó de neteja) el recobriment nominal serà de 80mm, excepte en pantalles que serà de 7,5cm. No s'ha d'aplicar la malla de repartiment del paràgraf anterior.
- En el cas de les armadures posttesades, i segons l'article 44.2.1.2 del Codi Estructural, els recobriments seran com a mínim iguals al major dels límits següents:

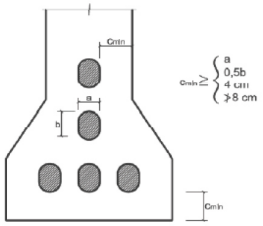
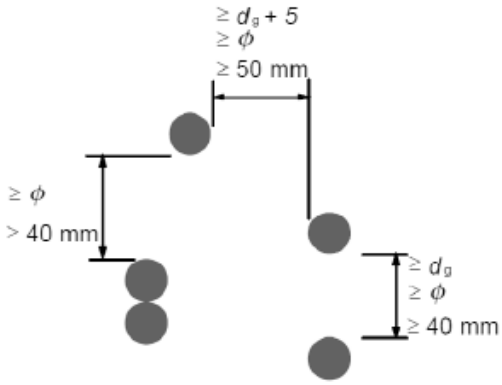


Figura 44.2.1.2

  - 40mm
  - El major dels valors següents: la menor dimensió de la beina o la meitat de la dimensió més gran de la beina o grup de beines en contacte.
  - Mai podran ser superiors a 80mm.

- Es limita també, en les armadures posttesades, la distància lliure entre beines que haurà de ser com a mínim igual al major dels límits següents:



NOTA: Donde ϕ es el diámetro de la vaina para la armadura postesa y d_g el tamaño máximo del árido.

Figura A19.8.15 Distancia libre mínima entre vainas

En alguns casos i en funció del risc d'incendi o altres criteris addicionals (veure apartat 44.5), pot ser necessari incrementar els valors considerats per al recobriment mínim.

E.1.2.2. Resistència del formigó davant l'atac per sulfats

Segons l'article 43.3.4.1 del Código Estructural, en el cas particular d'element estructurals exposats a ions de sulfats (Classes de exposició XA), cal que el ciment posseeixi la característica addicional de resistència als sulfats, segons *l'UNE 80303:96*, sempre que el seu contingut sigui igual o superior a 600 mg/l en el cas d'aigües, o igual o superior a 3000 mg/kg, en el cas de sols. L'anterior no serà aplicable en el cas que es tracti d'aigua de mar o el contingut en clorurs sigui superior a 5.000 mg/l, en què serà aplicable l'indicat en el següent apartat.

E.1.2.3. Resistència del formigó enfront de l'atac per aigua de mar.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Segons l'article 43.3.4.2 del Código Estructural, en el cas d'elements de formigó en massa en contacte amb aigua de mar, i per tant sotmesos a una classe d'exposició XA2, i en el cas d'elements de formigó armat o pretesat que estiguin sotmesos a una classe d'exposició XS2 o XS3, s'utilitzarà un ciment amb la característica addicional MR, SR o SRC, segons la Instrucció per a la recepció de ciments vigent.

E.1.2.4. Prevenció de la reactivitat àlcali-àrid.

Les reaccions àlcali-àrid es poden produir quan concorren simultàniament l'existència d'un ambient humit, la presència d'un alt contingut d'alcalins en el formigó i la utilització d'àrids que continguin components susceptibles de ser atacats pels àlcalis presents en la mescla del formigó.

Per a prevenir les reaccions àlcali-àrid, en la fabricació d'elements de formigó que en les seves condicions de servei puguin estar exposats a un ambient humit, s'empraran preferentment àrids no reactius, segons l'apartat 30.7.5 del Código Estructural.

E.1.3.Bases de càlcul

E.1.3.1. Coeficients parcials de seguretat dels materials

El Código Estructural facilita la següent taula, els valors de la qual hem emprat per al càlcul dels ELU i per a un nivell de control Normal:

Situació del projecte	Formigó γ_c	Acer passiu i actiu γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Per a l'estudi dels Estats Límits de Servei s'adoptaran com a coeficients parcials de seguretat valors iguals a la unitat.

E.1.3.2. Coeficients parcials de seguretat de les accions

Segons el tipus de control previst a l'obra, cal majorar, d'altra banda, les accions. A les taules següents extretes del Código Técnico DB-SE es mostren aquests coeficients de majoració:

Coeficients parcials de seguretat per l'avaluació dels ELU

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Coeficients parcials de seguretat per a l'avaluació dels ELS

Tipo de acción		Efecteo favorable	Efecto desfavorable
Permanente		γ_G = 1,00	γ_G = 1,00
Pretesado	Armadura pretesada	γ_P = 0,95	γ_P = 1,05
	Armadura postesada	γ_P = 0,90	γ_{G^*} = 1,10
Permanente de valor no constante		γ_{G^*} = 1,00	γ_Q = 1,00
Variable		γ_Q = 0,00	γ_A = 1,00

E.1.3.3. Diagrama tensió-deformació de càlcul de l'acer d'armar

El diagrama tensió-deformació és el que s'adopta com a base dels càlculs, associat a un percentatge del 5% dels diagrames tensió-deformació més baixos.
A falta de dades experimentals concretes, s'ha suposat que el diagrama característic adopta les formes de les figures adjuntes, facilitades pel Código Estructural.
La figura superior mostra el diagrama per a les armadures passives, i la inferior per a les actives.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

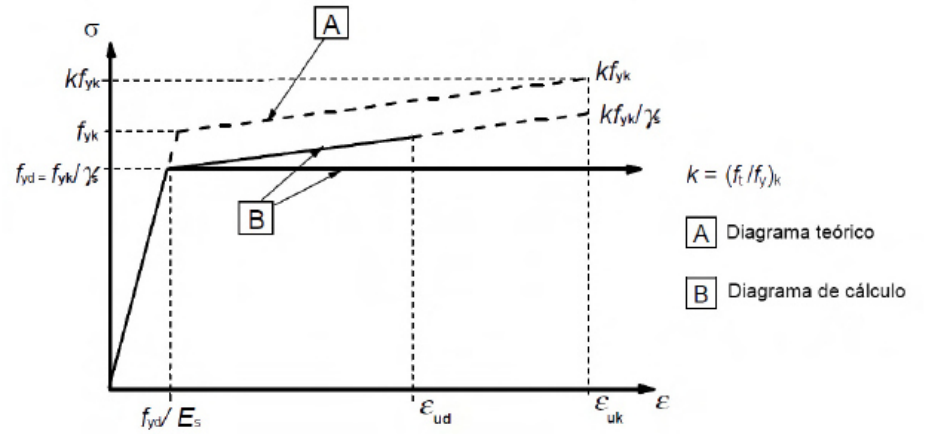


Figura A19.3.8 Diagramas tensión-deformación teórico y de cálculo para las armaduras pasivas (para tracción y compresión)

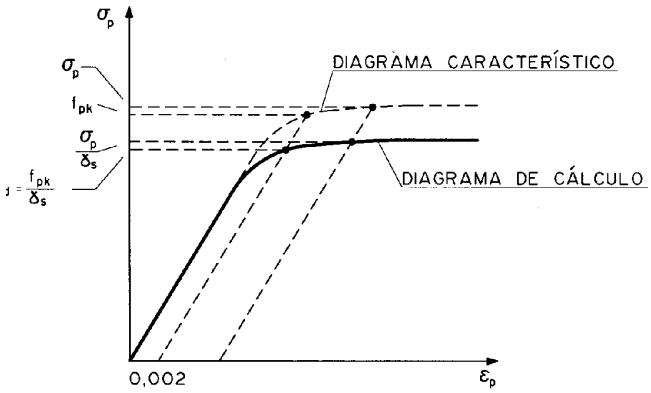


Diagrama tensió -deformació per a armadures actives

E.1.3.4. Resistència de càlcul de l'acer d'armar

Per efectuar les comprovacions dels corresponents Estats Límit, s'ha emprat la resistència de càlcul de l'acer, que s'ha obtingut mitjançant:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$ per a armadures passives

$$f_{pd} = \frac{f_{pk}}{\gamma_s}$$ per a armadures actives

On:

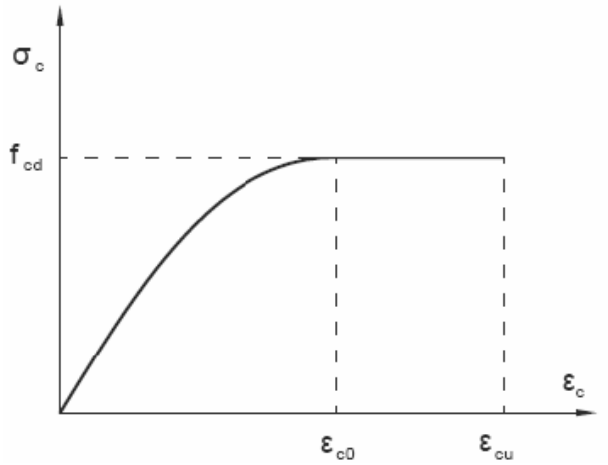
- f_{yd} representa la resistència de càlcul de l'acer passiu
- f_{yk} és el límit elàstic característic
- f_{yd} representa la resistència de càlcul de l'acer actiu
- f_{pk} és el límit elàstic característic
- γ_s és el coeficient parcial de seguretat corresponent.

E.1.3.5. Diagrama tensió-deformació de càlcul del formigó

Per al càlcul de les seccions sotmeses a sol·licitacions normals, s'ha adoptat, segons el cas, un dels següents diagrames:

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Diagrama paràbola rectangle



On:

$\varepsilon_{c0} = 0{,}002$ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
$\varepsilon_{c0} = 0{,}002+0{,}000085(f_{ck} - 50)^{0,50}$ si $f_{ck} > 50$ N/mm²

$\varepsilon_{c0} = 0{,}0035$ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
$\varepsilon_{c0} = 0{,}0026+0{,}0144[(100 - f_{ck})/100]^4$ si $f_{ck} > 50$ N/mm²

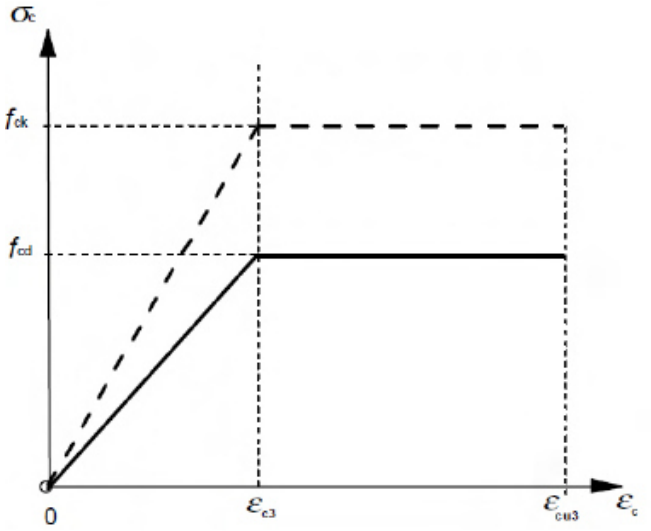


Figura A19.3.4 Diagrama tensión-deformación bilineal

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

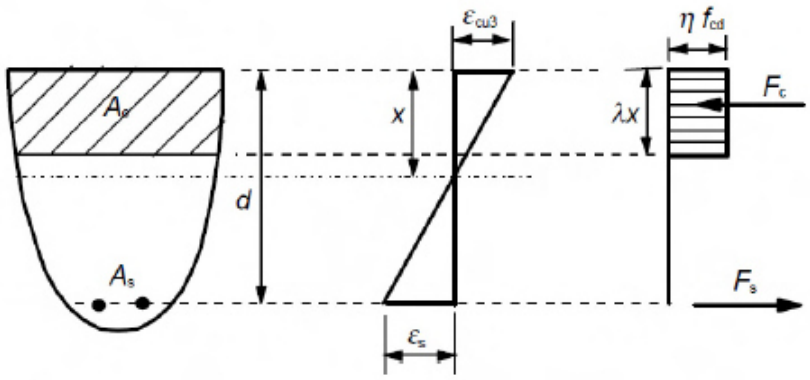


Figura A19.3.5 Diagrama rectangular de tensiones

On:

$\eta = 1{,}0$	si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
$\eta = 1{,}0 - (f_{ck} - 50)/200$	si $f_{ck} > 50$ N/mm²
$\lambda = 0{,}8$	si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
$\lambda = 0{,}8 - (f_{ck} - 50)/400$	si $f_{ck} > 50$ N/mm²

E.1.3.6. Resistència de càlcul del formigó

La resistència de càlcul del formigó en compressió s'obté:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

on:

f_{cd} és el valor de càlcul de la resistència del formigó
f_{ck} és el valor característic de la resistència, és a dir el valor mínim de resistència que cal garantir a cada pastada d'obra, segons la normativa actual
α_{cc} és el factor per tenir en compte el cansament del formigó provocat per càrregues de llarga durada. Normalment $\alpha_{cc} = 1$
γ_c és el coeficient parcial de seguretat corresponent.

E.1.3.7. Coeficients de dilatació tèrmica i de Poisson adoptats per al formigó

D'acord amb el que estableix el Código Estructural, s'han adoptat els següents valors:

- Coeficient de Poisson=0,20
- Coeficient de dilatació tèrmica=10^{-5} m/mºC

E.1.4.Estats Límits Últims

Per al cas concret de les estructures de formigó armat, els Estats Límits Últims que s'han comprovat són els següents:

- Estat Límit d'Equilibri
- Estat Límit d'esgotament davant sol·licitacions normals
- Estat Límit d'inestabilitat
- Estat Límit d'esgotament davant tallant
- Estat Límit d'esgotament per torsió
- Estat Límit de punxonament

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.1.4.1. Estat Límit d'equilibri

S'ha comprovat que, en la hipòtesis de càrrega més desfavorable, no es sobrepassen els límits d'equilibri estàtic de l'estructura o de qualsevol part d'ella considerada com un sòlid rígid:

$$E_{d,estab} \geq E_{d,desestab}$$

On,

$E_{d,estab}$	És el valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores
$E_{d,desestab}$	És el valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores

E.1.4.2. Estat Límit d'esgotament davant sol·licitacions normals

S'han comprovat a trencament els elements sotmesos a esforços de flexió i d'axil causats per les càrregues majorades.
Per fer-ho, s'ha comprovat que les disposicions relatives a les armadures que exigeix la normativa es compleixin per a les situacions de:

- Flexió simple o composta
- Compressió simple o composta
- Tracció simple o composta

Així mateix, s'han respectat les quanties geomètriques mínimes que estableix la normativa.
En el càlcul dels pilars, s'han considerat les excentricitats mínimes de la càrrega en dues direccions (no simultànies).

E.1.4.3. Estat Límit d'inestabilitat (pandeig)

Es realitza de forma opcional la comprovació de l'efecte del guerxament en els pilars d'acord amb l'article 5.8 de l'Annex 19 del Código Estructural. Es defineix per a cada pilar i a cadascun dels seus eixos principals independentment: si es desitja realitzar la comprovació de guerxament, es desitja considerar l'estructura translacional, intraslacional o es desitja fixar el seu factor de longitud de guerxament α (factor que al multiplicar-lo per la longitud del pilar s'obté la longitud de guerxament).

Si es fixa el factor de longitud de guerxament α d'un pilar, es considerarà que per aquest pilar l'estructura és traslacional quan sigui major o igual que 1,0 i intraslacional en cas contrari.

E.1.4.4. Estat Límit d'esgotament davant tallant

El procediment general de comprovació de l'esforç tallant s'ha comprovat segons l'article 6.2 de l'Annex 19 del Código Estructural.
En base a això, s'ha comprovat la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol·licitacions tangents de tallant produïdes per les càrregues majorades.

$$V_{rd} = V_d + V_{pd} + V_{cd}$$

On:

- V_{rd} és l'esforç tallant efectiu
- V_d és el valor de càlcul de l'esforç tallant produït per les accions exteriors
- V_{pd} és el valor de càlcul de la component de la força de pretensat paral·lela a la secció
- V_{cd} és el valor de càlcul de la component paral·lela a la secció de la resultant de tensions normals

De forma simultània s'ha de complir:

$$V_{rd} \leq V_{u1}$$
$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

On:

- V_{u1} és l'esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- V_{u2} és l'esforç tallant d'esgotament per tracció de l'ànima

E.1.4.5. Estat Límit d'esgotament per torsió

S'ha comprovat la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol·licitacions normals i tangencials de tensió produïdes a les barres per les càrregues majorades. També s'han verificat els efectes combinats de la torsió amb la flexió i el tallant.

E.1.4.6. Estat Límit de punxonament

S'ha comprovat la resistència al punxonament en les sabates, els forjats reticulars, les lloses de forjat i les lloses de fonamentació que es produeix en la transmissió de sol·licitacions als pilars o pels pilars. No s'ha comprovat el punxonament entre bigues i pilars.

E.1.5.Estats Límit de Servei

Pel que fa als Estats Límits de Servei, cal respectar els següents límits:

- Limitació de tensions
- Estat Límit de fissuració
- Estat Límit de deformació

Per al compliment d'aquests Estats Límit, cal considerar les següents qüestions:

E.1.5.1. Limitació de tensions

S'han tingut en compte les prescripcions del Código Estructural en el seu Annex 19, article 7.2 en què s'enumeren els límits tensionals admissibles per a evitar la fissuració longitudinal per compressió, la microfissuració o alts nivells de fluència. També es limiten les tensions de tracció en l'armadura per a evitar deformacions anelàstiques, així com nivells de fissuració i deformació inadmissibles.

E.1.5.2. Estat Límit de Fissuració

S'han tingut en compte les prescripcions del Código Estructural en el seu Annex 19, article 7.3. El mètode proposat per aquesta norma es refereix a les fissures causades per accions directes o deformacions imposades o coaccions. Altres fissures, com per exemple les causades per l'assentament plàstic, queden fora del seu àmbit.
Les mesures més adients per evitar aquest tipus de fissuració cal prendre-les en obra, durant l'execució, amb una posada i un endurit adequats.
Per tal de complir l'E.L.S. de Fissuració sota la combinació quasi-permanent de càrregues, s'ha considerat suficient el compliment de les següents limitacions segons l'ambient definit per a aquest projecte:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	Hormigón armado (para la combinación cuasi-permanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2)	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3,XC4	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3)	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3)	0,1	

(1) Addicionalment haurà de comprovar-se que les armadures actives es troben en la zona comprimida de la secció, sota la combinació quasi-permanent d'accions,
(2) Per a les classes d'exposició X0 i XC1, l'obertura de fissura no influeix normalment en la durabilitat. Els valors recollits en la taula per a aquests casos s'estableixen per a garantir un aspecte acceptable,
(3) La limitació relativa a les classes XA1, XA2 i XA3 només serà aplicable en el cas que l'atac químic pugui afectar l'armadura.

Addicionalment les armadures transversals s'han dissenyat de manera que limitin les fissures produïdes per l'esforç tallant i el torçor seguint les directrius establertes en els apartats 9.2.2, 9.2.3, 9.3.2 i 9.4.3 del Código Estructural.

E.1.5.3. Estat Límit de Deformació

Per tal de complir la normativa, el disseny dels diferents elements s'ha realitzat tenint en compte les limitacions que es defineixen a l'apartat B.1.2.1 d'aquesta memòria.

E.1.5.4. Estat límit de vibracions

S'ha comprovat que les freqüències naturals de l'estructura s'allunyen del valor crític que prescriu el CTE. Els seus valor límits es defineixen a l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*** d'aquesta memòria.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.2. ESTRUCTURA D'ACER

E.2.1.Materials

Les especificacions que exigeix el CTE, i que es basen en l'UNE EN 10025, es recullen a la taula següent treta del *CTE-DB-SE-Acer*:

Taula 4.1 CTE-DB-SE-Acer Característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025

Designació	Gruix nominal t (mm)				Temperatura de l'assaig Charpy (ºC)
	Tensió de límit elàstic			Tensió de trencament	
	f_y (N/mm^2)			f_u (N/mm^2)	
	t≤16	16 < t≤40	40 < t≤63	3≤t≤100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	20
S275J0					0
S275J2					-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-20 (1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1)Se li exigeix una energia mínima de 40J.

El càlcul s'ha limitat als gruixos màxims que s'indiquen al CTE, per als quals no cal comprovar que la resistència al trencament fràgil supera a la dúctil. A la taula següent es recullen aquests gruixos:

Taula 4.2 Gruix màxim (mm) de les xapes

Tª mínima	0 ºC			-10 ºC			-20 ºC		
Grau	JR	J0	J2	JR	J0	J2	JR	J0	J2
S235	50	75	105	40	60	90	35	50	75
S275	45	65	95	35	55	75	30	45	65
S355	35	50	75	25	40	60	20	35	50

E.2.2.Durabilitat

En l'execució es garantiran les proteccions necessàries de l'estructura per evitar la corrosió dels elements d'acer, d'acord amb la classe d'exposició ambiental de l'edifici.

Al càlcul de l'estructura no es considera ninguna pèrdua d'espessor, assumint que tots els elements aniran protegits.

L'exposició ambiental d'una estructura es classifica segons les taules 8.2.2.a. i 8.2.2.b. recollides en *EAE BOE-A-2011-10879* per estructures aèries o submergides/enterrades respectivament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla 80.1.a Clases de exposición relativas a la corrosividad atmosférica del acero estructural

Designación	Clase de exposición (corrosividad)	Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de espesor (tras el primer año de exposición)				Ejemplos de ambientes típicos en un clima templado	
		Acero de bajo contenido en carbono		Cinc		Exterior	Interior
		Pérdida de masa g/m²	Pérdida de espesor µm	Pérdida de masa g/m²	Pérdida de espesor µm		
C I	muy baja	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	–	Edificios con calefacción y con atmósferas limpias, por ejemplo: oficinas, tiendas, colegios, hoteles.
C2	baja	> 10 y hasta 200	> 1,3 y hasta 25	> 0,7 y hasta 5	> 0,1 y hasta 0,7	Atmósferas con bajos niveles de contaminación. Áreas rurales en su mayor parte.	Edificios sin calefacción donde pueden ocurrir condensaciones, por ejemplo: almacenes, polideportivos.
C3	media	> 200 y hasta 400	> 25 y hasta 50	> 5 y hasta 15	> 0,7 y hasta 2,1	Atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad.	Naves de fabricación con elevada humedad y con algo de contaminación del aire, por ejemplo: plantas de procesado de alimentos, lavanderías, plantas cerveceras, plantas lácteas. Interior de puentes-cajón.
C4	alta	> 400 y hasta 650	> 50 y hasta 80	> l5 y hasta 30	> 2,1 y hasta 4,2	Áreas industriales y áreas costeras con moderada salinidad.	Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros.
C5	muy alta	> 650 y hasta 1.500	> 80 y hasta 200	> 30 y hasta 60	> 4,2 y hasta 8,4	Áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva y áreas costeras con elevada salinidad.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada.
CX	extrema	> 1.500 y hasta 5.500	> 200 y hasta 700	> 60 y hasta 180	> 8,4 y hasta 25	Áreas de ultramar con elevada salinidad y áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva y atmósferas subtropical y tropical.	Áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva.

Tabla 80.1.b Clases de exposición relativas al agua y suelo

Designación	Clase de exposición	Ejemplos
Im1	Agua dulce.	Instalaciones ribereñas, plantas hidroeléctricas.
Im2	Agua de mar o salobre.	Estructuras en contacto con el agua de mar sin protección catódica (por ejemplo áreas portuarias con estructuras como diques, compuertas o embarcaderos).
Im3	Suelo.	Tanques enterrados, pilotes de acero, tuberías de acero.
Im4	Agua de mar o salobre.	Estructuras en contacto con agua de mar con protección catódica (por ejemplo estructuras off-shore).

En el present cas, la classe d'exposició és de tipus C2 pels elements interiors i C2 pels exteriors.

A més a més, les proteccions hauran de garantir una vida útil dels elements de 50 anys i un grau de durabilitat alt, segons ISO12944-2. Aquest últim condicionarà el període de manteniment de la estructura.

Grau	Període sense manteniment	Criteri
Alt	>15 anys	Zones de difícil accés.
Mig	5 a 15 anys	Resta de zones
Baix	<5 anys	Mai

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per les zones inaccessibles un cop executades es considerarà sempre un grau de durabilitat alt. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, motiu pel que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització "in situ" o soldadura entre elements.

El fabricant ha de proporcionar les prescripcions del mètode o producte, així com la metodologia d'ús. El certificat dels elements metàl·lics ha de contenir la informació relativa a la durabilitat de la protecció per l'ambient especificat. La Direcció d'execució exigirà la documentació que consideri necessària per a garantir els requisits del projecte.

E.2.3.Bases de càlcul

E.2.3.1. Coeficients parcials de seguretat de l'acer

Per als coeficients parcials per a la resistència s'adoptaran, d'acord amb la normativa, els següents valors:

- γ_{M0} = 1,05 coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material
- γ_{M1} = 1,05 coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat
- γ_{M2} = 1,25 coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels mitjans d'unió
- γ_{M3} = 1,1 coeficient parcial per a la resistència a l'esllavissament de les unions amb cargols pretesats en Estat Límit de Servei.
- γ_{M3} = 1,25 coeficient parcial per a la resistència a l'esllavissament de les unions amb cargols pretesats en Estat Límit d'Últim.
- γ_{M3} = 1,4 coeficient parcial per a la resistència a l'esllavissament de les unions amb cargols pretesats i dels forats esquinçats o amb sobremesura.

E.2.3.2. Resistència de càlcul de l'acer laminat

- Tipus d'acer:..... S-275-JR
- Límit elàstic:..... 275 N/mm^2

E.2.3.3. Constants mecàniques de l'acer

- Mòdul d'elasticitat..... E = 2100000 kp/cm^2
- Mòdul d'elasticitat transversal..... G = 810000 kp/cm^2
- Coeficient de Poisson..... μ = 0,30
- Coeficient de dilatació tèrmica..... α_1 = 0,000012 m/mºC
- Densitat..... ρ = 7850 kp/m

E.2.3.4. Unions

El mètode d'anàlisi global utilitzat i les hipòtesis adoptades pel que fa al comportament de les unions s'han fet coherents tenint en compte els següents punts:

- A l'anàlisi global elàstic amb nusos de comportament semirrígid, s'ha considerat el comportament de la unió segons la seva rigidesa. En general, s'ha agafat la rigidesa Sj, que correspon al moment de càlcul Mj.Sd en cada situació. Com a simplificació:
  - Si Mj,Sd<2/3 Mj,Rd

on Mj,Rd és la resistència de càlcul de la unió, s'ha emprat la rigidesa inicial del nus Sj, ini (fig c).

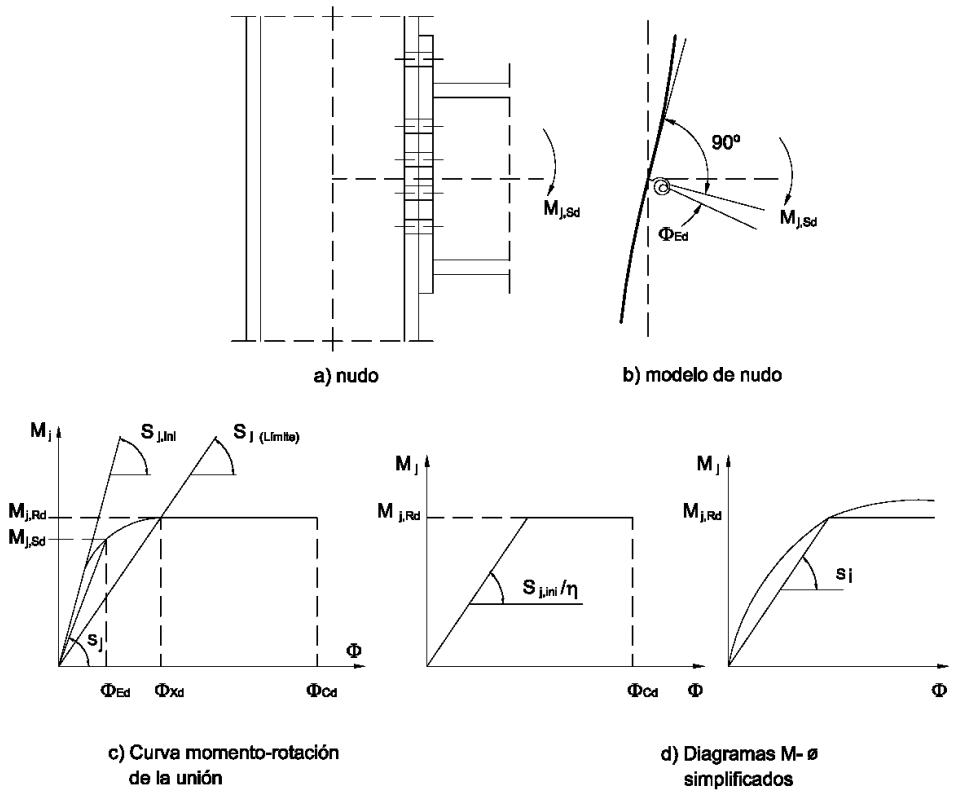
- Si Mj,Sd > 2/3 Mj,Rd , s'ha emprat el valor Sj, ini / η

On:

- η = 2 per a unions biga-pilar
- η = 3 per a un altre tipus d'unió

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Per a l'anàlisi global elastoplàstic s'ha considerat el comportament de la unió segons la seva resistència i rigidesa. En aquest cas s'ha adoptat un diagrama bilineal simplificat (fig. D) per modelar el comportament de la unió.
- A l'anàlisi global rígid-plàstic, per modelar el comportament de les unions només s'ha considerat la seva resistència.
- Les unions semirrígides entre cada dues barres (fig. A) s'han modelat com a un ressort que uneix els eixos de les barres que concorren en el nus (fig. B), que defineix les següents principals propietats:
  - Moment resistent, Mj,Rd, que és el màxim valor en la corba moment rotació M-Φ.
  - La capacitat de rotació ΦCd, que és el màxim valor de la rotació en la corba M-Φ (fig. c).
  - La corba real M-Φ no és lineal, i es pot adoptar un diagrama bilineal (fig. d) o trilineal, sempre que la corba simplificada quedi al dessota de la més precisa.



a) nudo — b) modelo de nudo

c) Curva momento-rotación de la unión — d) Diagramas M- ø simplificados

Tipus de seccions
S'han definit les següents classes de seccions:

Classe	Tipus	Descripció
1	Plàstica	Permeten la formació de la ròtula plàstica amb la capacitat de rotació suficient per a la redistribució de moments
2	Compacta	Permeten el desenvolupament del moment plàstic amb una capacitat de rotació limitada.
3	Semicompacta o Elàstica	A la fibra més comprimida es pot assolir el límit elàstic de l'acer però l'abonyegadura impedeix el desenvolupament del moment elàstic
4	Esvelta	Els elements total o parcialment comprimits de les seccions esveltes s'abonyeguen abans d'assolir el límit elàstic a la fibra més comprimida.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Una mateixa barra pot ser de diferent classe a cada secció (a cada punt) i per a cada combinació de sol·licitacions.

Segons la classe de les seccions, el tipus de càlcul aplicat ha estat:

Classe de secció	Mètode per a la determinació de les sol·licitacions	Mètode per a la determinació de la resistència de les seccions
1 Plàstica	Elàstic	Plàstic
2 Compacta	Elàstic	Plàstic
3 Semicompacta	Elàstic	Elàstic
4 Esvelta	Elàstic	Elàstic amb resistència reduïda

L'assignació de la classe de secció en cada cas s'ha fet d'acord amb el que assenyala el *CTE DB SE-Acer* En el cas de les seccions de classe 4, el càlcul dels seus paràmetres resistents reduïts (secció eficaç) s'ha fet assimilant la secció a un conjunt de rectangles eficaços, d'acord amb el que estableix el *CTE DB SE-Acer.*

E.2.3.5. Estabilitat lateral global

En el cas de les estructures arriostrades, es pot suposar que totes les accions horitzontals són resistides només pel sistema d'arriostrament i, a més, considerar l'estructura com a intraslacional.
Tal i com ho dicta la norma, al dessota de les plantes s'han previst si més no tres plans d'arriostrament no paral·lels ni concurrents, complementats amb un forjat o coberta rígida al seu pla per poder concloure que aquesta planta està totalment arriostrada en totes direccions.

En el cas de les estructures traslacionals, o no arriostrades, en què els desplaçaments tenen una gran influència en els esforços, cal utilitzar un mètode de càlcul que inclogui efectes no lineals i consideri les imperfeccions inicials, o les seves accions equivalents, substitutòries de les desviacions geomètriques de fabricació i muntatge de les tensions residuals, de les deformacions inicials, variacions locals del límit elàstic, etc. Aquest mètode pot consistir en:

- Anàlisi global en segon ordre que consideri les imperfeccions inicials globals i la geometria de les peces. En aquest cas, a les comprovacions de resistència de les peces no es consideraran els efectes de pandeig que ja es trobin representats en el model.
- Anàlisi global en segon ordre que consideri només les imperfeccions inicials globals. En aquest cas, a les comprovacions de resistència es consideraran els efectes de pandeig de les peces.

E.2.3.6. Imperfeccions inicials

A les estructures de pòrtics, a cada direcció analitzada, a efectes d'estabilitat, s'ha considerat un enfonsament lineal en alçada de valor L/200 quan en aquesta direcció només hi hagués dos suports i una alçada, i de L/400 si almenys hi haguessin quatre suports i tres alçades. En els casos intermedis s'ha emprat el valor L/300, sent L l'alçada de la construcció.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.2.4.Estats Límits Últims

La comprovació de trencament de les barres sotmeses a l'acció de les càrregues majorades, es desenvolupa de la següent manera:
Descomposició de la barra en seccions i càlcul en cadascuna de les barres dels valors dels moments flectors, tallants, axil de compressió i axil de tracció.
Càlcul de la tensió combinada en les següents seccions:

- Secció de màxima compressió
- Secció de màxima tracció
- Secció de màxim moment flector segons l'eix Yp
- Secció de màxim moment flector segons l'eix Zp
- Secció de major tensió tangencial combinada
- Secció de major tensió combinada, que pot coincidir amb alguna de les anteriors, encara que no necessàriament.

Obtenció de les sis combinacions de sol·licitacions més desfavorables per a altres seccions de la barra.
La capacitat resistent de les seccions depèn de la seva classe. Per a les seccions de classe 1 i 2, la distribució de les tensions s'escollirà tenint en compte els criteris plàstics (en flexió s'assoleix el límit elàstic a totes les fibres de la secció). Per a les seccions de classe 3, la distribució seguirà un criteri elàstic (en flexió només s'assoleix el límit elàstic a les fibres extremes de la secció) i per a les seccions de classe 4, s'establirà aquest mateix criteri sobre la secció eficaç.

E.2.4.1. Interacció d'esforços a les seccions

Normalment, en una mateixa secció i combinació d'accions, es donen vàries sol·licitacions de manera simultània. El *DB-SE-Acer* considera els següents casos:

- Flexió composta sense tallant ni pandeig Pot utilitzar-se, amb caràcter conservador:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}}+\frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rdy}}+\frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rdz}}\leq 1 \quad \text{(seccions de classe 1 i 2)}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}}+\frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rdy}}+\frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rdz}}\leq 1 \quad \text{(seccions de classe 3)}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{u,Rd}}+\frac{M_{y,Ed}+N_{Ed}\cdot e_{Ny}}{M_{0,Rdy}}+\frac{M_{z,Ed}+N_{Ed}\cdot e_{Nz}}{M_{0,Rdz}}\leq 1 \quad \text{(seccions de classe 4)}$$

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

- Flexió i tallant. Si $V_{Ed} > 0{,}5\cdot V_{c,Rd}$, es comprovarà que:

$M_{Ed} \leq M_{V,Rd}$

$$M_{V,Rd}=\left(W_{pl}-\frac{\rho\cdot A_V^2}{4\cdot t_w}\right)\cdot f_{yd} \not> M_{0,Rd}$$ per a les seccions I o H amb flexió i tallant al pla de l'anima

$$M_{V,Rd}=W_{pl}\cdot(1-\rho)\cdot f_{yd} \not> M_{0,Rd}$$ per a la resta dels casos

$$\rho=\left(2\cdot\frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}}-1\right)^2$$

- Flexió, axil i tallant sense pandeig. Si $V_{Ed} < 0{,}5\cdot V_{c,Rd}$, només cal considerar el cas 'Flexió composta sense tallant ni pandeig'. En cas contrari, s'utilitzarà també aquest cas, però l'àrea de tallant es multiplicarà per $(1 - \rho)$, prenent ρ del cas anterior.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Pl. Rovira Vila, 1 · Edifici Pavelló Mar · Pg. Marítim de la Barceloneta, 7 Planta 2
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Tallant i torsió A la resistència a tallant s'utilitzarà la resistència plàstica a tallant reduïda per l'existència de tensions tangencials de torsió uniforme.

$V_{c,Rd} \leq V_{pl,T,Rd}$

A les seccions buides tancades:

$$V_{pl,T,Rd} = \left(1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{f_{yd}/\sqrt{3}}\right) \cdot V_{pl,Rd}$$

E.2.4.2. Estat límit d'esgotament a tracció de la secció

Es complirà, amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$:
$N_{t,Ed} \leq N_{t,Rd}$
$N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$

E.2.4.3. Estat límit d'esgotament a tallant de la secció

A falta de torsió, es considera la resistència plàstica:
$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$

$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

Sent A_V l'àrea resistent a tallant, agafada amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$.

E.2.4.4. Estat límit d'esgotament a compressió de la secció

Es complirà
$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$
La resistència de la secció serà per a les seccions de classe 1, 2 o 3 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$):
$N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$
Per a les seccions de classe 4 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$):
$N_{c,Rd} = N_{u,Rd} = A_{ef} \cdot f_{yd}$

E.2.4.5. Estat límit d'esgotament a flexió de la secció

Es complirà
$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$
La resistència plàstica de la secció bruta, per a les seccions de classe 1 o 2 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$), serà
$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$
La resistència elàstica de la secció bruta, per a les seccions de classe 3 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$), serà
$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$
La resistència elàstica de la secció eficaç, per a les seccions de classe 4 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$), serà
$M_{c,Rd} = M_{0,Rd} = W_{ef} \cdot f_{yd}$

E.2.4.6. Estat límit d'esgotament a torsió de la secció

Resistència de les seccions a torsió
Caldrà considerar les tensions tangencials causades pel torsor uniforme, $\tau_{t,Ed}$, així com les tensions normals $\sigma_{w,Ed}$ i tangencials $\tau_{w,Ed}$ causades pel bimoment i per l'esforç torsor de torsió de curvatura.
A falta de tallant, es considera:
$T_{Ed} \leq T_{c,Rd}$

$$T_{c,Rd} = W_T \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

Sent W_T el mòdul resistent a torsió, del perfil que cal comprovar, amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.2.4.7. Estat límit últim d'abonyegament de l'anima

Es comprova l'abonyegament de l'anima per tallant, d'acord amb *l'article 6.3.3.3 de la norma CTE DB SE-A*, considerant la peça d'ànima plena.

E.2.4.8. Estat límit últim de pandeig lateral de les bigues

Aquesta comprovació només es fa en bigues i diagonals.
S'ha comprovat que $M_{Ed} \leq M_{b,Rd}$. En el cas de les barres traccionades i flectades, el moment tM_{Ed} podrà substituir-se per $M_{ef,Ed}$ per a aquesta comprovació, d'acord amb l'expressió:

$$M_{ef,Ed} = W \cdot [\, M_{Ed}/W - N_{t,Ed}/A \,]$$

El moment resistent de pandeig lateral serà:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_z \cdot f_y / \gamma_{M1}$$

Sent

- Wz el mòdul resistent de la secció, segons la seva classe
- χLT el factor reductor per pandeig lateral.

E.2.5.Estats Límit de Servei

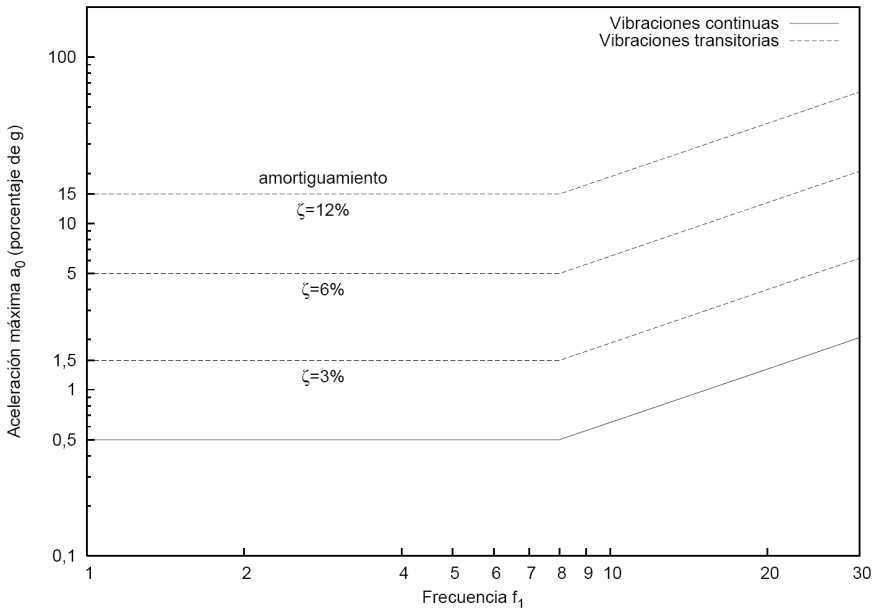
E.2.5.1. Estat límit de servei de deformació

D'acord amb el *CTE-DB-SE-Acer*, es comprova la màxima deformació vertical (fletxa) de bigues i diagonals pel que fa a:

- Fletxa causada per les sobrecàrregues amb les combinacions característiques.
- Fletxa causada per tota la càrrega amb les combinacions quasi permanents.

E.2.5.2. Estat límit de servei de vibracions

Tret dels límits establerts amb caràcter general a l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*** el *DB-SE-Acer* proposa la taula de la pàgina següent on es reprersenten els límits acceptables en termes de l'acceleració màxima admissible segons la freqüència pròpia del primer mode de vibració del forjat i de l'amortiment. Aquests valors són, respectivament, per a usos d'edificis tipus habitatge, administratiu, ensenyament i comerç.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.2.5.3. Estat límit de servei d'esllavissament de les unions

L'aparició d'esllavissaments entre les peces que integren una unió cargolada és un estat límit de servei que no es pot assolir a les estructures que s'assenyalen al DB-SE-Acer.
Per això s'ha comprovat que l'esforç tangencial a la unió amb cargols sigui més petit que la que es defineix tot seguit:

$$F_{s,rd} = \frac{K_s \cdot n \cdot \mu}{\gamma_{M3}} \cdot F_{p,Cd}$$

On:

- Fs,rd és la resistència de càlcul a esllavissament d'un cargol.

- γM3 és el coeficient de seguretat, el valor del qual és:

$\gamma_{M3=}$ 1,1 en condicions normals

$\gamma_{M3=}$ 1,3 en unions híbrides constituïdes per cargols d'alta resistència i soldadura que treballen conjuntament.

- Fp.Cd =0,7·fyb·As és la força de pretesat del cargol.

- n és el nombre de superfícies de fregament.

- k_S coeficient que pren els següents valors:

kS = 1,00 per a forats amb unes mides normals;
kS = 0,85 per a forats amb sobremesures o esquinçats curts;
kS = 0,70 per a forats esquinçats llargs;

- μ és el coeficient de fregament, que prendrà els següents valors (que corresponen a les categories A a D de la taula 7 de l'UNE-ENV 1090-1:1997).

μ= 0,50 per a les superfícies tractades amb un raig de granalla o sorra, i per a les superfícies tractades amb un raig de granalla o sorra i posterior tractament amb alumini;
μ= 0,40 per a les superfícies tractades amb un raig de granalla o sorra i pintades amb un silicat alcalí de zenc;
μ= 0,30 per a les superfícies netejades amb un raspall metàl·lic o amb flama, amb eliminació de les parts oxidades;
μ= 0,20 per a les superfícies no tractades

E.2.6.Classes d'execució

Segons la norma EN1090 el projecte ha d'incloure una classificació de l'estructura per garantir el nivell de seguretat. Aquesta classificació es realitza a partir de tres categories:

- Nivell de risc (CC)
- Categoria d'ús (SC)
- Categoria d'execució (PC)

E.2.6.1. Nivell de risc

El nivell de risc d'una obra defineix les conseqüències que podria tindre la seva fallada estructural durant la seva construcció o en servei (edifici públic, magatzem privat, obra estratègica, pas superior sobre via important, marquesina d'aparcament, etc.). La definició del nivell de risc s'estableix segons els següents criteris:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Nivell CC 3. Elements la fallada dels quals compromet la seguretat de persones, com és el cas d'un edifici públic, o pot generar grans pèrdues econòmiques.

- Nivell CC 2. Elements la fallada dels quals compromet la seguretat de persones, però no del públic en general, o pot generar apreciables pèrdues econòmiques.

- Nivell CC 1. Elements no inclosos als nivells anteriors. Una estructura pot contenir parts i components de diferent nivell de risc.

A continuació es mostra una taula amb els criteris de classificació:

<table>
<tr><th></th><th>CC1</th><th>CC2</th><th>CC3</th></tr>
<tr><td>Habitatges</td><td>≤ 4 plantes</td><td>5 – 15 plantes</td><td rowspan="8">Quan es superin els valors descrits a CC2</td></tr>
<tr><td>Hotels</td><td></td><td rowspan="3">≤ 15 plantes</td></tr>
<tr><td>Edificis docents</td><td></td></tr>
<tr><td>Edificis administratius</td><td></td></tr>
<tr><td>Hospitals</td><td></td><td>≤ 3 plantes</td></tr>
<tr><td>Aparcaments</td><td></td><td>≤ 6 plantes</td></tr>
<tr><td>Centres comercials</td><td></td><td rowspan="3">≤ 5000 m² per planta</td></tr>
<tr><td>Centres culturals</td><td></td></tr>
<tr><td>Centres esportius</td><td></td><td>> 5000m² per planta i/o capacitat per +5000 espectadors</td></tr>
</table>

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.2.6.2. Categoria d'ús

La categoria d'ús depèn del risc lligat al servei per el què es dissenya l'estructura:

- SC1: Estructures i components sotmeses a accions predominantment estàtiques (edificis). Estructures amb unions dissenyades per accions sísmiques moderades que no requereixen ductilitat. Carrileres i suports amb càrregues de fatiga reduïda, per sota del llindar de dany del detall més vulnerable.

- SC2: Estructures i components sotmeses a acciones de fatiga (ponts de carretera i ferrocarril, grues i carrileres en general). Estructures sotmeses a vibracions per efecte del vent, pas de persones o maquinària amb rotació. Estructures amb unions que requereixen ductilitat per requisit de disseny antisísmic.

E.2.6.3. Categoria d'execució

La categoria d'execució depèn de la fabricació i muntatge de l'estructura.

- PC1: Components sense unions soldades, amb qualsevol tipus d'acer. Components amb soldadures d'acer de grau inferior a S355, realitzades en taller.

- PC2: Components amb soldadures d'acer de grau S355 o superior. Execució de soldadures en obra d'elements principals. Elements sotmesos a tractament tèrmic durant la seva fabricació. Peces de perfil buit amb retallades en boca de llop.

E.2.6.4. Classificació de l'estructura

La classe d'execució es defineix a partir dels criteris anteriors de nivell de risc i de categoria de les condicions d'execució i ús d'acord amb la següent taula:

Nivell de risc		**CC1**		**CC2**		**CC3**	
Categoria d'ús		**SC1**	**SC2**	**SC1**	**SC2**	**SC1**	**SC2**
Categoria d'execució	**PC1**	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC3
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC4

En casos particulars, de conformitat amb la propietat, pot ser convenient imposar una classe d'execució superior en alguns elements particulars. Així mateix, la classificació anterior no limita la inclusió de requisits addicionals que explícitament s'indiquen en el plec de prescripcions tècniques particulars.

Per al cas particular que ens ocupa, s'ha determinat una classe d'execució: **EXC3**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

F. FONAMENTACIÓ

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

F.1. BASES DE CÀLCUL

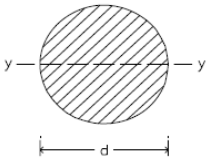
La modificació de l'escala no produeix diferencies considerables de esforços a la fonamentació existent, per això no s'ha considerat necessari un estudi geotecnic del terreny.

La nova sabata superficial es posarà per sobra de la pavimentació existent y produeix valors de l'estat de tensió sueperficial menors de 1 kg/cm^2 que es consideren valors acceptables per un terreny amb característiques normals. Aquest valor no produeix increment substancial al valor de la sobrecarregues d'us actual.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G. ELEMENTS SECUNDARIS

G.1.1.BARANA



Tipus	Dimensions	Termes de la secció				Sup. Ext.	Pes
	d mm	A cm^2	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	As m^2/ml	p kp/m
ø 6	6	0.28	0.006	0.021	0.15	18.8	0.22
ø 7	7	0.39	0.012	0.034	0.18	22.0	0.30
ø 8	8	0.50	0.020	0.050	0.20	25.1	0.40
ø 10	10	0.79	0.049	0.098	0.25	31.4	0.62
ø 12	12	1.13	0.102	0.170	0.30	37.7	0.89
ø 14	14	1.54	0.189	0.269	0.35	44.0	1.21
ø 16	16	2.01	0.322	0.402	0.40	50.3	1.58
ø 18	18	2.55	0.515	0.573	0.45	56.3	2.00
ø 20	20	3.14	0.785	0.785	0.50	62.8	2.47
ø 22	22	3.80	1.150	1.050	0.55	69.1	2.98
ø 25	25	4.91	1.920	1.530	0.63	78.5	3.85
ø 28	28	6.16	3.020	2.160	0.70	88.0	4.83
ø 30	30	7.07	3.980	2.650	0.75	94.2	5.55
ø 32	32	8.04	5.150	3.220	0.80	101.0	6.31
ø 36	36	10.20	8.240	4.580	0.90	113.0	7.99
ø 40	40	12.60	12.600	6.280	1.00	126.0	9.86
ø 45	45	15.90	20.200	8.950	1.12	141.0	12.50
ø 50	50	19.60	30.700	12.300	1.25	157.0	15.40

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VERIFICACIÓ CAPACITAT PORTANT

ESTAT PROPOSTA

Perfil redondo barana

Propietats			
f20	Unitats		1
	Àrea	A	3,14 cm^2
	Inèrcia	I_y	0,79 cm^4
	Mòdul resistent	W_{ey}	0,79 cm^3
	Alçada de l'ànima	d	5,00 cm
	Gruix de l'ànima	t_w	0,60 cm
	alçada	L	110 cm
Material			
	Tipus d'acer		S275
	Tensió de límit elàstic	F_y	275,00 N/mm^2
	Coeficient parcial de seguretat	Y_{M0}	1,05
	Resistència de càlcul de l'acer	F_{yd}	261,90 N/mm^2
	Mòdul de Young	E	210000 N/mm^2
Esforços			
	Pes propi - PP	G_{k1}	0,00 kN/m^2
	Càrregues permanents - CM	G_{k2}	0,00 kN/m^2
	Sobrecàrrega d'ús - SU	Q_{k1}	0,80 kN/m
	Sobrecàrrega de neu - N	Q_{k2}	0,00 kN/m^2
	Intereix	i	0,20 m
	Gruix mur	e	0,00 m
	Alçada mur	h	3,00 m
	Densitat	d	18,00 kN/m^3
	Càrregues permanents - MU	G_{k3}	0,00 kN/m
	Coeficient parcial de seguretat - G	Y_G	1,00
	Coeficient parcial de seguretat - Q	Y_Q	1,00
	Càrrega repartida - G	p_{Gk}	0,00 kN/m
	Càrrega repartida - Q	p_{Qk}	0,16 kN/m
	Càrrega repartida total - G+Q	$p_{G,Qk}$	**0,16 kN/m**
	Càrrega repartida majorada - G	p_{Gd}	0,00 kN/m
	Càrrega repartida majorada - Q	p_{Qd}	0,16 kN/m
	Càrrega repartida majorada - G+Q	$p_{G,Qd}$	**0,16 kN/m**
	Esforç flector de càlcul	M_d	**0,18 mkN**
	Esforç tallant de càlcul	V_d	**0,16 kN**
Comprovació a flexió			
	Esforç flector de càlcul	$\sigma_d = M_d / W_{ey}$	**224,20 N/mm^2**
			COMPLEIX
Comprovació a tallant			
	Esforç tallant de càlcul	$\sigma_d = \sqrt{3} \cdot V_d / d \cdot t_w$	**0,88 N/mm^2**
			COMPLEIX

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

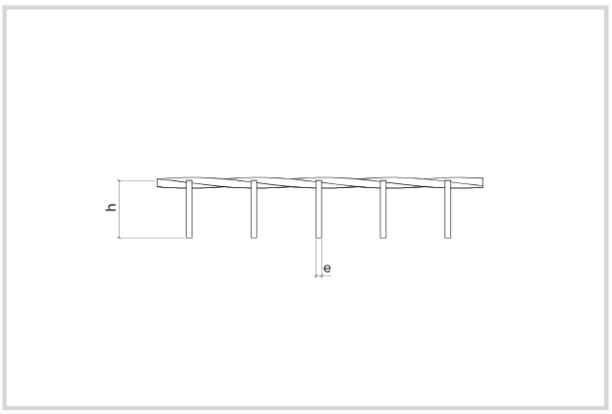
G.1.2.PAVIMENT

El paviment dels graons i dels replans de l'escala serà format per una relliga electrosoldada amb perfil de protecció, com recomendat pel art.7 letra A Anexo 1 del REAL DECRETO 486/1997.

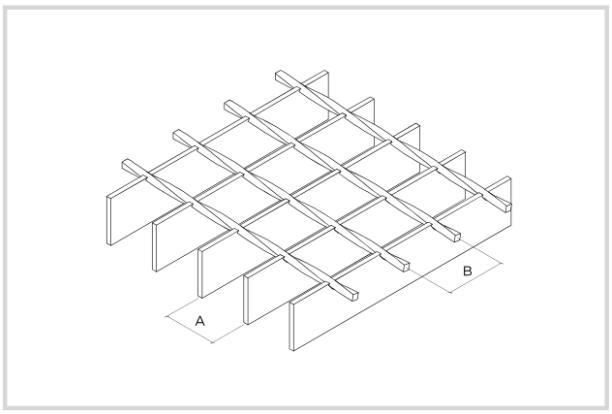
Art. 7 Rampas, escaleras fijas y de Servicio

"Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes."

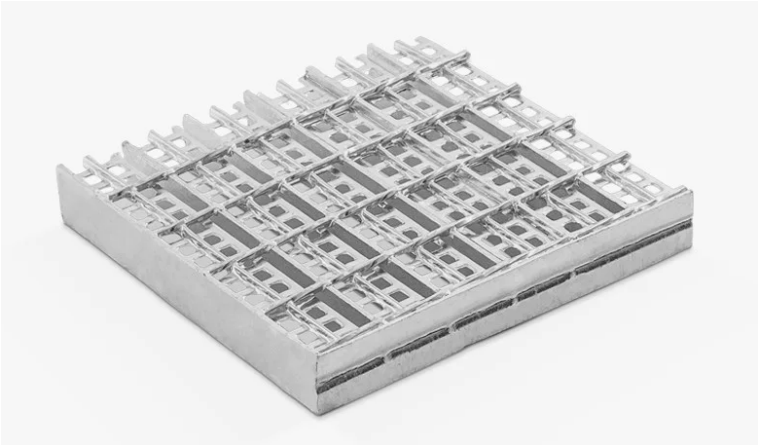
"En las escaleras o plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 milímetros".



Vista lateral



Vista isométrica



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DIMENSIÓN DE MALLAS (AxB)			
(A)	(B)		
34	38	76	101
40	38	76	101

SECCIÓN DE PLETINAS PORTANTES (h/e)	
e=2mm	e=3mm
-	20/3
25/2	25/3
30/2	30/3
35/2	35/3
40/2	40/3
45/2	45/3
50/2	50/3

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m^2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EMPARRILLADO ELECTROFUNDIDO

Fv = CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Fp = CARGA EN ZONA DE 200 x 200

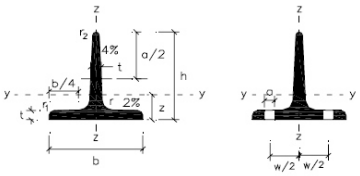
PASO PEATONES FRECUENTE PASO PEATONES OCASIONAL PASO PEATONES DESACONSEJADO

DISTANCIA ENTRE APOYOS (mm)

Pletina portante		MALLA DE 30x30												
		TIPO STANDARD							ALTA RESISTENCIA					
		20x3	25x2	25x3	30x2	30x3	40x2	40x3	30x5	40x5	50x5	60x5	70x5	80x5
500	Fv	2983	3107	4661	4474	6711	7954	11931	11186	19885	31071	44742	60899	79542
	Fp	257	265	391	388	577	679	1002	939	1670	2652	3756	5113	6678
600	Fv	2071	2158	3237	3107	4661	5524	8286	7786	13809	21577	31071	42291	55237
	Fp	205	212	313	310	462	543	801	751	1336	2121	3005	4090	5342
700	Fv	1522	1585	2378	2283	3424	4058	6087	5707	10146	15853	22828	30171	40583
	Fp	171	177	261	258	385	453	668	626	1113	1768	2504	3409	4452
800	Fv	1165	1214	1821	1748	2621	3107	4661	4369	7768	12137	17477	23798	31071
	Fp	147	152	224	222	330	388	572	537	954	1515	2147	2922	3816
900	Fv	921	959	1439	1381	2071	2455	3683	3452	6138	9590	13809	18796	24550
	Fp	128	133	196	194	289	340	501	470	835	1326	1878	2556	3339
1000	Fv		777	1165	1119	1678	1988	2983	2796	4971	7768	11186	15225	19885
	Fp		118	174	172	257	302	445	417	742	1179	1670	2272	2968
1100	Fv		642	963	924	1387	1643	2465	2311	4109	6420	9244	12582	16434
	Fp		106	157	155	231	272	491	376	668	1061	1503	2045	2671
1200	Fv		539	809	777	1165	1381	2071	1942	3452	5394	7768	10537	13809
	Fp		96	142	141	210	247	364	341	607	964	1366	1860	2428
1300	Fv			689	662	993	1177	1765	1655	2942	4596	6619	9009	11767
	Fp			130	129	192	226	334	313	557	884	1252	1704	2226
1400	Fv			595	571	856	1015	1522	1427	2536	3963	5707	7768	10146
	Fp			120	119	178	209	308	289	514	816	1156	1573	2055
1500	Fv			518	497	746	884	1326	1243	2210	3452	4971	6767	8838
	Fp			112	111	165	194	286	268	477	758	1073	1461	1908
1600	Fv				437	655	777	1165	1092	1942	3034	4369	5947	7768
	Fp				103	154	181	267	250	445	707	1002	1363	1781
1700	Fv				387	580	688	1032	968	1720	2688	3870	5268	6881
	Fp				97	144	170	250	235	417	663	939	1278	1669
1800	Fv				345	518	614	921	863	1534	2398	3452	4699	6138
	Fp				91	136	160	236	2221	393	624	884	1203	1571

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G.1.3.PERFIL EN T



Perfil	Dimensions				Posició del centre	Termes de la secció							
	h=b	t=r	r_1	r_2		A	I_y	W_y	i_y	I_z	W_z	i_z	I_t
	mm	mm	mm	mm	cm	cm	cm^4	cm^3	cm	cm^4	cm^3	cm	cm^4
T.40.5	40	5	2.5	1.0	1.12	3.77	5.3	1.8	1.2	2.6	1.3	0.83	0.4
T.50.6	50	6	3.0	1.5	1.39	5.66	12.1	3.4	1.5	6.1	2.4	1.03	0.8
T.60.7	60	7	3.5	2.0	1.66	7.94	23.8	5.5	1.7	12.2	4.1	1.24	1.5
T.70.8	70	8	4.0	2.0	1.94	10.60	44.5	8.8	2.1	22.1	6.3	1.44	2.5
T.80.9	80	9	4.5	2.0	2.22	13.60	73.7	12.8	2.3	37.0	9.3	1.65	4.1
T.100.11	100	11	5.5	3.0	2.74	20.90	179.0	24.6	2.9	88.3	17.7	2.05	9.4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VERIFICACIÓ CAPACITAT PORTANT

ESTAT PROPOSTA

Perfil T replà

Propietats			
T.50.6	Unitats		1
	Àrea	A	5,66 cm²
	Inèrcia	I_y	12,10 cm⁴
	Mòdul resistent	W_{ey}	3,40 cm³
	Alçada de l'ànima	d	5,00 cm
	Gruix de l'ànima	t_w	6,00 cm
	Llum	L	120 cm
Material			
	Tipus d'acer		S275
	Tensió de límit elàstic	F_y	275,00 N/mm²
	Coeficient parcial de seguretat	Y_{M0}	1,05
	Resistència de càlcul de l'acer	F_{yd}	261,90 N/mm²
	Mòdul de Young	E	210000 N/mm²
Esforços			
	Pes propi - PP	G_{k1}	0,00 kN/m²
	Càrregues permanents - CM	G_{k2}	0,40 kN/m²
	Sobrecàrrega d'ús - SU	Q_{k1}	5,00 kN/m²
	Sobrecàrrega de neu - N	Q_{k2}	0,00 kN/m²
	Intereix	i	0,50 m
	Gruix mur	e	0,00 m
	Alçada mur	h	3,00 m
	Densitat	d	18,00 kN/m³
	Càrregues permanents - MU	G_{k3}	0,00 kN/m
	Coeficient parcial de seguretat - G	Y_G	1,35
	Coeficient parcial de seguretat - Q	Y_Q	1,50
	Càrrega repartida - G	p_{Gk}	0,20 kN/m
	Càrrega repartida - Q	p_{Qk}	2,50 kN/m
	Càrrega repartida total - G+Q	$p_{G,Qk}$	**2,70 kN/m**
	Càrrega repartida majorada - G	p_{Gd}	0,27 kN/m
	Càrrega repartida majorada - Q	p_{Qd}	3,75 kN/m
	Càrrega repartida majorada - G+Q	$p_{G,Qd}$	**4,02 kN/m**
	Esforç flector de càlcul	M_d	**0,72 mkN**
	Esforç tallant de càlcul	V_d	**2,41 kN**
Comprovació a flexió			
	Esforç flector de càlcul	$\sigma_d=M_d/W_{ey}$	**212,82 N/mm²**
			COMPLEIX
Comprovació a tallant			
	Esforç tallant de càlcul	$\sigma_d=\sqrt{3}\cdot V_d/d\cdot t_w$	**1,39 N/mm²**
			COMPLEIX

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

H. ANNEXOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

H.1. PROGRAMES DE CÀLCUL

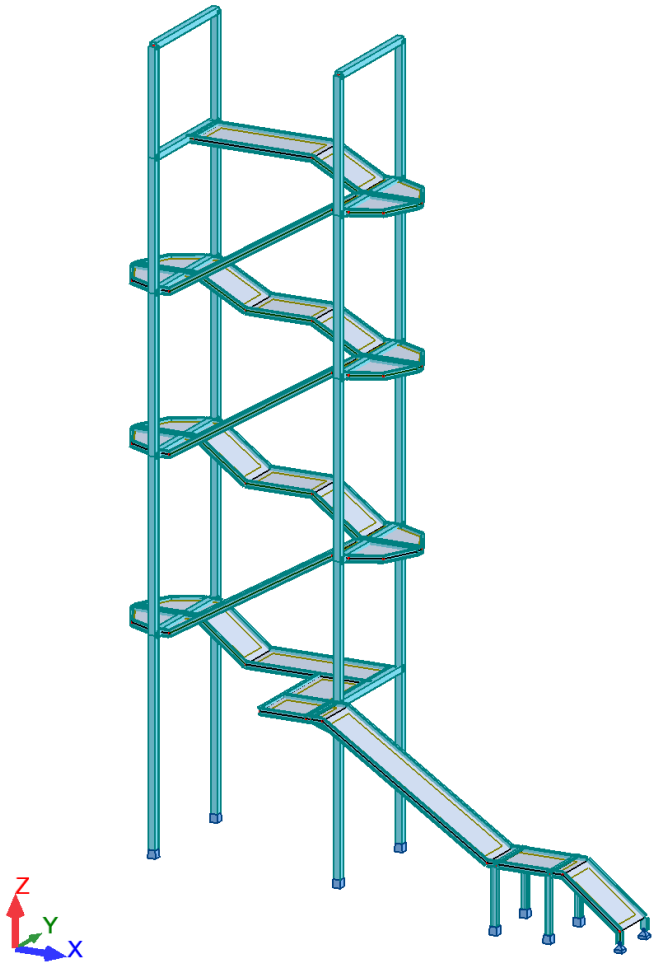
Autodesk Robot Structural Analysis Profesional 2017
Càlcul d'estructures genèriques per barres i elements finits. Any 2016
Versió: 30.0.0.5913
Autodesk, Inc.

Fulls de càlculs propis
Comprovacions permenoritzades dels elements estructurals concrets del projecte.
BIS structures
Plaça Pau Vila 1, edificio Palau de Mar sector D planta 3
08039 Barcelona

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

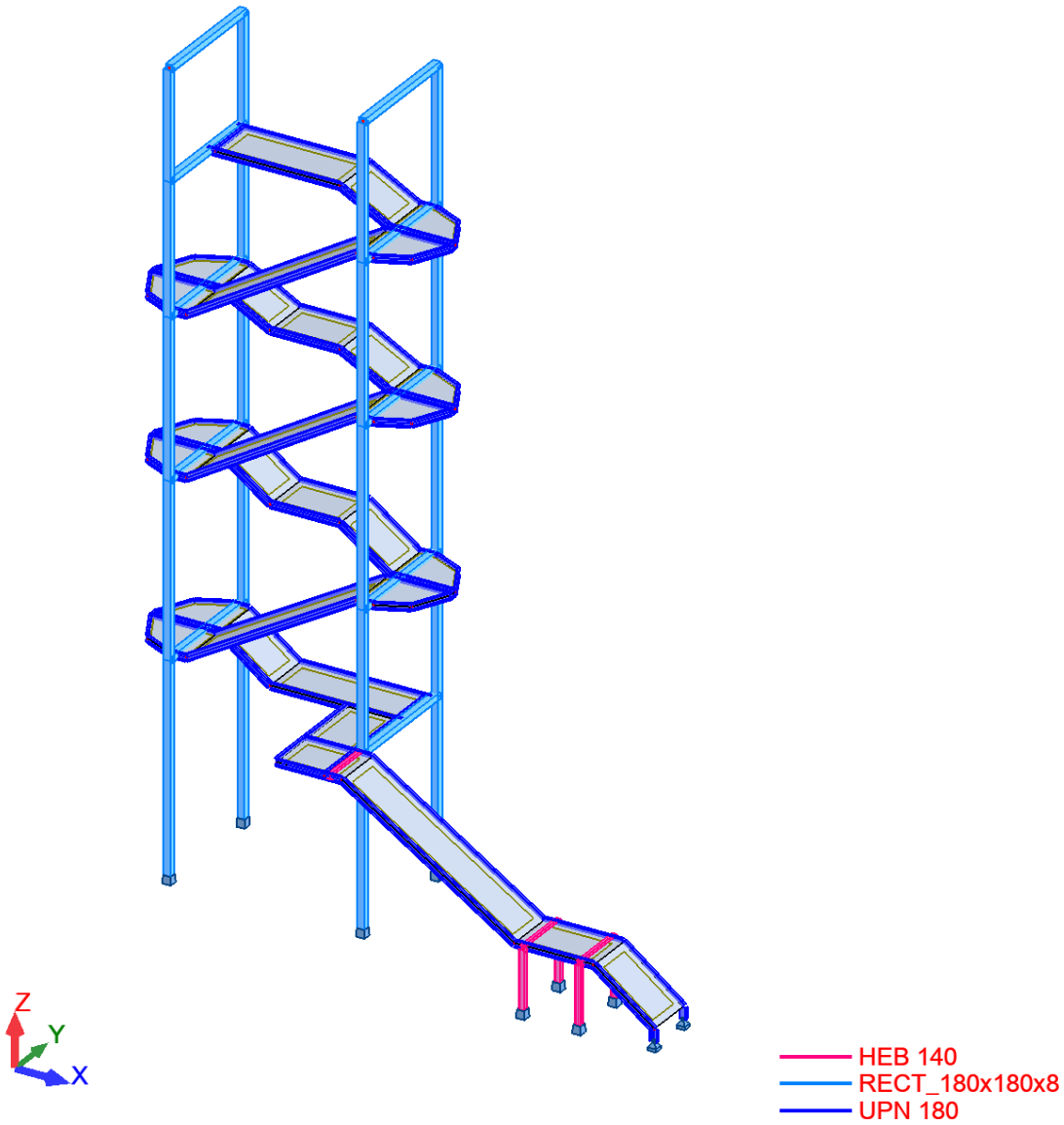
H.2. ESTRUCTURA

Model global



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Model global - Seccions

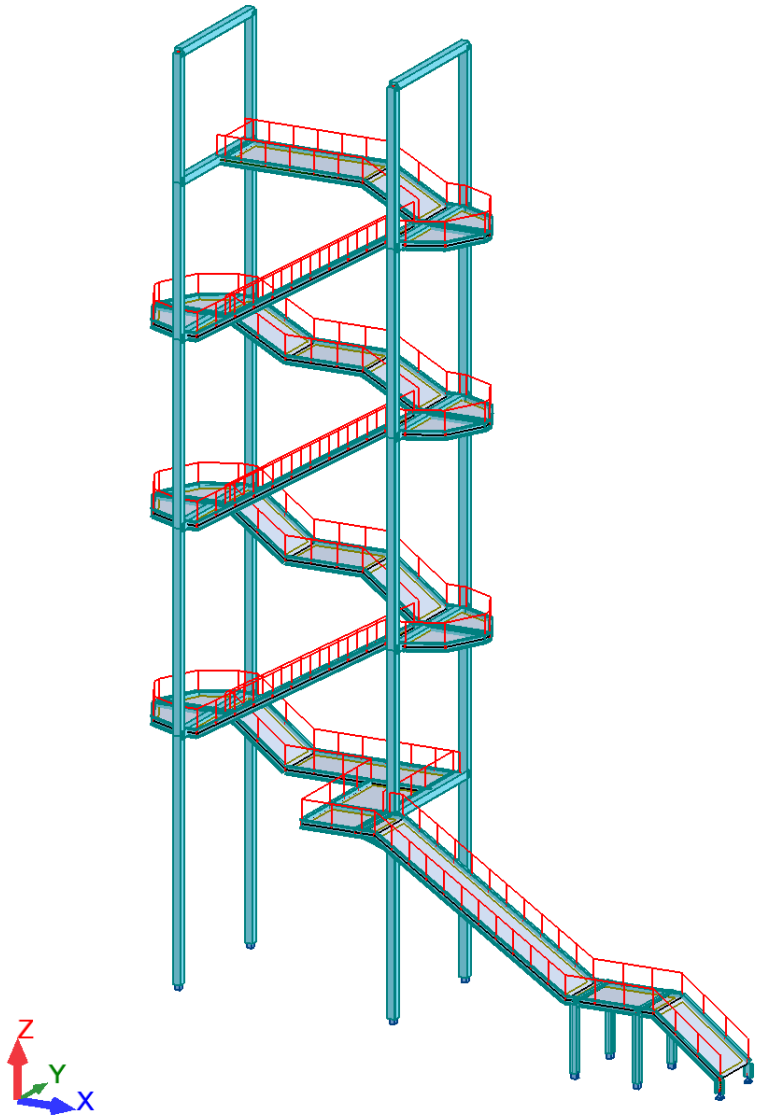


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1r. ACCIONS CONSIDERADES

2.1. Gravitatòries

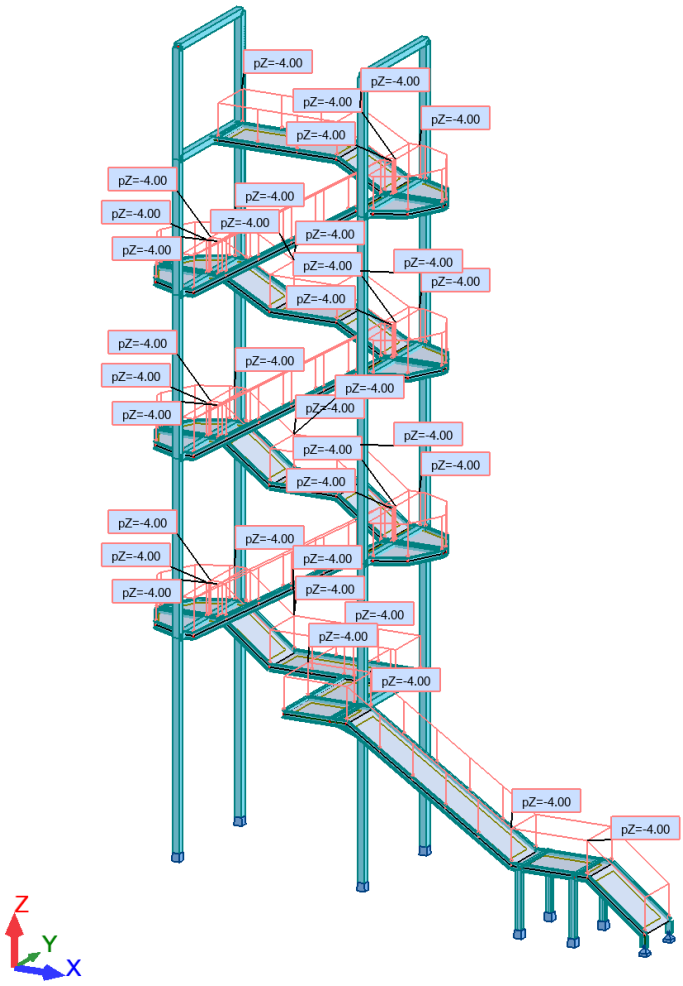
Càrrega morta



Pes lineal = 0,15 kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

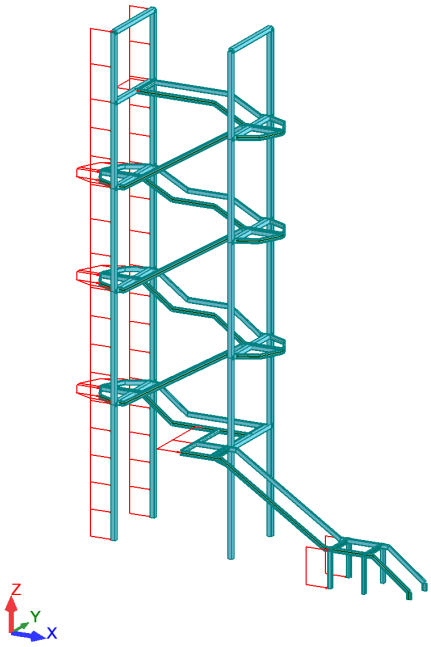
Sobrecàrrega d'ús



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

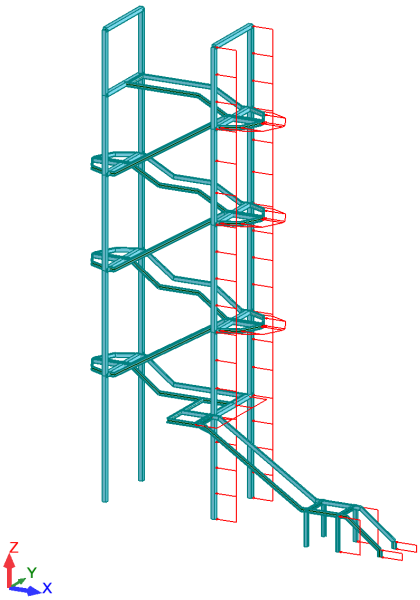
Vent

X+



Càrrega lineal = 0,15 kN/m

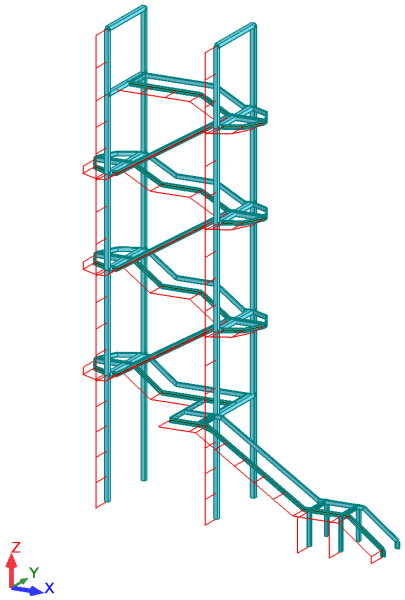
X-



Càrrega lineal = 0,15 kN/m

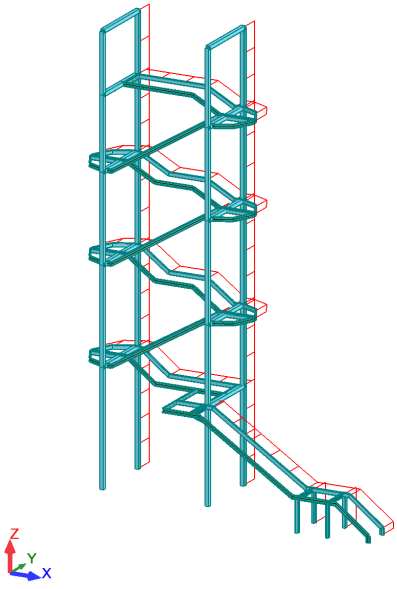
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Y+



Càrrega lineal = 0,15 kN/m

Y-



Càrrega lineal = 0,15 kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.4. Hipòtesi de càrrega

No.	Case name	Nature	Analysis Type
1	PP	Peso proprio	Static - Linear
2	CM	Peso proprio	Static - Linear
3	SU	Categoria A	Static - Linear
4	SN	nieve	Static - Linear
5	WX+	viento	Static - Linear
6	WX-	viento	Static - Linear
7	WY+	viento	Static - Linear
8	WY-	viento	Static - Linear

2.5. Llistat de càrrega

#	Case	Load type	List				
1	1:PP	self-weight	13 44 55 76 216to275 298to313 318to321 327to339 341to343 349to354 359to366 375to382 389to400 405to411 292 294 296 345 346 402 403 413 414 416to421 623 625to636 641to655 657to668 670	Whole structure	##########	Factor=1,00	Normal
1949	2:CM	uniform load	273to275 623 631 632 643to650 652to654	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,15	global
1950	2:CM	uniform load	668	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,15	global
1951	2:CM	uniform load	13 55 76 216to221 223to232 234to242 244to251 253to261 263to271 292 294 296 298to302 311to313 335 341to343 345 349to354 665 666	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,15	global
2000	3:SU	(FE) uniform	389to400 402 403 405to411 413 414 416to421 667	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-4,00	global
2043	3:SU	(FE) uniform	659to664	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-4,00	global
789	5:WX+	uniform load	359to366 625 626 633 635	PX=0,20	PY=0,0	PZ=0,0	global
790	6:WX-	uniform load	375to380 627 628 634 636 645 646 657 658	PX=-0,20	PY=0,0	PZ=0,0	global
791	7:WY+	uniform load	359to365By2 375 377 379 625 627 635 636 646 658	PX=0,0	PY=0,20	PZ=0,0	global
792	8:WY-	uniform load	360to366By2 376 378 380 626 628 633 634 645 657	PX=0,0	PY=-0,20	PZ=0,0	global
793	7:WY+	uniform load	218to221 228to231 238to241 248to251 258to261 268to271 273 311to313 335 341to343 345 350 351 353 632 644 646 647 649 652 666	PX=0,0	PY=0,20	PZ=0,0	global
794	8:WY-	uniform load	55 76 216 217 224to227 234to237 244to247 254to257 264to267 292 294 296 298to302 349 352 623 631 643 645 648 650 665	PX=0,0	PY=-0,20	PZ=0,0	global
795	6:WX-	uniform load	223to225 228 229 253to255 258 259 263to265 268 269 274 275 655	PX=-0,20	PY=0,0	PZ=0,0	global
796	5:WX+	uniform load	13 55 76 218 219 232 234to249By5 235 238 242 245 248 653 654 668	PX=0,20	PY=0,0	PZ=0,0	global

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.6. Llistat de combinacions

Combinations	Name	Analysis type	Case nature	Definition
9 (C)	ELU/1=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+4*1.05
10 (C)	ELU/2=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50
11 (C)	ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05
12 (C)	ELU/4=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90
13 (C)	ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05
14 (C)	ELU/6=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90
15 (C)	ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05
16 (C)	ELU/8=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90
17 (C)	ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05
18 (C)	ELU/10=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90
19 (C)	ELU/11=1*1.35 + 2*1.35	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35
20 (C)	ELU/12=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+4*1.05
21 (C)	ELU/13=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50
22 (C)	ELU/14=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+5*0.90+4*1.05
23 (C)	ELU/15=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 5*0.90	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+5*0.90
24 (C)	ELU/16=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+6*0.90+4*1.05
25 (C)	ELU/17=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 6*0.90	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+6*0.90
26 (C)	ELU/18=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+7*0.90+4*1.05
27 (C)	ELU/19=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 7*0.90	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+7*0.90
28 (C)	ELU/20=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+8*0.90+4*1.05
29 (C)	ELU/21=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.50 + 8*0.90	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.50+8*0.90
30 (C)	ELU/22=1*0.80 + 2*0.80	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80
31 (C)	ELU/23=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+(3+4)*1.05+5*1.50
32 (C)	ELU/24=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+5*1.50
33 (C)	ELU/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+(3+4)*1.05+6*1.50
34 (C)	ELU/26=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+6*1.50
35 (C)	ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50
36 (C)	ELU/28=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+7*1.50
37 (C)	ELU/29=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+(3+4)*1.05+8*1.50
38 (C)	ELU/30=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+8*1.50
39 (C)	ELU/31=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+5*1.50+4*1.05
40 (C)	ELU/32=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+5*1.50
41 (C)	ELU/33=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+6*1.50+4*1.05
42 (C)	ELU/34=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+6*1.50
43 (C)	ELU/35=1*1.35 + 2*1.35 + 7*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+7*1.50+4*1.05
44 (C)	ELU/36=1*1.35 + 2*1.35 + 7*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+7*1.50
45 (C)	ELU/37=1*1.35 + 2*1.35 + 8*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+8*1.50+4*1.05
46 (C)	ELU/38=1*1.35 + 2*1.35 + 8*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+8*1.50
47 (C)	ELU/39=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+(3+4)*1.05+5*1.50

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

48 (C)	ELU/40=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 5*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+5*1.50
49 (C)	ELU/41=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+(3+4)*1.05+6*1.50
50 (C)	ELU/42=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 6*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+6*1.50
51 (C)	ELU/43=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+(3+4)*1.05+7*1.50
52 (C)	ELU/44=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 7*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+7*1.50
53 (C)	ELU/45=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 8*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+(3+4)*1.05+8*1.50
54 (C)	ELU/46=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 8*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+8*1.50
55 (C)	ELU/47=1*0.80 + 2*0.80 + 5*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+5*1.50+4*1.05
56 (C)	ELU/48=1*0.80 + 2*0.80 + 5*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+5*1.50
57 (C)	ELU/49=1*0.80 + 2*0.80 + 6*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+6*1.50+4*1.05
58 (C)	ELU/50=1*0.80 + 2*0.80 + 6*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+6*1.50
59 (C)	ELU/51=1*0.80 + 2*0.80 + 7*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+7*1.50+4*1.05
60 (C)	ELU/52=1*0.80 + 2*0.80 + 7*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+7*1.50
61 (C)	ELU/53=1*0.80 + 2*0.80 + 8*1.50 + 4*1.05	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+8*1.50+4*1.05
62 (C)	ELU/54=1*0.80 + 2*0.80 + 8*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+8*1.50
63 (C)	ELU/55=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+4*1.50
64 (C)	ELU/56=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+5*0.90+4*1.50
65 (C)	ELU/57=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+6*0.90+4*1.50
66 (C)	ELU/58=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+7*0.90+4*1.50
67 (C)	ELU/59=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+3*1.05+8*0.90+4*1.50
68 (C)	ELU/60=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+4*1.50
69 (C)	ELU/61=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+5*0.90+4*1.50
70 (C)	ELU/62=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+6*0.90+4*1.50
71 (C)	ELU/63=1*1.35 + 2*1.35 + 7*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+7*0.90+4*1.50
72 (C)	ELU/64=1*1.35 + 2*1.35 + 8*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.35+8*0.90+4*1.50
73 (C)	ELU/65=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+4*1.50
74 (C)	ELU/66=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+5*0.90+4*1.50
75 (C)	ELU/67=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+6*0.90+4*1.50
76 (C)	ELU/68=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 7*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+7*0.90+4*1.50
77 (C)	ELU/69=1*0.80 + 2*0.80 + 3*1.05 + 8*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+3*1.05+8*0.90+4*1.50
78 (C)	ELU/70=1*0.80 + 2*0.80 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+4*1.50
79 (C)	ELU/71=1*0.80 + 2*0.80 + 5*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+5*0.90+4*1.50
80 (C)	ELU/72=1*0.80 + 2*0.80 + 6*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+6*0.90+4*1.50
81 (C)	ELU/73=1*0.80 + 2*0.80 + 7*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+7*0.90+4*1.50
82 (C)	ELU/74=1*0.80 + 2*0.80 + 8*0.90 + 4*1.50	Linear Combination	permanente	(1+2)*0.80+8*0.90+4*1.50
83 (C)	ELS/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+4*0.70
84 (C)	ELS/2=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00
85 (C)	ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
86 (C)	ELS/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+5*0.60
87 (C)	ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
88 (C)	ELS/6=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+6*0.60
89 (C)	ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70

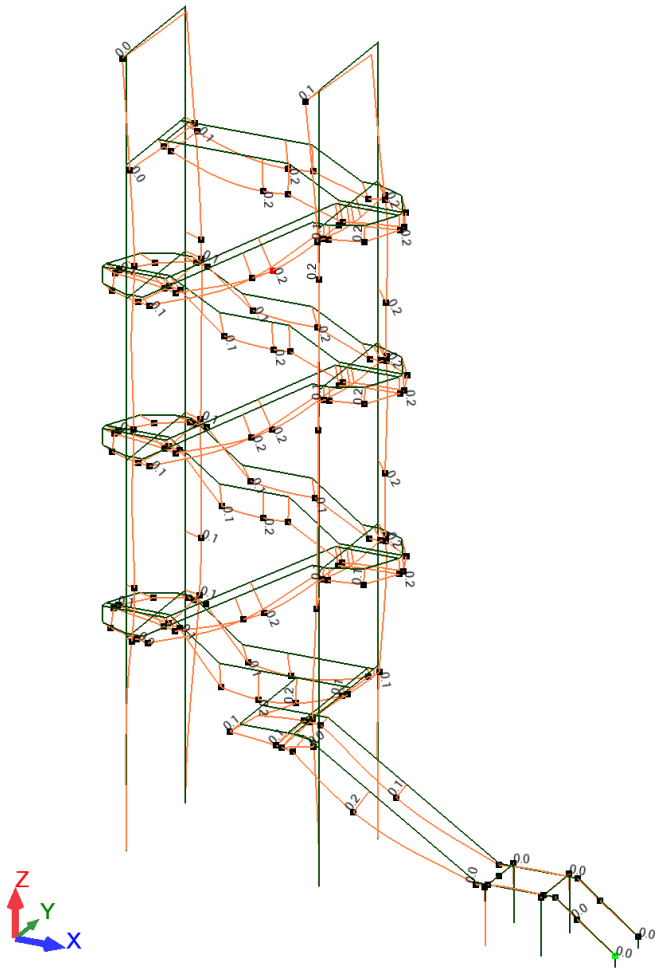
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

90 (C)	ELS/8=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+7*0.60
91 (C)	ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
92 (C)	ELS/10=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60	Linear Combination	permanente	(1+2+3)*1.00+8*0.60
93 (C)	ELS/11=1*1.00 + 2*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2)*1.00
94 (C)	ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
95 (C)	ELS/13=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+5)*1.00+3*0.70
96 (C)	ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
97 (C)	ELS/15=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+6)*1.00+3*0.70
98 (C)	ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
99 (C)	ELS/17=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+7)*1.00+3*0.70
100 (C)	ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
101 (C)	ELS/19=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+8)*1.00+3*0.70
102 (C)	ELS/20=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+5)*1.00+4*0.70
103 (C)	ELS/21=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+5)*1.00
104 (C)	ELS/22=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+6)*1.00+4*0.70
105 (C)	ELS/23=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+6)*1.00
106 (C)	ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+7)*1.00+4*0.70
107 (C)	ELS/25=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+7)*1.00
108 (C)	ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70	Linear Combination	permanente	(1+2+8)*1.00+4*0.70
109 (C)	ELS/27=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+8)*1.00
110 (C)	ELS/28=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+3*0.70
111 (C)	ELS/29=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+3*0.70+5*0.60
112 (C)	ELS/30=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+3*0.70+6*0.60
113 (C)	ELS/31=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*0.60 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+3*0.70+7*0.60
114 (C)	ELS/32=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*0.60 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+3*0.70+8*0.60
115 (C)	ELS/33=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00
116 (C)	ELS/34=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+5*0.60
117 (C)	ELS/35=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+6*0.60
118 (C)	ELS/36=1*1.00 + 2*1.00 + 7*0.60 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+7*0.60
119 (C)	ELS/37=1*1.00 + 2*1.00 + 8*0.60 + 4*1.00	Linear Combination	permanente	(1+2+4)*1.00+8*0.60

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

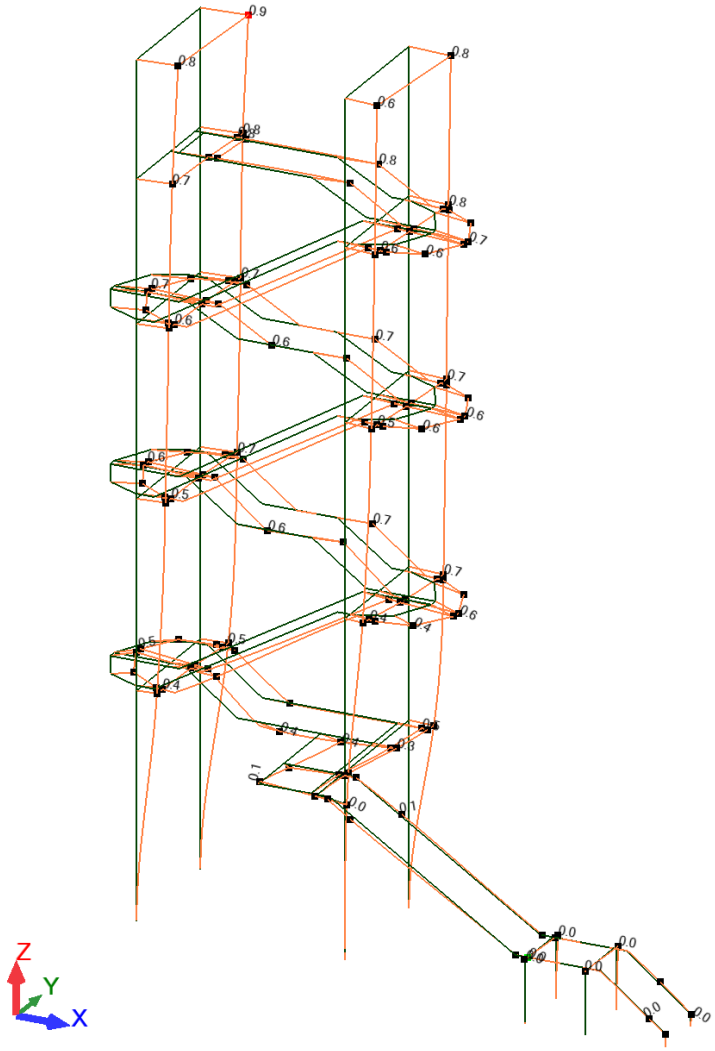
3r. Deformacions

Càrregues verticals:



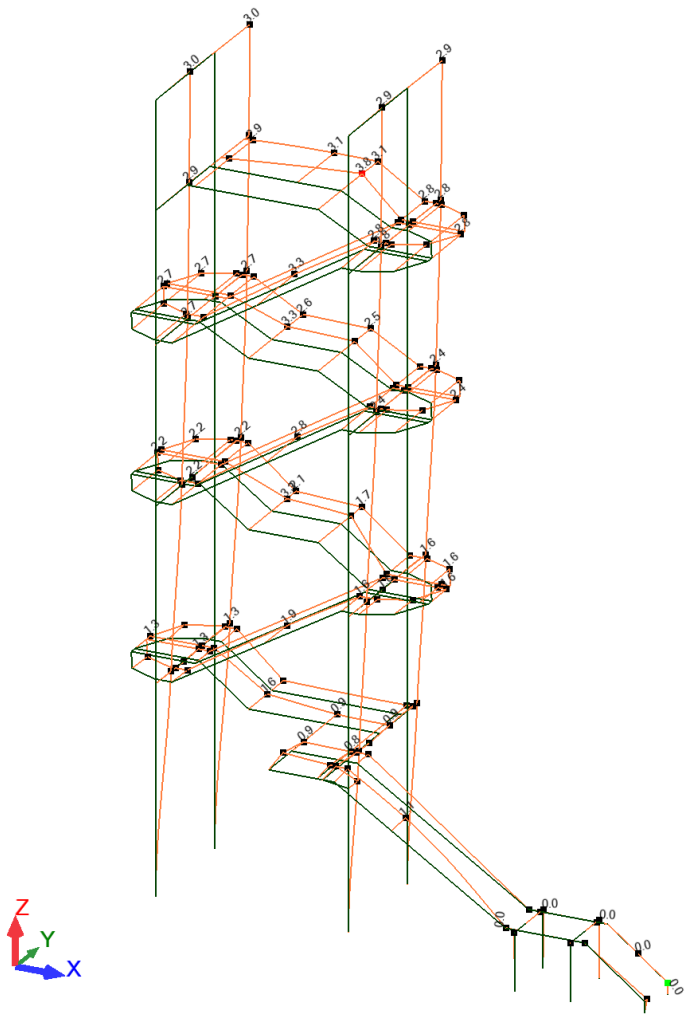
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vent X:



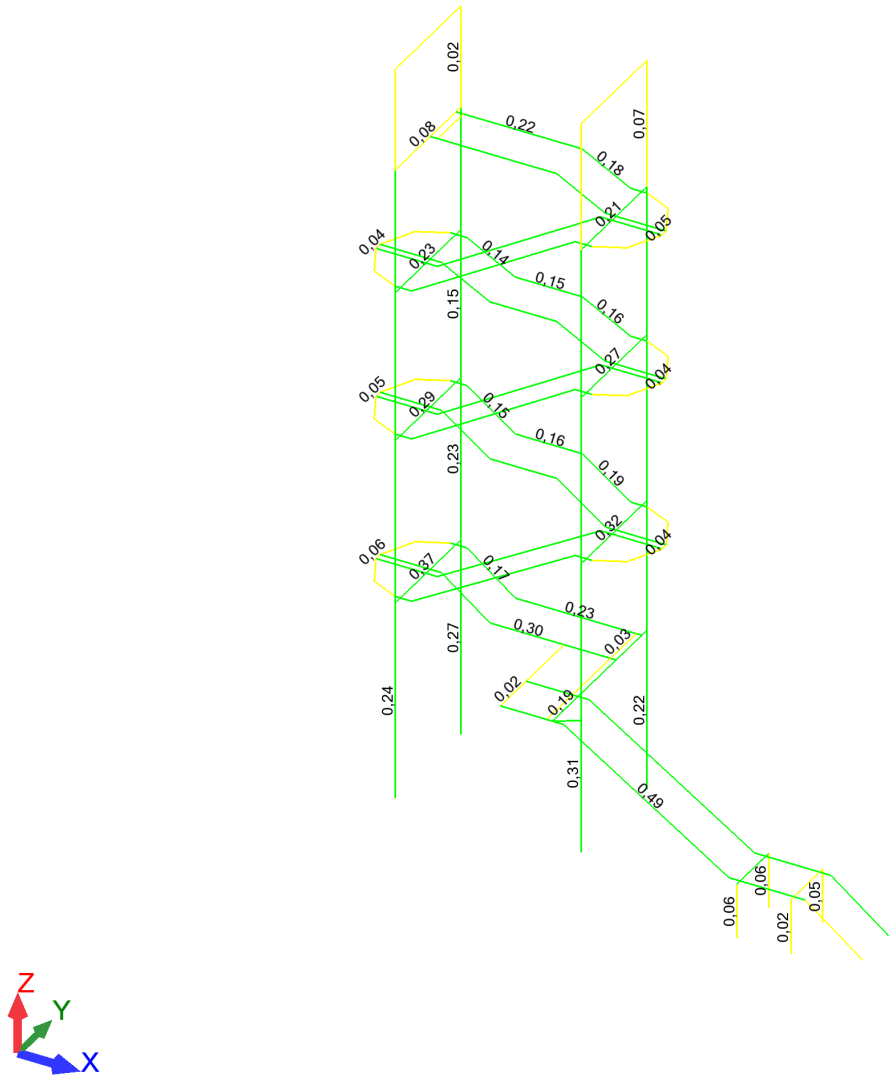
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vent Y:



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.Comprovació dels perfils metàl·lics



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 13 6449_Viga_13 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.20 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.65 kN	My,Ed = -1.31 kN*m	Mz,Ed = -0.36 kN*m	Vy,Ed = 0.10 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.31 kN*m	Mz,Ed,max = -0.36 kN*m	Vy,T,Rd = 269.02 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -0.37 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.45 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 5583.29 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.20 m	Lam_LT = 0.09	fi,LT = 0.39	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 44 6449_Viga_44 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 35 ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.27 kN	My,Ed = -35.72 kN*m	Mz,Ed = 0.13 kN*m	Vy,Ed = -3.54 kN
Nt,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 365.05 kN
	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 47.25 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 365.05 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = 9.30 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.37 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.37 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.2 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.2 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 55 6449_Viga_55 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.50 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 3.32 kN	My,Ed = -0.52 kN*m	Mz,Ed = 0.01 kN*m	Vy,Ed = -0.98 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.46 kN*m	Mz,Ed,max = 0.53 kN*m	Vy,T,Rd = 267.12 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m MN,y,Rd = 49.25 kN*m Mb,Rd = 48.92 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 1.63 kN Vz,T,Rd = 229.27 kN Tt,Ed = 0.02 kN*m Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 76 6449_Viga_76 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.83 m

---

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.51 kN	My,Ed = -0.59 kN*m	Mz,Ed = -0.24 kN*m	Vy,Ed = 0.58 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.59 kN*m	Mz,Ed,max = 0.24 kN*m	Vy,T,Rd = 262.35 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.59 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.31 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.08 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis: kyy = 1.00

 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.06 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 216 6449_Viga_216 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.15 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.12 kN	My,Ed = -1.01 kN*m	Mz,Ed = -0.42 kN*m	Vy,Ed = 1.17 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.01 kN*m	Mz,Ed,max = -0.42 kN*m	Vy,T,Rd = 253.36 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -3.32 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 220.78 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.18 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.14 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 217 6449_Viga_217 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.04 kN	My,Ed = -11.76 kN*m	Mz,Ed = 0.06 kN*m	Vy,Ed = 0.03 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 266.20 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 16.17 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 228.70 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.03 kN*m
			Class of section = 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.24 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.24 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.24 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 218 6449_Viga_218 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.50 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 3.26 kN	My,Ed = -0.46 kN*m	Mz,Ed = 0.01 kN*m	Vy,Ed = 1.01 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.39 kN*m	Mz,Ed,max = 0.54 kN*m	Vy,T,Rd = 266.29 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -1.59 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 228.75 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = -0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 219 6449_Viga_219 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.18 kN	My,Ed = -0.51 kN*m	Mz,Ed = -0.28 kN*m	Vy,Ed = -0.72 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.51 kN*m	Mz,Ed,max = 0.37 kN*m	Vy,T,Rd = 261.85 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.50 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.00 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.08 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 220 6449_Viga_220 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.81 kN	My,Ed = -0.95 kN*m	Mz,Ed = -0.62 kN*m	Vy,Ed = -1.86 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.95 kN*m	Mz,Ed,max = -0.62 kN*m	Vy,T,Rd = 254.08 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 3.24 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 221.22 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.17 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.14 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.07 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.07 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 221 6449_Viga_221 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.13 kN	My,Ed = -9.91 kN*m	Mz,Ed = -0.09 kN*m	Vy,Ed = 0.04 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 264.87 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -13.80 kN
MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.87 kN
Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.05 kN*m
		Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.20 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.20 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 222 6449_Viga_222 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 3.20 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 37 ELU/29=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+8*1.50

MATERIAL:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.45 kN	My,Ed = -31.24 kN*m	Mz,Ed = -0.18 kN*m	Vy,Ed = 1.55 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 355.64 kN
Nb,Rd = 1513.60 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -42.42 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 355.64 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = 11.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.32 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.15 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.15 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.32 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.32 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.32 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.2 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.2 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 223 6449_Viga_223 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.20 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 33 ELU/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+6*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.85 kN	My,Ed = -1.14 kN*m	Mz,Ed = 0.23 kN*m	Vy,Ed = -0.71 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.97 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 0.01 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.42 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 5583.29 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.20 m	Lam_LT = 0.09	fi,LT = 0.39	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 224 6449_Viga_224 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.01 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 33 ELU/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+6*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.06 kN	My,Ed = -1.29 kN*m	Mz,Ed = 0.19 kN*m	Vy,Ed = -0.51 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 267.44 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -1.79 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.47 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = -0.02 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 225 6449_Viga_225 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.47 kN	My,Ed = -0.42 kN*m	Mz,Ed = 0.10 kN*m	Vy,Ed = 0.29 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 262.82 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.37 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.60 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.07 kN*m
			Class of section = 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.06 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 226 6449_Viga_226 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.03 kN	My,Ed = -0.84 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.03 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.84 kN*m	Mz,Ed,max = -0.00 kN*m	Vy,T,Rd = 257.14 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 3.11 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.10 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.14 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.11 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.08 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 227 6449_Viga_227 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 61 ELU/53=1*0.80 + 2*0.80 + 8*1.50 + 4*1.05 (1+2)*0.80+8*1.50+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.32 kN	My,Ed = -1.30 kN*m	Mz,Ed = 0.79 kN*m	Vy,Ed = -0.87 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.30 kN*m	Mz,Ed,max = 0.79 kN*m	Vy,T,Rd = 234.27 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.00 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 209.23 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.38 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.30 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.22 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 228 6449_Viga_228 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 33 ELU/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+6*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.24 kN	My,Ed = -1.27 kN*m	Mz,Ed = 0.25 kN*m	Vy,Ed = 0.59 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 267.78 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 1.77 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.68 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 229 6449_Viga_229 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.83 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.08 kN	My,Ed = -0.41 kN*m	Mz,Ed = 0.03 kN*m	Vy,Ed = -0.14 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 263.23 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.36 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.86 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.07 kN*m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 230 6449_Viga_230 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.15 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.14 kN	My,Ed = -0.83 kN*m	Mz,Ed = 0.05 kN*m	Vy,Ed = -0.15 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 257.12 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -3.10 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.09 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.14 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.11 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.08 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 231 6449_Viga_231 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.44 kN	My,Ed = -11.11 kN*m	Mz,Ed = 0.36 kN*m	Vy,Ed = 0.53 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -11.11 kN*m		Mz,Ed,max = 0.36 kN*m
	Vy,T,Rd = 259.17 kN		
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 13.63 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 224.35 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.11 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.26 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.09 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.23 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 232 6449_Viga_232 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.20 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 31 ELU/23=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+5*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.96 kN	My,Ed = -1.23 kN*m	Mz,Ed = 0.25 kN*m	Vy,Ed = -0.83 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 269.00 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -0.13 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.44 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 5583.29 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.20 m	Lam_LT = 0.09	fi,LT = 0.39	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 233 6449_Viga_233 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 35 ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.57 kN	My,Ed = -28.40 kN*m	Mz,Ed = 0.20 kN*m	Vy,Ed = 1.56 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 365.02 kN
Nb,Rd = 1513.60 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 38.54 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 365.02 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = 9.31 kN*m
			Class of section = 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.29 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.29 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.29 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.29 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.2 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 234 6449_Viga_234 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 31 ELU/23=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+5*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.39 kN	My,Ed = -1.37 kN*m	Mz,Ed = 0.26 kN*m	Vy,Ed = 0.62 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 267.70 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 1.86 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.63 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = 0.02 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 235 6449_Viga_235 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.83 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.06 kN	My,Ed = -0.43 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = 0.02 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.43 kN*m	Mz,Ed,max = 0.01 kN*m	Vy,T,Rd = 263.83 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.37 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.23 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.06 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 236 6449_Viga_236 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.15 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.05 kN	My,Ed = -0.83 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.04 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.83 kN*m	Mz,Ed,max = -0.01 kN*m	Vy,T,Rd = 257.91 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -3.10 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.57 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.13 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 237 6449_Viga_237 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 37 ELU/29=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+8*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.34 kN	My,Ed = -7.45 kN*m	Mz,Ed = 0.68 kN*m	Vy,Ed = 0.83 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -7.45 kN*m	Mz,Ed,max = 0.68 kN*m	Vy,T,Rd = 238.40 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m MN,y,Rd = 49.25 kN*m Mb,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 10.03 kN Vz,T,Rd = 211.70 kN Tt,Ed = 0.34 kN*m Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.27 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.20 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.15 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 238 6449_Viga_238 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.01 m

---

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.83 kN	My,Ed = -1.63 kN*m	Mz,Ed = 0.14 kN*m	Vy,Ed = -0.37 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 267.13 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.22 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.28 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = -0.02 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 239 6449_Viga_239 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.30 kN	My,Ed = -0.38 kN*m	Mz,Ed = 0.06 kN*m	Vy,Ed = 0.22 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 263.87 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.29 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.25 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.06 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 240 6449_Viga_240 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.00 kN	My,Ed = -0.82 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = -0.01 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.82 kN*m	Mz,Ed,max = -0.01 kN*m	Vy,T,Rd = 257.85 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 3.08 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.53 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.13 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 241 6449_Viga_241 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.19 kN	My,Ed = -10.62 kN*m	Mz,Ed = 0.26 kN*m	Vy,Ed = -0.50 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 263.78 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -14.01 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.19 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.06 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.24 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.22 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 242 6449_Viga_242 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.50 kN	My,Ed = -1.36 kN*m	Mz,Ed = 0.12 kN*m	Vy,Ed = 0.34 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 269.05 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 0.18 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.47 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 5583.29 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.20 m	Lam_LT = 0.09	fi,LT = 0.39	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 243 6449_Viga_243 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 3.20 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.38 kN	My,Ed = -22.19 kN*m	Mz,Ed = -0.64 kN*m	Vy,Ed = -1.79 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 341.10 kN
Nb,Rd = 1513.60 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -44.73 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 341.10 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = -13.62 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.18 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.18 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.23 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.2 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 244 6449_Viga_244 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.63 kN	My,Ed = -1.48 kN*m	Mz,Ed = 0.12 kN*m	Vy,Ed = 0.31 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 266.55 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.09 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 228.91 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = 0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 245 6449_Viga_245 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.83 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.01 kN	My,Ed = -0.46 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.00 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.46 kN*m	Mz,Ed,max = -0.01 kN*m	Vy,T,Rd = 263.25 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.42 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.87 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.07 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis:		About z axis:	
	kyy = 1.00		kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 246 6449_Viga_246 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.15 m

---

LOADS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.09 kN	My,Ed = -0.85 kN*m	Mz,Ed = 0.02 kN*m	Vy,Ed = -0.08 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 257.34 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -3.13 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.22 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.13 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.11 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.08 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 247 6449_Viga_247 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.84 kN	My,Ed = -9.27 kN*m	Mz,Ed = 0.42 kN*m	Vy,Ed = 0.49 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 255.52 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 13.33 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 222.10 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.15 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.09 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.19 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 248 6449_Viga_248 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.01 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.73 kN	My,Ed = -1.51 kN*m	Mz,Ed = 0.13 kN*m	Vy,Ed = -0.32 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 267.00 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.11 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.20 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = -0.02 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 249 6449_Viga_249 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.46 kN	My,Ed = -0.44 kN*m	Mz,Ed = 0.12 kN*m	Vy,Ed = 0.30 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 263.67 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.37 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.13 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.06 kN*m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 250 6449_Viga_250 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.15 kN	My,Ed = -0.86 kN*m	Mz,Ed = 0.08 kN*m	Vy,Ed = 0.17 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 256.88 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 3.13 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 222.94 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.14 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.11 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.08 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 251 6449_Viga_251 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.26 kN	My,Ed = -11.50 kN*m	Mz,Ed = 0.25 kN*m	Vy,Ed = -0.50 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -11.50 kN*m		Mz,Ed,max = 0.25 kN*m
	Vy,T,Rd = 264.09 kN		
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -15.92 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.39 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.06 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.25 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.23 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 252 6449_Viga_252 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.47 L = 1.50 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 3.67 kN	My,Ed = 20.64 kN*m	Mz,Ed = 1.65 kN*m	Vy,Ed = 1.80 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 414.39 kN
Nb,Rd = 1513.60 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -0.88 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 414.39 kN
			Tt,Ed = 0.40 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:
About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
uz = 0.2 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 253 6449_Viga_253 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.20 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -2.06 kN	My,Ed = -1.23 kN*m	Mz,Ed = 0.33 kN*m	Vy,Ed = -0.16 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 269.04 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 0.03 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.47 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 5583.29 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Lcr,low=0.20 m Lam_LT = 0.09 fi,LT = 0.39 XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 254 6449_Viga_254 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.01 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tf=1.1 cm | Wply=179.08 cm3 | Wplz=43.04 cm3

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -2.60 kN	My,Ed = -1.38 kN*m	Mz,Ed = 0.41 kN*m	Vy,Ed = -0.92 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 266.97 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -1.99 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.18 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = -0.02 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 255 6449_Viga_255 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

LOADS:

Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.76 kN	My,Ed = -0.54 kN*m	Mz,Ed = 0.27 kN*m	Vy,Ed = 0.68 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 263.26 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.49 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.88 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.07 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 256 6449_Viga_256 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.31 kN	My,Ed = -0.94 kN*m	Mz,Ed = 0.47 kN*m	Vy,Ed = 1.36 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 254.49 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 3.23 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 221.47 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.17 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.13 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 257 6449_Viga_257 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 61 ELU/53=1*0.80 + 2*0.80 + 8*1.50 + 4*1.05 (1+2)*0.80+8*1.50+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.41 kN	My,Ed = -1.43 kN*m	Mz,Ed = 0.74 kN*m	Vy,Ed = -0.83 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.43 kN*m	Mz,Ed,max = 0.74 kN*m	Vy,T,Rd = 240.46 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.14 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 212.94 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.32 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.25 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.18 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 258 6449_Viga_258 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -2.64 kN	My,Ed = -1.37 kN*m	Mz,Ed = 0.42 kN*m	Vy,Ed = 0.93 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 266.66 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 1.98 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 228.98 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = 0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 259 6449_Viga_259 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.83 m

---

LOADS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -2.02 kN	My,Ed = -0.50 kN*m	Mz,Ed = 0.33 kN*m	Vy,Ed = -0.89 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 263.11 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.47 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.78 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.07 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 260 6449_Viga_260 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.15 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.29 kN	My,Ed = -0.93 kN*m	Mz,Ed = 0.47 kN*m	Vy,Ed = -1.35 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 255.27 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -3.22 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 221.95 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.16 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.09 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 261 6449_Viga_261 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.26 kN	My,Ed = -8.49 kN*m	Mz,Ed = 0.37 kN*m	Vy,Ed = 0.54 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -8.49 kN*m	Mz,Ed,max = 0.37 kN*m	Vy,T,Rd = 258.58 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 12.27 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.99 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.12 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.17 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.20 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.17 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 262 6449_Viga_262 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 35 ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.33 kN	My,Ed = -26.20 kN*m	Mz,Ed = 0.41 kN*m	Vy,Ed = 2.12 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 364.82 kN
Nb,Rd = 1513.60 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 37.58 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 364.82 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = -9.34 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.27 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.27 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.27 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.27 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.2 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 263 6449_Viga_263 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.20 m

---

LOADS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.99 kN	My,Ed = -1.36 kN*m	Mz,Ed = -0.15 kN*m	Vy,Ed = 0.16 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.36 kN*m	Mz,Ed,max = -0.15 kN*m	Vy,T,Rd = 269.02 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -0.14 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.45 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 5583.29 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.20 m	Lam_LT = 0.09	fi,LT = 0.39	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis: kyy = 1.00

 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 264 6449_Viga_264 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.01 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.29 kN	My,Ed = -1.54 kN*m	Mz,Ed = -0.19 kN*m	Vy,Ed = 0.40 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.54 kN*m	Mz,Ed,max = 0.22 kN*m	Vy,T,Rd = 266.99 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.13 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.19 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = -0.02 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 265 6449_Viga_265 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.85 kN	My,Ed = -0.40 kN*m	Mz,Ed = -0.10 kN*m	Vy,Ed = -0.21 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.40 kN*m	Mz,Ed,max = 0.13 kN*m	Vy,T,Rd = 263.80 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.32 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.21 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.06 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 266 6449_Viga_266 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.94 kN	My,Ed = -0.80 kN*m	Mz,Ed = -0.33 kN*m	Vy,Ed = -0.97 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.80 kN*m	Mz,Ed,max = -0.33 kN*m	Vy,T,Rd = 257.81 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 3.06 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.51 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.13 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 267 6449_Viga_267 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.84 kN	My,Ed = -9.28 kN*m	Mz,Ed = 0.40 kN*m	Vy,Ed = -0.48 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 256.13 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -12.86 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 222.48 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.15 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.12 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.09 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.19 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 268 6449_Viga_268 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.25 kN	My,Ed = -1.51 kN*m	Mz,Ed = -0.19 kN*m	Vy,Ed = -0.40 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.51 kN*m	Mz,Ed,max = 0.21 kN*m	Vy,T,Rd = 266.80 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.12 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.07 kN
	Mb,Rd = 48.92 kN*m		Tt,Ed = 0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 262.39 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.97
Lcr,low=1.01 m	Lam_LT = 0.43	fi,LT = 0.58	XLT,mod = 0.99

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 269 6449_Viga_269 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.83 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.05 kN	My,Ed = -0.39 kN*m	Mz,Ed = -0.13 kN*m	Vy,Ed = 0.29 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.39 kN*m	Mz,Ed,max = 0.17 kN*m	Vy,T,Rd = 263.90 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m MN,y,Rd = 49.25 kN*m Mb,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -2.31 kN Vz,T,Rd = 227.27 kN Tt,Ed = -0.06 kN*m Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 368.19 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.83 m	Lam_LT = 0.37	fi,LT = 0.54	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.2 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 270 6449_Viga_270 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.15 m

---

Pl. Pau Vila, Edifici Nexus I Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Martínez de Lerma, 7 Ppal. 2 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.78 kN	My,Ed = -0.79 kN*m	Mz,Ed = -0.28 kN*m	Vy,Ed = 0.81 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.79 kN*m	Mz,Ed,max = -0.28 kN*m	Vy,T,Rd = 258.06 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -3.05 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.67 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.13 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 9888.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.15 m	Lam_LT = 0.07	fi,LT = 0.38	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.0 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 271 6449_Viga_271 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.19 kN	My,Ed = -10.53 kN*m	Mz,Ed = 0.37 kN*m	Vy,Ed = 0.54 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 258.57 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 14.18 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 223.98 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.12 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.24 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.10 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.21 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 272 6449_Viga_272 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.40 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.30 kN	My,Ed = 14.31 kN*m	Mz,Ed = -0.15 kN*m	Vy,Ed = 0.15 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.48 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 6.62 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.12 kN
			Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.29 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.30 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 273 6449_Viga_273 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.13 kN	My,Ed = 14.30 kN*m	Mz,Ed = -0.15 kN*m	Vy,Ed = -0.07 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.48 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.09 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.12 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tt,Ed = 0.01 kN*m
Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.29 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.30 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.2 cm < uz max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 274 6449_Viga_274 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.25 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 35 ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.44 kN	My,Ed = 1.47 kN*m	Mz,Ed = -0.04 kN*m	Vy,Ed = 0.03 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,c,Rd = 269.06 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 0.87 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,c,Rd = 230.48 kN
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 275 6449_Viga_275 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.93 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.57 kN	My,Ed = 2.53 kN*m	Mz,Ed = -0.21 kN*m	Vy,Ed = -0.14 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 266.39 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -0.47 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 228.82 kN
			Tt,Ed = 0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE GROUP:
MEMBER: 292 6449_Viga_292 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.90 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.68 kN	My,Ed = 6.93 kN*m	Mz,Ed = -0.18 kN*m	Vy,Ed = -0.00 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 262.25 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -0.72 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.25 kN
			Tt,Ed = -0.08 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.16 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.06 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.1 cm < uz max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 294 6449_Viga_294 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.90 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.84 kN	My,Ed = 6.83 kN*m	Mz,Ed = -0.18 kN*m	Vy,Ed = 0.00 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 264.31 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 0.23 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.53 kN
			Tt,Ed = -0.06 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.6 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.1 cm < uz max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 296 6449_Viga_296 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -9.79 kN	My,Ed = -7.13 kN*m	Mz,Ed = 0.06 kN*m	Vy,Ed = 0.03 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.82 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 11.02 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 230.33 kN
	Mb,Rd = 40.90 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 121.20 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.81
Lcr,low=1.64 m	Lam_LT = 0.64	fi,LT = 0.74	XLT,mod = 0.83

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.17 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 298 6449_Viga_298 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -4.88 kN	My,Ed = -6.26 kN*m	Mz,Ed = 0.06 kN*m	Vy,Ed = 0.03 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 267.99 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 10.61 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.81 kN
	Mb,Rd = 41.23 kN*m		Tt,Ed = -0.01 kN*m
			Class of section = 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 124.52 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.81
Lcr,low=1.61 m	Lam_LT = 0.63	fi,LT = 0.74	XLT,mod = 0.84

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.15 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 299 6449_Viga_299 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.61 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 9.03 kN	My,Ed = -5.88 kN*m	Mz,Ed = 0.37 kN*m	Vy,Ed = -0.46 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.88 kN*m	Mz,Ed,max = 0.37 kN*m	Vy,T,Rd = 269.03 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -9.50 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 230.46 kN
	Mb,Rd = 41.23 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 124.52 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.81
Lcr,low=1.61 m	Lam_LT = 0.63	fi,LT = 0.74	XLT,mod = 0.84

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.14 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.19 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.19 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 300 6449_Viga_300 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -6.36 kN	My,Ed = -5.49 kN*m	Mz,Ed = 0.33 kN*m	Vy,Ed = 0.43 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 269.05 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 10.04 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.47 kN
	Mb,Rd = 42.74 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 141.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.84
Lcr,low=1.48 m	Lam_LT = 0.59	fi,LT = 0.70	XLT,mod = 0.87

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 301 6449_Viga_301 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.48 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 4.66 kN	My,Ed = -5.64 kN*m	Mz,Ed = 0.30 kN*m	Vy,Ed = -0.42 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.64 kN*m	Mz,Ed,max = 0.30 kN*m	Vy,T,Rd = 268.69 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -10.43 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.25 kN
	Mb,Rd = 42.74 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 141.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.84
Lcr,low=1.48 m	Lam_LT = 0.59	fi,LT = 0.70	XLT,mod = 0.87

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 302 6449_Viga_302 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.48 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 8.11 kN	My,Ed = -6.03 kN*m	Mz,Ed = 0.32 kN*m	Vy,Ed = -0.43 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -6.03 kN*m	Mz,Ed,max = 0.32 kN*m	Vy,T,Rd = 266.50 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -11.29 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 228.88 kN
	Mb,Rd = 42.74 kN*m		Tt,Ed = 0.03 kN*m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 141.71 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.84
Lcr,low=1.48 m	Lam_LT = 0.59	fi,LT = 0.70	XLT,mod = 0.87

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.14 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.18 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.18 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 303 6449_Viga_303 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.43 kN	My,Ed = -5.59 kN*m	Mz,Ed = 0.02 kN*m	Vy,Ed = 0.01 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.59 kN*m	Mz,Ed,max = 0.02 kN*m	Vy,T,Rd = 268.89 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 7.85 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.37 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 304 6449_Viga_304 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 59 ELU/51=1*0.80 + 2*0.80 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*0.80+7*1.50+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.01 kN	My,Ed = -1.28 kN*m	Mz,Ed = 0.60 kN*m	Vy,Ed = -0.71 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.28 kN*m	Mz,Ed,max = 0.60 kN*m	Vy,T,Rd = 240.56 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -1.88 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 213.00 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.32 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.25 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.18 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 305 6449_Viga_305 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.35 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.14 kN	My,Ed = -5.50 kN*m	Mz,Ed = -0.07 kN*m	Vy,Ed = 0.11 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.50 kN*m	Mz,Ed,max = 0.08 kN*m	Vy,T,Rd = 268.91 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -7.79 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.39 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 306 6449_Viga_306 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.68 kN	My,Ed = -9.34 kN*m	Mz,Ed = 0.35 kN*m	Vy,Ed = 0.48 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 258.94 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 13.64 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 224.21 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.12 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.09 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.19 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

CODE GROUP:
MEMBER: 307 6449_Viga_307 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.35 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.35 kN	My,Ed = -5.45 kN*m	Mz,Ed = -0.05 kN*m	Vy,Ed = 0.07 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.45 kN*m	Mz,Ed,max = 0.05 kN*m	Vy,T,Rd = 268.85 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -7.72 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.35 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 308 6449_Viga_308 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 35 ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.16 kN	My,Ed = -6.37 kN*m	Mz,Ed = 0.82 kN*m	Vy,Ed = 0.80 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -6.37 kN*m	Mz,Ed,max = 0.82 kN*m	Vy,T,Rd = 232.37 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 10.89 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 208.09 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.40 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.20 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.32 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.23 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.20 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.20 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 309 6449_Viga_309 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -10.12 kN	My,Ed = -11.95 kN*m	Mz,Ed = 0.03 kN*m	Vy,Ed = -0.01 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 267.66 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -20.50 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 229.61 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mb,Rd = 49.25 kN*m | Tt,Ed = -0.02 kN*m
Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: | About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.24 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.25 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.24 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 310 6449_Viga_310 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.97 kN	My,Ed = -5.70 kN*m	Mz,Ed = -0.05 kN*m	Vy,Ed = -0.07 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.84 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 7.86 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.34 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 311 6449_Viga_311 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.90 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.67 kN	My,Ed = 8.24 kN*m	Mz,Ed = -0.18 kN*m	Vy,Ed = 0.03 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 262.41 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 0.54 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.35 kN
			Tt,Ed = 0.08 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.17 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.06 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.1 cm < uz max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 312 6449_Viga_312 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 5.80 kN	My,Ed = 8.77 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.01 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.89 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -6.23 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.37 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 313 6449_Viga_313 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.61 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.53 kN	My,Ed = 7.49 kN*m	Mz,Ed = 0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.01 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.33 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 4.86 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.02 kN
			Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:
About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 318 6449_Viga_318 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -2.38 kN	My,Ed = -5.84 kN*m	Mz,Ed = 0.07 kN*m	Vy,Ed = 0.13 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 269.04 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 7.98 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.46 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Lcr,low=1.35 m Lam_LT = 0.55 fi,LT = 0.67 XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 319 6449_Viga_319 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.13 kN	My,Ed = -11.57 kN*m	Mz,Ed = 0.11 kN*m	Vy,Ed = -0.07 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -11.57 kN*m		Mz,Ed,max = 0.11 kN*m
	Vy,T,Rd = 263.33 kN		
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -17.12 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.92 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.07 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.24 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.23 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.24 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.24 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 320 6449_Viga_320 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.35 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.01 kN	My,Ed = -5.34 kN*m	Mz,Ed = 0.11 kN*m	Vy,Ed = -0.17 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.34 kN*m	Mz,Ed,max = -0.12 kN*m	Vy,T,Rd = 268.78 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -7.53 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.30 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 321 6449_Viga_321 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 33 ELU/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+6*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 13.37 kN	My,Ed = -8.65 kN*m	Mz,Ed = 0.05 kN*m	Vy,Ed = 0.03 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -8.65 kN*m	Mz,Ed,max = 0.05 kN*m	Vy,T,Rd = 266.60 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 18.25 kN
	MN,y,Rd = 49.23 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 228.95 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.18 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.20 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.20 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 327 6449_Viga_327 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.26 kN	My,Ed = -5.27 kN*m	Mz,Ed = -0.05 kN*m	Vy,Ed = -0.08 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.27 kN*m	Mz,Ed,max = 0.06 kN*m	Vy,T,Rd = 268.80 kN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m MN,y,Rd = 49.25 kN*m Mb,Rd = 44.26 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 7.56 kN Vz,T,Rd = 230.32 kN Tt,Ed = -0.00 kN*m Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.12 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.12 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 328 6449_Viga_328 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LOADS:
Governing Load Case: 59 ELU/51=1*0.80 + 2*0.80 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*0.80+7*1.50+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.39 kN	My,Ed = -1.10 kN*m	Mz,Ed = 0.60 kN*m	Vy,Ed = -0.68 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 248.46 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -1.86 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 217.79 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.23 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.18 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.13 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 329 6449_Viga_329 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.35 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.93 kN	My,Ed = -5.69 kN*m	Mz,Ed = 0.06 kN*m	Vy,Ed = -0.09 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.69 kN*m	Mz,Ed,max = 0.06 kN*m	Vy,T,Rd = 268.97 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -7.86 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.42 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.14 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.14 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 330 6449_Viga_330 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 5.47 kN	My,Ed = -10.88 kN*m	Mz,Ed = 0.04 kN*m	Vy,Ed = 0.02 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -10.88 kN*m		Mz,Ed,max = 0.04 kN*m
	Vy,T,Rd = 267.10 kN		
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 17.75 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.26 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.02 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Lcr,low=0.30 m Lam_LT = 0.14 fi,LT = 0.41 XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.22 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 331 6449_Viga_331 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.35 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Pl. Pau Vila, Edifici Palau de Mar, 1 Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Manuel Uribe, 13-15, 7ª planta 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.71 kN	My,Ed = -5.49 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.00 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.88 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -7.76 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.36 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 332 6449_Viga_332 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 35 ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -2.03 kN	My,Ed = -6.51 kN*m	Mz,Ed = 0.76 kN*m	Vy,Ed = 0.74 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 244.43 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 9.60 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 215.34 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.28 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.20 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.22 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.16 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 333 6449_Viga_333 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.68 kN	My,Ed = -9.50 kN*m	Mz,Ed = 0.26 kN*m	Vy,Ed = -0.45 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 263.19 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -14.43 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.83 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.07 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(6))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed/Mb,Rd = 0.19 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 334 6449_Viga_334 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.72 kN	My,Ed = -5.60 kN*m	Mz,Ed = 0.05 kN*m	Vy,Ed = 0.08 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.85 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 7.84 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.35 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Lcr,low=1.35 m Lam_LT = 0.55 fi,LT = 0.67 XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 335 6449_Viga_335 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.90 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tf=1.1 cm Wply=179.08 cm3 Wplz=43.04 cm3

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -2.61 kN	My,Ed = 8.19 kN*m	Mz,Ed = -0.18 kN*m	Vy,Ed = 0.02 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 264.41 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -0.53 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 227.59 kN
			Tt,Ed = 0.05 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.17 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.1 cm < uz max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 336 6449_Viga_336 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.35 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.86 kN	My,Ed = -5.46 kN*m	Mz,Ed = -0.09 kN*m	Vy,Ed = 0.15 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.46 kN*m	Mz,Ed,max = 0.12 kN*m	Vy,T,Rd = 268.95 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -7.67 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.41 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.14 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.14 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 337 6449_Viga_337 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 59 ELU/51=1*0.80 + 2*0.80 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*0.80+7*1.50+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.44 kN	My,Ed = -1.24 kN*m	Mz,Ed = 0.80 kN*m	Vy,Ed = 0.75 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -1.24 kN*m	Mz,Ed,max = 0.80 kN*m	Vy,T,Rd = 235.60 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 2.07 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 210.02 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.37 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.29 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.21 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.03 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 338 6449_Viga_338 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.20 kN	My,Ed = -7.95 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.00 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -7.95 kN*m	Mz,Ed,max = -0.01 kN*m	Vy,T,Rd = 268.80 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -13.50 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.32 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.16 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.16 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 339 6449_Viga_339 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.18 kN	My,Ed = -5.24 kN*m	Mz,Ed = -0.06 kN*m	Vy,Ed = -0.12 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.24 kN*m	Mz,Ed,max = 0.10 kN*m	Vy,T,Rd = 268.83 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 7.50 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.33 kN
	Mb,Rd = 44.26 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 162.61 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.88
Lcr,low=1.35 m	Lam_LT = 0.55	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.90

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.12 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 341 6449_Viga_341 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.48 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 4.80 kN	My,Ed = 7.09 kN*m	Mz,Ed = 0.02 kN*m	Vy,Ed = -0.00 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.08 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 4.48 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.87 kN
			Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 342 6449_Viga_342 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.48 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -3.73 kN	My,Ed = 7.38 kN*m	Mz,Ed = 0.02 kN*m	Vy,Ed = 0.02 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.23 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 5.51 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 229.96 kN
			Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 343 6449_Viga_343 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.76 kN	My,Ed = 6.59 kN*m	Mz,Ed = 0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.01 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.87 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -4.11 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.36 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 345 6449_Viga_345 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 31 ELU/23=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+5*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 1.16 kN	My,Ed = 9.07 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = -0.09 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 269.05 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -7.46 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.47 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.18 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 346 6449_Viga_346 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 3.96 kN	My,Ed = -6.89 kN*m	Mz,Ed = 0.19 kN*m	Vy,Ed = 2.75 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 414.54 kN
Nb,Rd = 1513.60 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 15.91 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 414.54 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = 0.37 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.07 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 349 6449_Viga_349 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

LOADS:

Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 4.25 kN	My,Ed = -3.71 kN*m	Mz,Ed = 0.24 kN*m	Vy,Ed = 0.48 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -6.05 kN*m	Mz,Ed,max = -0.40 kN*m	Vy,T,Rd = 268.33 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 10.30 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.03 kN
	Mb,Rd = 20.89 kN*m		Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 29.78 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.42
Lcr,low=5.11 m	Lam_LT = 1.29	fi,LT = 1.46	XLT,mod = 0.42

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis: kyy = 1.00

 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.10 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.29 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.5 cm < uy max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.5 cm < uz max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

u inst,y = 0.5 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.4 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 350 6449_Viga_350 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 5.11 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 10.27 kN	My,Ed = -3.81 kN*m	Mz,Ed = -0.03 kN*m	Vy,Ed = 0.01 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -8.34 kN*m	Mz,Ed,max = -0.03 kN*m	Vy,T,Rd = 269.00 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -9.87 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 230.44 kN
	Mb,Rd = 20.89 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 29.78 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.42
Lcr,low=5.11 m	Lam_LT = 1.29	fi,LT = 1.46	XLT,mod = 0.42

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.5 cm < uy max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.4 cm < uz max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.5 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.3 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 351 6449_Viga_351 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 5.16 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 6.39 kN	My,Ed = -6.64 kN*m	Mz,Ed = 0.13 kN*m	Vy,Ed = -0.44 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -6.64 kN*m	Mz,Ed,max = -0.41 kN*m	Vy,T,Rd = 268.32 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -10.79 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.02 kN
	Mb,Rd = 20.73 kN*m		Tt,Ed = -0.01 kN*m
			Class of section = 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 29.46 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.41
Lcr,low=5.16 m	Lam_LT = 1.29	fi,LT = 1.47	XLT,mod = 0.42

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.32 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.36 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.36 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.5 cm < uy max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.4 cm < uz max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.5 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.3 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 352 6449_Viga_352 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 5.82 kN	My,Ed = -5.46 kN*m	Mz,Ed = 0.24 kN*m	Vy,Ed = 0.48 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.46 kN*m	Mz,Ed,max = -0.41 kN*m	Vy,T,Rd = 268.33 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 10.78 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.02 kN
	Mb,Rd = 20.73 kN*m		Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 29.46 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.41
Lcr,low=5.16 m	Lam_LT = 1.29	fi,LT = 1.47	XLT,mod = 0.42

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.26 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.31 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.31 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.5 cm < uy max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.5 cm < uz max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.5 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.4 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 353 6449_Viga_353 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 5.16 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 9.49 kN	My,Ed = -6.95 kN*m	Mz,Ed = 0.12 kN*m	Vy,Ed = -0.44 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -6.95 kN*m	Mz,Ed,max = -0.42 kN*m	Vy,T,Rd = 268.33 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -11.13 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 230.02 kN
	Mb,Rd = 20.73 kN*m		Tt,Ed = -0.01 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 29.46 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.41
Lcr,low=5.16 m	Lam_LT = 1.29	fi,LT = 1.47	XLT,mod = 0.42

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.34 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.38 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.38 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.5 cm < uy max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.5 cm < uz max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.5 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.3 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 354 6449_Viga_354 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 13.21 kN	My,Ed = -5.77 kN*m	Mz,Ed = 0.04 kN*m	Vy,Ed = 0.02 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -5.77 kN*m	Mz,Ed,max = -0.06 kN*m	Vy,T,Rd = 268.99 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 11.07 kN
	MN,y,Rd = 49.23 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 230.44 kN
	Mb,Rd = 20.73 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 29.46 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.41
Lcr,low=5.16 m	Lam_LT = 1.29	fi,LT = 1.47	XLT,mod = 0.42

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.28 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.30 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.30 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.5 cm < uz max = L/300.00 = 1.7 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.4 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 1.0 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 359 6449_Pilar_359 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8
h=18.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 105.03 kN	My,Ed = -15.33 kN*m	Mz,Ed = 8.53 kN*m	Vy,Ed = 3.31 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 415.52 kN
Nb,Rd = 1255.51 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 6.71 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 415.52 kN
			Tt,Ed = -0.20 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 4.50 m	Lam_y = 0.74	Lz = 4.50 m	Lam_z = 0.74
Lcr,y = 4.50 m	Xy = 0.83	Lcr,z = 4.50 m	Xz = 0.83
Lamy = 64.02	kyy = 0.58	Lamz = 64.02	kyz = 0.38

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.67 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.67 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 64.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 64.02 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.19 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.2 cm < vx max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.9 cm < vy max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 360 6449_Pilar_360 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

LOADS:

Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 111.20 kN	My,Ed = 15.72 kN*m	Mz,Ed = 11.19 kN*m	Vy,Ed = 4.18 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 414.49 kN
Nb,Rd = 1255.51 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -6.83 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 414.49 kN
			Tt,Ed = 0.38 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

Ly = 4.50 m	Lam_y = 0.74	Lz = 4.50 m	Lam_z = 0.74
Lcr,y = 4.50 m	Xy = 0.83	Lcr,z = 4.50 m	Xz = 0.83
Lamy = 64.02	kyy = 0.58	Lamz = 64.02	kyz = 0.39

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.67 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.67 = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 64.02 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 64.02 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.22 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.2 cm < vx max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.9 cm < vy max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 361 6449_Pilar_361 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 4.10 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 56.38 kN	My,Ed = 12.90 kN*m	Mz,Ed = -7.22 kN*m	Vy,Ed = 3.41 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 416.46 kN
Nb,Rd = 1302.56 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 5.83 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 416.46 kN
			Tt,Ed = -0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 4.10 m	Lam_y = 0.67	Lz = 4.10 m	Lam_z = 0.67
Lcr,y = 4.10 m	Xy = 0.86	Lcr,z = 4.10 m	Xz = 0.86
Lamy = 58.33	kyy = 0.61	Lamz = 58.33	kyz = 0.35

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:
Lambda,y = 58.33 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 58.33 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.14 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 1.6 cm Verified
Governing Load Case: 102 ELS/20=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+4*0.70
vy = 0.5 cm < vy max = L/250.00 = 1.6 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 362 6449_Pilar_362 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 4.10 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 62.91 kN	My,Ed = -13.26 kN*m	Mz,Ed = -4.24 kN*m	Vy,Ed = 2.17 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 415.98 kN
Nb,Rd = 1302.56 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -6.00 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 415.98 kN
			Tt,Ed = 0.11 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 4.10 m	Lam_y = 0.67	Lz = 4.10 m	Lam_z = 0.67
Lcr,y = 4.10 m	Xy = 0.86	Lcr,z = 4.10 m	Xz = 0.86
Lamy = 58.33	kyy = 0.61	Lamz = 58.33	kyz = 0.36

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nc,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
Lambda,y = 58.33 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 58.33 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.12 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 1.6 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.5 cm < vy max = L/250.00 = 1.6 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 363 6449_Pilar_363 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 11.65 kN	My,Ed = -9.29 kN*m	Mz,Ed = 6.40 kN*m	Vy,Ed = 1.62 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 412.93 kN
Nb,Rd = 1370.61 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 4.45 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 412.93 kN
			Tt,Ed = -0.67 kN*m
			Class of section = 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis:

		About z axis:	
Ly = 3.40 m	Lam_y = 0.56	Lz = 3.40 m	Lam_z = 0.56
Lcr,y = 3.40 m	Xy = 0.91	Lcr,z = 3.40 m	Xz = 0.91
Lamy = 48.37	kyy = 0.66	Lamz = 48.37	kyz = 0.49

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 48.37 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 48.37 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
vy = 0.2 cm < vy max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 364 6449_Pilar_364 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 19.45 kN	My,Ed = 8.70 kN*m	Mz,Ed = 8.23 kN*m	Vy,Ed = 2.73 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 414.38 kN
Nb,Rd = 1370.61 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -3.98 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 414.38 kN
			Tt,Ed = -0.40 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 3.40 m	Lam_y = 0.56	Lz = 3.40 m	Lam_z = 0.56
Lcr,y = 3.40 m	Xy = 0.91	Lcr,z = 3.40 m	Xz = 0.91
Lamy = 48.37	kzy = 0.40	Lamz = 48.37	kzz = 0.76

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 48.37 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 48.37 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.3 cm < vx max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
vy = 0.2 cm < vy max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 365 6449_Pilar_365 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LOADS:
Governing Load Case: 39 ELU/31=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+5*1.50+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.54 kN	My,Ed = -0.42 kN*m	Mz,Ed = -0.97 kN*m	Vy,Ed = -0.78 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 415.65 kN
Nb,Rd = 1417.63 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 0.30 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 415.65 kN
			Tt,Ed = 0.17 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis:		About z axis:	
Ly = 2.80 m	Lam_y = 0.46	Lz = 2.80 m	Lam_z = 0.46
Lcr,y = 2.80 m	Xy = 0.94	Lcr,z = 2.80 m	Xz = 0.94
Lamy = 39.83	kzy = 0.35	Lamz = 39.83	kzz = 0.78

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
Lambda,y = 39.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 39.83 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.3 cm < vx max = L/250.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
vy = 0.1 cm < vy max = L/250.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 366 6449_Pilar_366 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 31 ELU/23=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+5*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.45 kN	My,Ed = 0.72 kN*m	Mz,Ed = -1.64 kN*m	Vy,Ed = -0.98 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 413.19 kN
Nb,Rd = 1417.63 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -0.37 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 413.19 kN
			Tt,Ed = -0.62 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 2.80 m	Lam_y = 0.46	Lz = 2.80 m	Lam_z = 0.46
Lcr,y = 2.80 m	Xy = 0.94	Lcr,z = 2.80 m	Xz = 0.94
Lamy = 39.83	kzy = 0.42	Lamz = 39.83	kzz = 0.80

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:
Lambda,y = 39.83 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 39.83 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.02 < 1.00 (6.3.3.(4))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.3 cm < vx max = L/250.00 = 1.1 cm Verified

Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70

vy = 0.1 cm < vy max = L/250.00 = 1.1 cm Verified

Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 375 6449_Pilar_375 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 91.23 kN	My,Ed = -13.80 kN*m	Mz,Ed = -4.88 kN*m	Vy,Ed = -2.24 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 415.25 kN
Nb,Rd = 1242.71 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 6.00 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 415.25 kN
			Tt,Ed = -0.25 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 4.60 m	Lam_y = 0.75	Lz = 4.60 m	Lam_z = 0.75
Lcr,y = 4.60 m	Xy = 0.82	Lcr,z = 4.60 m	Xz = 0.82
Lamy = 65.44	kyy = 0.57	Lamz = 65.44	kyz = 0.36

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.67 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.67 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
Lambda,y = 65.44 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 65.44 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.17 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.2 cm < vx max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.8 cm < vy max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 376 6449_Pilar_376 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 93.31 kN	My,Ed = 14.88 kN*m	Mz,Ed = -3.96 kN*m	Vy,Ed = -1.87 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 416.13 kN
Nb,Rd = 1242.71 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -6.32 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 416.13 kN
			Tt,Ed = 0.09 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis:

		About z axis:	
Ly = 4.60 m	Lam_y = 0.75	Lz = 4.60 m	Lam_z = 0.75
Lcr,y = 4.60 m	Xy = 0.82	Lcr,z = 4.60 m	Xz = 0.82
Lamy = 65.44	kyy = 0.58	Lamz = 65.44	kyz = 0.37

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.67 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.67 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 65.44 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 65.44 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.18 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.8 cm < vy max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 377 6449_Pilar_377 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 4.10 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 42.44 kN	My,Ed = 12.21 kN*m	Mz,Ed = 11.00 kN*m	Vy,Ed = -4.60 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 415.88 kN
Nb,Rd = 1302.56 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 5.56 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 415.88 kN
			Tt,Ed = 0.13 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 4.10 m	Lam_y = 0.67	Lz = 4.10 m	Lam_z = 0.67
Lcr,y = 4.10 m	Xy = 0.86	Lcr,z = 4.10 m	Xz = 0.86
Lamy = 58.33	kyy = 0.61	Lamz = 58.33	kyz = 0.38

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 58.33 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 58.33 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 1.6 cm Verified
Governing Load Case: 102 ELS/20=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+4*0.70
vy = 0.4 cm < vy max = L/250.00 = 1.6 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 378 6449_Pilar_378 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 4.10 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

Pl. Pau Vila, Edifici Nexus I Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** C/ Manuel Ugarte, 7 Tercera 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 45.46 kN	My,Ed = -12.89 kN*m	Mz,Ed = 11.39 kN*m	Vy,Ed = -4.61 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 414.23 kN
Nb,Rd = 1302.56 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -5.82 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 414.23 kN
			Tt,Ed = -0.43 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis:

Ly = 4.10 m	Lam_y = 0.67	Lz = 4.10 m	Lam_z = 0.67
Lcr,y = 4.10 m	Xy = 0.86	Lcr,z = 4.10 m	Xz = 0.86
Lamy = 58.33	kyy = 0.61	Lamz = 58.33	kyz = 0.39

About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 58.33 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 58.33 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 1.6 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.4 cm < vy max = L/250.00 = 1.6 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 379 6449_Pilar_379 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.94 kN	My,Ed = -7.17 kN*m	Mz,Ed = 0.33 kN*m	Vy,Ed = 0.08 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 414.90 kN
Nb,Rd = 1361.87 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 2.57 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 414.90 kN
			Tt,Ed = -0.31 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 3.50 m	Lam_y = 0.57	Lz = 3.50 m	Lam_z = 0.57
Lcr,y = 3.50 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.50 m	Xz = 0.90
Lamy = 49.79	kyy = 0.74	Lamz = 49.79	kyz = 0.49

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 49.79 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 49.79 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.5 cm < vx max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
vy = 0.1 cm < vy max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 380 6449_Pilar_380 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.90 kN	My,Ed = 7.24 kN*m	Mz,Ed = -0.33 kN*m	Vy,Ed = -0.08 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 416.38 kN
Nb,Rd = 1361.87 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -2.57 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 416.38 kN
			Tt,Ed = 0.04 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 3.50 m	Lam_y = 0.57	Lz = 3.50 m	Lam_z = 0.57
Lcr,y = 3.50 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.50 m	Xz = 0.90
Lamy = 49.79	kyy = 0.74	Lamz = 49.79	kyz = 0.49

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
Lambda,y = 49.79 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 49.79 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.5 cm < vx max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
vy = 0.1 cm < vy max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 381 6449_Viga_381 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 3.20 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.65 kN	My,Ed = -2.32 kN*m	Mz,Ed = 0.35 kN*m	Vy,Ed = -0.09 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 416.36 kN
Nb,Rd = 1513.60 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -1.24 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 416.36 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = 0.05 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.02 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.03 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 382 6449_Viga_382 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 35 ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.52 kN	My,Ed = -0.86 kN*m	Mz,Ed = -0.34 kN*m	Vy,Ed = -0.10 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 416.31 kN
Nb,Rd = 1513.60 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 1.18 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 416.31 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = 0.05 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.01 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 104 ELS/22=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

CODE GROUP:
MEMBER: 623 6449_Viga_623 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.48 L = 1.63 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.51 kN	My,Ed = 10.32 kN*m	Mz,Ed = 0.18 kN*m	Vy,Ed = -0.29 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,c,Rd = 269.06 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -1.41 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,c,Rd = 230.48 kN
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.23 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.2 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.3 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.2 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.2 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 625 6449_Pilar_625 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 5.40 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 37 ELU/29=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+8*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 136.47 kN	My,Ed = 18.27 kN*m	Mz,Ed = -2.59 kN*m	Vy,Ed = 0.48 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 412.35 kN
Nb,Rd = 1125.85 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 7.09 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 412.35 kN
			Tt,Ed = 0.77 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 5.40 m	Lam_y = 0.88	Lz = 5.40 m	Lam_z = 0.88
Lcr,y = 5.40 m	Xy = 0.74	Lcr,z = 5.40 m	Xz = 0.74
Lamy = 76.82	kyy = 0.59	Lamz = 76.82	kyz = 0.50

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.68 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.68 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
Lambda,y = 76.82 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 76.82 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.24 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.5 cm < vx max = L/250.00 = 2.2 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 1.3 cm < vy max = L/250.00 = 2.2 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 626 6449_Pilar_626 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 35 ELU/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+7*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 147.11 kN	My,Ed = 20.78 kN*m	Mz,Ed = -2.66 kN*m	Vy,Ed = -0.35 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 414.13 kN
Nb,Rd = 1125.85 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -7.33 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 414.13 kN
			Tt,Ed = 0.45 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 5.40 m	Lam_y = 0.88	Lz = 5.40 m	Lam_z = 0.88
Lcr,y = 5.40 m	Xy = 0.74	Lcr,z = 5.40 m	Xz = 0.74
Lamy = 76.82	kyy = 0.59	Lamz = 76.82	kyz = 0.56

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.68 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.68 = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
Lambda,y = 76.82 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 76.82 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.27 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.9 cm < vx max = L/250.00 = 2.2 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 1.3 cm < vy max = L/250.00 = 2.2 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 627 6449_Pilar_627 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 4.40 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 202.09 kN	My,Ed = 18.80 kN*m	Mz,Ed = -5.67 kN*m	Vy,Ed = -0.21 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 413.45 kN
Nb,Rd = 1267.88 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 30.20 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 413.45 kN
			Tt,Ed = -0.57 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis:

Ly = 4.40 m Lam_y = 0.72
Lcr,y = 4.40 m Xy = 0.84
Lamy = 62.59 kyy = 0.68

About z axis:

Lz = 4.40 m Lam_z = 0.72
Lcr,z = 4.40 m Xz = 0.84
Lamz = 62.59 kyz = 0.38

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.69 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.69 = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 62.59 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 62.59 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.31 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 1.0 cm < vy max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 628 6449_Pilar_628 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 37 ELU/29=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+8*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=18.0 cm Ay=26.24 cm2 Az=26.24 cm2 Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm Iy=2719.71 cm4 Iz=2719.71 cm4 Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm Wply=355.26 cm3 Wplz=355.26 cm3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 81.22 kN	My,Ed = -21.06 kN*m	Mz,Ed = -1.15 kN*m	Vy,Ed = 0.17 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 411.60 kN
Nb,Rd = 1267.88 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 8.55 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 411.60 kN
			Tt,Ed = 0.91 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 4.40 m	Lam_y = 0.72	Lz = 4.40 m	Lam_z = 0.72
Lcr,y = 4.40 m	Xy = 0.84	Lcr,z = 4.40 m	Xz = 0.84
Lamy = 62.59	kyy = 0.65	Lamz = 62.59	kyz = 0.57

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.67 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.67 = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 62.59 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 62.59 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.6 cm < vx max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 1.0 cm < vy max = L/250.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 629 6449_Viga_629 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 3.20 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 37 ELU/29=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+8*1.50

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -13.38 kN	My,Ed = -37.03 kN*m	Mz,Ed = 3.43 kN*m	Vy,Ed = -3.01 kN
Nt,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 413.96 kN
	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -25.70 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 413.96 kN
	Mb,Rd = 97.70 kN*m		Tt,Ed = -0.48 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 4822.85 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=3.20 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.38 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.20 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.38 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.1 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.1 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
u inst,y = 0.1 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 630 6449_Pilar_630 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm2	Az=13.08 cm2	Ax=42.96 cm2
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm4	Iz=549.67 cm4	Ix=21.80 cm4
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm3	Wplz=119.79 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -29.75 kN	My,Ed = -8.38 kN*m	Mz,Ed = 2.99 kN*m	Vy,Ed = -5.84 kN
Nt,Rd = 1181.29 kN	My,pl,Rd = 67.50 kN*m	Mz,pl,Rd = 32.94 kN*m	Vy,T,Rd = 571.39 kN
	My,c,Rd = 67.50 kN*m	Mz,c,Rd = 32.94 kN*m	Vz,Ed = 38.61 kN
	MN,y,Rd = 67.50 kN*m	MN,z,Rd = 32.94 kN*m	Vz,T,Rd = 205.87 kN
			Tt,Ed = 0.10 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.11 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.2 cm < vx max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

vy = 0.0 cm < vy max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 631 6449_Viga_631 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.72 kN	My,Ed = -12.10 kN*m	Mz,Ed = 0.22 kN*m	Vy,Ed = 0.49 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 265.16 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 15.74 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 228.05 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = 0.05 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis:

 About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.25 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.26 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

My,Ed/Mb,Rd = 0.25 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 632 6449_Viga_632 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 0.30 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.56 kN	My,Ed = -6.53 kN*m	Mz,Ed = 0.33 kN*m	Vy,Ed = -0.53 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -6.53 kN*m	Mz,Ed,max = 0.33 kN*m	Vy,T,Rd = 260.27 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -12.80 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 225.03 kN
	Mb,Rd = 49.25 kN*m		Tt,Ed = -0.10 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 2507.80 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 1.00
Lcr,low=0.30 m	Lam_LT = 0.14	fi,LT = 0.41	XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.16 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.08 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.06 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.13 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 633 6449_Pilar_633 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 31 ELU/23=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+5*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm2	Az=13.08 cm2	Ax=42.96 cm2
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm4	Iz=549.67 cm4	Ix=21.80 cm4
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm3	Wplz=119.79 cm3	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 29.94 kN	My,Ed = 1.47 kN*m	Mz,Ed = -0.70 kN*m	Vy,Ed = -0.81 kN
Nc,Rd = 1181.29 kN	My,Ed,max = -2.69 kN*m	Mz,Ed,max = -0.70 kN*m	Vy,T,Rd = 579.43 kN
Nb,Rd = 1006.98 kN	My,c,Rd = 67.50 kN*m	Mz,c,Rd = 32.94 kN*m	Vz,Ed = -2.77 kN
	MN,y,Rd = 67.50 kN*m	MN,z,Rd = 32.94 kN*m	Vz,T,Rd = 207.54 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 1.50 m	Lam_y = 0.29	Lz = 1.50 m	Lam_z = 0.48
Lcr,y = 1.50 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.50 m	Xz = 0.85
Lamy = 25.31	kyy = 0.67	Lamz = 41.93	kyz = 0.50

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 25.31 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 41.93 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.0 cm < vy max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 634 6449_Pilar_634 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 33 ELU/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+6*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm2	Az=13.08 cm2	Ax=42.96 cm2
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm4	Iz=549.67 cm4	Ix=21.80 cm4
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm3	Wplz=119.79 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 12.82 kN	My,Ed = 0.54 kN*m	Mz,Ed = 1.40 kN*m	Vy,Ed = 1.28 kN
Nc,Rd = 1181.29 kN	My,Ed,max = -0.87 kN*m	Mz,Ed,max = 1.40 kN*m	Vy,T,Rd = 579.42 kN
Nb,Rd = 1006.98 kN	My,c,Rd = 67.50 kN*m	Mz,c,Rd = 32.94 kN*m	Vz,Ed = -0.94 kN
	MN,y,Rd = 67.50 kN*m	MN,z,Rd = 32.94 kN*m	Vz,T,Rd = 207.54 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 1.50 m	Lam_y = 0.29	Lz = 1.50 m	Lam_z = 0.48
Lcr,y = 1.50 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.50 m	Xz = 0.85
Lamy = 25.31	kzy = 0.34	Lamz = 41.93	kzz = 0.76

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 25.31 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 41.93 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.04 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.1 cm < vx max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.0 cm < vy max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 635 6449_Pilar_635 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm2	Az=13.08 cm2	Ax=42.96 cm2
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm4	Iz=549.67 cm4	Ix=21.80 cm4
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm3	Wplz=119.79 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 34.09 kN	My,Ed = -1.80 kN*m	Mz,Ed = 0.13 kN*m	Vy,Ed = -0.07 kN
Nc,Rd = 1181.29 kN	My,Ed,max = 3.12 kN*m	Mz,Ed,max = 0.23 kN*m	Vy,T,Rd = 579.65 kN
Nb,Rd = 1006.98 kN	My,c,Rd = 67.50 kN*m	Mz,c,Rd = 32.94 kN*m	Vz,Ed = 3.28 kN
	MN,y,Rd = 67.50 kN*m	MN,z,Rd = 32.94 kN*m	Vz,T,Rd = 207.59 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 1.50 m	Lam_y = 0.29	Lz = 1.50 m	Lam_z = 0.48
Lcr,y = 1.50 m	Xy = 0.97	Lcr,z = 1.50 m	Xz = 0.85
Lamy = 25.31	kyy = 0.67	Lamz = 41.93	kyz = 0.62

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
Lambda,y = 25.31 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 41.93 < Lambda,max = 210.00 STABLE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.06 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.0 cm < vx max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.0 cm < vy max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 636 6449_Pilar_636 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm2	Az=13.08 cm2	Ax=42.96 cm2
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm4	Iz=549.67 cm4	Ix=21.80 cm4
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm3	Wplz=119.79 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.82 kN	My,Ed = 0.25 kN*m	Mz,Ed = 0.56 kN*m	Vy,Ed = 0.45 kN
Nt,Rd = 1181.29 kN	My,pl,Rd = 67.50 kN*m	Mz,pl,Rd = 32.94 kN*m	Vy,T,Rd = 579.76 kN
	My,c,Rd = 67.50 kN*m	Mz,c,Rd = 32.94 kN*m	Vz,Ed = -0.43 kN
	MN,y,Rd = 67.50 kN*m	MN,z,Rd = 32.94 kN*m	Vz,T,Rd = 207.61 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.0 cm < vx max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
vy = 0.0 cm < vy max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 641 6449_Viga_641 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm2	Az=13.08 cm2	Ax=42.96 cm2
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm4	Iz=549.67 cm4	Ix=21.80 cm4
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm3	Wplz=119.79 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 3.28 kN	My,Ed = -3.12 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = 0.07 kN
Nc,Rd = 1181.29 kN	My,Ed,max = -3.12 kN*m	Mz,Ed,max = -0.17 kN*m	Vy,T,Rd = 560.93 kN
Nb,Rd = 1181.29 kN	My,c,Rd = 67.50 kN*m	Mz,c,Rd = 32.94 kN*m	Vz,Ed = 33.42 kN
	MN,y,Rd = 67.50 kN*m	MN,z,Rd = 32.94 kN*m	Vz,T,Rd = 203.70 kN
	Mb,Rd = 67.50 kN*m		Tt,Ed = 0.23 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 474.36 kN*m	Curve,LT - b	XLT = 1.00
Lcr,low=1.55 m	Lam_LT = 0.38	fi,LT = 0.55	XLT,mod = 1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.08 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.05 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.05 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.05 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 108 ELS/26=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 85 ELS/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+5*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 642 6449_Viga_642 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.90 L = 1.40 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 33 ELU/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+6*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: HEB 140
h=14.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

b=14.0 cm	Ay=36.52 cm2	Az=13.08 cm2	Ax=42.96 cm2
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm4	Iz=549.67 cm4	Ix=21.80 cm4
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm3	Wplz=119.79 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.94 kN	My,Ed = 0.95 kN*m	Mz,Ed = 0.13 kN*m	Vy,Ed = 0.83 kN
Nc,Rd = 1181.29 kN	My,pl,Rd = 67.50 kN*m	Mz,pl,Rd = 32.94 kN*m	Vy,T,Rd = 565.31 kN
Nb,Rd = 1181.29 kN	My,c,Rd = 67.50 kN*m	Mz,c,Rd = 32.94 kN*m	Vz,Ed = -12.09 kN
	MN,y,Rd = 67.50 kN*m	MN,z,Rd = 32.94 kN*m	Vz,T,Rd = 204.61 kN
			Tt,Ed = 0.18 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.06 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 104 ELS/22=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 643 6449_Viga_643 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 0.15 L = 0.30 m

---

LOADS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 8.01 kN	My,Ed = -11.38 kN*m	Mz,Ed = 0.06 kN*m	Vy,Ed = -0.03 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -11.38 kN*m		Mz,Ed,max = 0.16 kN*m
	Vy,T,Rd = 266.04 kN		
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -18.94 kN
	MN,y,Rd = 49.24 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 228.60 kN
	Mb,Rd = 36.86 kN*m		Tt,Ed = 0.04 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 88.55 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.73
Lcr,low=2.05 m	Lam_LT = 0.75	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.75

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: kyy = 1.00



About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.24 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.31 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.1 cm < uz max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 644 6449_Viga_644 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.85 L = 1.75 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 4.53 kN	My,Ed = -14.70 kN*m	Mz,Ed = -0.12 kN*m	Vy,Ed = -0.05 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -14.70 kN*m		Mz,Ed,max = 0.13 kN*m
	Vy,T,Rd = 262.42 kN		
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 18.73 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 226.36 kN
	Mb,Rd = 36.86 kN*m		Tt,Ed = 0.08 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 88.55 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.73
Lcr,low=2.05 m	Lam_LT = 0.75	fi,LT = 0.84	XLT,mod = 0.75

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.30 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.31 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.06 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.40 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.1 cm < uz max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 91 ELS/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+8*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.1 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 647 6449_Viga_647 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.98 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.28 kN	My,Ed = 2.43 kN*m	Mz,Ed = -0.05 kN*m	Vy,Ed = -0.07 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 265.77 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 0.95 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 228.43 kN
			Tt,Ed = 0.04 kN*m
			Class of section = 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 648 6449_Viga_648 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.96 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 31 ELU/23=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+5*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 17.85 kN	My,Ed = -3.36 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.01 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -3.36 kN*m	Mz,Ed,max = -0.01 kN*m	Vy,T,Rd = 268.94 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -4.74 kN
	MN,y,Rd = 49.22 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 230.40 kN
	Mb,Rd = 37.68 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 94.13 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.74
Lcr,low=1.96 m	Lam_LT = 0.72	fi,LT = 0.82	XLT,mod = 0.77

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.09 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 96 ELS/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+(3+4)*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE GROUP:
MEMBER: 649 6449_Viga_649 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 13.22 kN	My,Ed = -9.30 kN*m	Mz,Ed = -0.13 kN*m	Vy,Ed = -0.05 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -9.30 kN*m	Mz,Ed,max = 0.14 kN*m	Vy,T,Rd = 268.51 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 11.99 kN
	MN,y,Rd = 49.23 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 230.13 kN
	Mb,Rd = 20.30 kN*m		Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 28.57 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.41
Lcr,low=5.31 m	Lam_LT = 1.31	fi,LT = 1.49	XLT,mod = 0.41

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis: kyy = 1.00

 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.20 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.46 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.49 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.49 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.5 cm < uy max = L/300.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

uz = 0.5 cm < uz max = L/300.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.5 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.4 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 650 6449_Viga_650 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 5.31 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 16.25 kN	My,Ed = -5.92 kN*m	Mz,Ed = 0.06 kN*m	Vy,Ed = -0.03 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -9.19 kN*m	Mz,Ed,max = -0.09 kN*m	Vy,T,Rd = 268.71 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -10.27 kN
	MN,y,Rd = 49.22 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	Vz,T,Rd = 230.26 kN
	Mb,Rd = 20.30 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 28.57 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.41
Lcr,low=5.31 m	Lam_LT = 1.31	fi,LT = 1.49	XLT,mod = 0.41

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: kyy = 1.00

About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.45 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.48 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.48 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.5 cm < uy max = L/300.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.4 cm < uz max = L/300.00 = 1.8 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.5 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.3 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 651 6449_Viga_651 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.40 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 13 ELU/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+6*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.42 kN	My,Ed = -12.15 kN*m	Mz,Ed = -1.67 kN*m	Vy,Ed = 11.36 kN
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,c,Rd = 269.06 kN
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -16.57 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,c,Rd = 230.48 kN
	Mb,Rd = 43.65 kN*m		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 153.70 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.86
Lcr,low=1.40 m	Lam_LT = 0.57	fi,LT = 0.68	XLT,mod = 0.89

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.25 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.14 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.39 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

My,Ed/Mb,Rd = 0.28 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 652 6449_Viga_652 **POINT:** 1 **COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

My,Ed = -5.28 kN*m	Mz,Ed = -1.87 kN*m	Vy,Ed = -10.39 kN
My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,c,Rd = 269.06 kN
My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 7.34 kN
		Vz,c,Rd = 230.48 kN
Mb,Rd = 43.65 kN*m		
		Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 153.70 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.86
Lcr,low=1.40 m	Lam_LT = 0.57	fi,LT = 0.68	XLT,mod = 0.89

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

My,Ed/My,c,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.5.(1))
Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.5.(1))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.26 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 106 ELS/24=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.5 cm Verified
Governing Load Case: 89 ELS/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+7*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*7

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 653 6449_Viga_653 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.93 m

---

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LOADS:
Governing Load Case: 11 ELU/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+5*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.23 kN	My,Ed = 2.09 kN*m	Mz,Ed = -0.08 kN*m	
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	
			Tt,Ed = 0.01 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 83 ELS/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*5

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 654 6449_Viga_654 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.63 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.15 kN	My,Ed = 0.10 kN*m	
Nt,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	
	My,c,Rd = 49.25 kN*m	
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	
		Tt,Ed = 0.02 kN*m
		Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.5.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 83 ELS/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+4*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8



Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 655 6449_Viga_655 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.63 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 33 ELU/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+6*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 14.19 kN	My,Ed = 0.06 kN*m	Mz,Ed = -0.06 kN*m	
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	
	MN,y,Rd = 49.23 kN*m	MN,z,Rd = 11.83 kN*m	
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):
uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 104 ELS/22=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.70 (1+2+6)*1.00+4*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.4 cm Verified

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*4 + 1*6
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 657 6449_Pilar_657 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 3.60 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 140.42 kN	My,Ed = -12.05 kN*m	Mz,Ed = 9.42 kN*m	Vy,Ed = -3.62 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 416.46 kN
Nb,Rd = 1352.82 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = -5.70 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 416.46 kN
			Tt,Ed = 0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 3.60 m	Lam_y = 0.59	Lz = 3.60 m	Lam_z = 0.59
Lcr,y = 3.60 m	Xy = 0.89	Lcr,z = 3.60 m	Xz = 0.89
Lamy = 51.21	kyy = 0.63	Lamz = 51.21	kyz = 0.43

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.68 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.68 = 0.05 < 1.00 (6.2.9.1.(6))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:
Lambda,y = 51.21 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 51.21 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.22 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.22 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):
vx = 0.4 cm < vx max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.8 cm < vy max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 658 6449_Pilar_658 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 3.60 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: RECT_180x180x8

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=26.24 cm2	Az=26.24 cm2	Ax=55.04 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2719.71 cm4	Iz=2719.71 cm4	Ix=4082.50 cm4
tf=0.8 cm	Wply=355.26 cm3	Wplz=355.26 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 138.62 kN	My,Ed = 14.84 kN*m	Mz,Ed = 9.36 kN*m	Vy,Ed = -4.01 kN
Nc,Rd = 1513.60 kN	My,pl,Rd = 97.70 kN*m	Mz,pl,Rd = 97.70 kN*m	Vy,T,Rd = 415.76 kN
Nb,Rd = 1352.82 kN	My,c,Rd = 97.70 kN*m	Mz,c,Rd = 97.70 kN*m	Vz,Ed = 5.37 kN
	MN,y,Rd = 97.70 kN*m	MN,z,Rd = 97.70 kN*m	Vz,T,Rd = 415.76 kN
			Tt,Ed = 0.16 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

About y axis:

Ly = 3.60 m | Lam_y = 0.59
Lcr,y = 3.60 m | Xy = 0.89
Lamy = 51.21 | kyy = 0.72

About z axis:

Lz = 3.60 m | Lam_z = 0.59
Lcr,z = 3.60 m | Xz = 0.89
Lamz = 51.21 | kyz = 0.40

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.15 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.68 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.68 = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

Lambda,y = 51.21 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 51.21 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.25 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*

Displacements (GLOBAL SYSTEM):

vx = 0.5 cm < vx max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.8 cm < vy max = L/250.00 = 1.4 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 665 6449_Viga_665 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.53 L = 1.80 m

---

LOADS:

Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00
b=7.0 cm | Ay=16.95 cm2 | Az=14.52 cm2 | Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm | Iy=1353.61 cm4 | Iz=113.54 cm4 | Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm | Wply=179.08 cm3 | Wplz=43.04 cm3

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

N,Ed = 1.60 kN	My,Ed = 10.20 kN*m	Mz,Ed = 0.18 kN*m	Vy,Ed = 0.11 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,T,Rd = 268.85 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = 1.28 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,T,Rd = 230.35 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.1 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.3 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.1 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7
u inst,z = 0.2 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 666 6449_Viga_666 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.47 L = 1.60 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 17 ELU/9=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+8*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 2.48 kN	My,Ed = 10.70 kN*m	Mz,Ed = 0.18 kN*m	Vy,Ed = -0.10 kN
Nc,Rd = 765.22 kN	My,pl,Rd = 49.25 kN*m	Mz,pl,Rd = 11.84 kN*m	Vy,c,Rd = 269.06 kN
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	Vz,Ed = -1.56 kN
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	Vz,c,Rd = 230.48 kN
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.23 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.1 cm < uy max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.3 cm < uz max = L/300.00 = 1.1 cm Verified
Governing Load Case: 87 ELS/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.70 (1+2+3)*1.00+6*0.60+4*0.70
u inst,y = 0.1 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*8
u inst,z = 0.2 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.7 cm Verified
Governing Load Case: 1*3 + 0.7*4 + 0.6*6

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 668 6449_Viga_668 **POINT:** 2 **COORDINATE:** x = 0.50 L = 0.63 m

---

LOADS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Governing Load Case: 31 ELU/23=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*1.05 (1+2)*1.35+(3+4)*1.05+5*1.50

MATERIAL:

S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa



SECTION PARAMETERS: UPN 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=7.0 cm	Ay=16.95 cm2	Az=14.52 cm2	Ax=27.83 cm2
tw=0.8 cm	Iy=1353.61 cm4	Iz=113.54 cm4	Ix=8.74 cm4
tf=1.1 cm	Wply=179.08 cm3	Wplz=43.04 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.11 kN	My,Ed = -0.10 kN*m	Mz,Ed = -0.06 kN*m	
Nc,Rd = 765.22 kN	My,Ed,max = -0.10 kN*m	Mz,Ed,max = -0.06 kN*m	
Nb,Rd = 765.22 kN	My,c,Rd = 49.25 kN*m	Mz,c,Rd = 11.84 kN*m	
	MN,y,Rd = 49.25 kN*m	MN,z,Rd = 11.84 kN*m	
	Mb,Rd = 45.54 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00	Mcr = 183.59 kN*m	Curve,LT - d	XLT = 0.90
Lcr,low=1.25 m	Lam_LT = 0.52	fi,LT = 0.65	XLT,mod = 0.92

BUCKLING PARAMETERS:

 About y axis: kyy = 1.00

 About z axis: kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Global stability check of member:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.00 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.01 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

uy = 0.0 cm < uy max = L/300.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 94 ELS/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.70 (1+2+5)*1.00+(3+4)*0.70
uz = 0.0 cm < uz max = L/300.00 = 0.4 cm Verified
Governing Load Case: 98 ELS/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 4*0.70 (1+2+7)*1.00+(3+4)*0.70
u inst,y = 0.0 cm < u inst,max,y = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*5
u inst,z = 0.0 cm < u inst,max,z = L/500.00 = 0.3 cm Verified
Governing Load Case: 0.7*3 + 0.7*4 + 1*7

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Displacements (GLOBAL SYSTEM): *Not analyzed*

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:
MEMBER: 670 6449_Pilar_670 **POINT:** 3 **COORDINATE:** x = 1.00 L = 1.59 m

---

LOADS:
Governing Load Case: 15 ELU/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90 + 4*1.05 (1+2)*1.35+3*1.50+7*0.90+4*1.05

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

SECTION PARAMETERS: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm2	Az=13.08 cm2	Ax=42.96 cm2
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm4	Iz=549.67 cm4	Ix=21.80 cm4
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm3	Wplz=119.79 cm3	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 39.56 kN	My,Ed = -2.85 kN*m	Mz,Ed = -1.23 kN*m	Vy,Ed = 2.33 kN
Nc,Rd = 1181.29 kN	My,Ed,max = -2.85 kN*m	Mz,Ed,max = 2.47 kN*m	Vy,T,Rd = 576.97 kN
Nb,Rd = 988.24 kN	My,c,Rd = 67.50 kN*m	Mz,c,Rd = 32.94 kN*m	Vz,Ed = -2.48 kN
	MN,y,Rd = 67.50 kN*m	MN,z,Rd = 32.94 kN*m	Vz,T,Rd = 207.03 kN
			Tt,Ed = 0.03 kN*m
			Class of section = 1

LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis: About z axis:

Ly = 1.59 m	Lam_y = 0.31	Lz = 1.59 m	Lam_z = 0.51
Lcr,y = 1.59 m	Xy = 0.96	Lcr,z = 1.59 m	Xz = 0.84
Lamy = 26.79	kzy = 0.39	Lamz = 44.40	kzz = 0.67

VERIFICATION FORMULAS:
Section strength check:
N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Global stability check of member:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Lambda,y = 26.79 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 44.40 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): *Not analyzed*



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

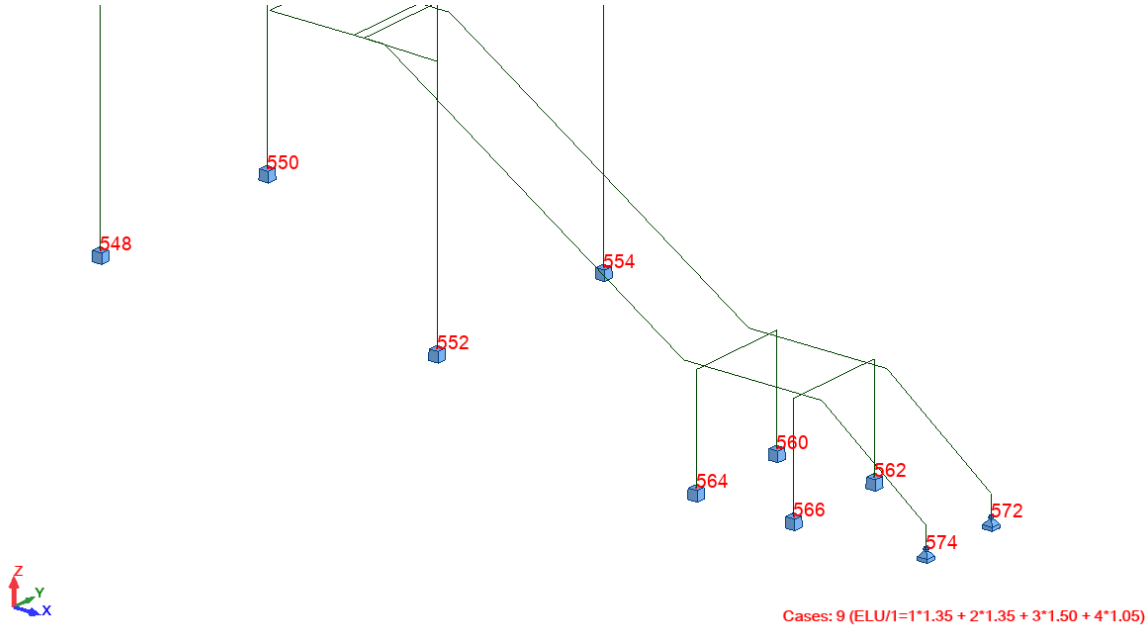
vx = 0.2 cm < vx max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70
vy = 0.2 cm < vy max = L/250.00 = 0.6 cm Verified
Governing Load Case: 100 ELS/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00 + 4*0.70 (1+2+8)*1.00+(3+4)*0.70

Section OK !!!

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

H.3. LLISTAT DE REACCIONS

El següent llistat de reaccions és un extracte dels càlculs realitzats.



Node/Case	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
548/ 1	0,09	0,3	26,19	-0,57	0,07	0,13
548/ 2	0,02	0,05	3,69	-0,1	0,02	0,03
548/ 3	0,32	0,95	63,3	-1,76	0,17	0,43
548/ 4	0	0	0	0	0	0
548/ 5	-1,33	-0,31	-6,73	0,69	-3,1	0,32
548/ 6	0,72	0,34	7,91	-0,78	2,38	-0,4
548/ 7	0	-4,46	-19,36	12,59	0	-0,03
548/ 8	0	3,69	17,83	-11,37	-0,02	0,02
548/ 9 (C)	0,64	1,9	135,3	-3,55	0,38	0,86
548/ 10 (C)	0,64	1,9	135,3	-3,55	0,38	0,86
548/ 11 (C)	-0,56	1,62	129,24	-2,92	-2,41	1,15
548/ 12 (C)	-0,56	1,62	129,24	-2,92	-2,41	1,15
548/ 13 (C)	1,29	2,21	142,42	-4,25	2,52	0,5
548/ 14 (C)	1,29	2,21	142,42	-4,25	2,52	0,5
548/ 15 (C)	0,63	-2,11	117,87	7,78	0,38	0,83
548/ 16 (C)	0,63	-2,11	117,87	7,78	0,38	0,83
548/ 17 (C)	0,64	5,22	151,34	-13,78	0,36	0,88
548/ 18 (C)	0,64	5,22	151,34	-13,78	0,36	0,88
548/ 19 (C)	0,15	0,48	40,35	-0,9	0,13	0,21

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

548/ 20 (C)	0,57	1,71	118,86	-3,18	0,33	0,77
548/ 21 (C)	0,57	1,71	118,86	-3,18	0,33	0,77
548/ 22 (C)	-0,63	1,43	112,8	-2,55	-2,47	1,06
548/ 23 (C)	-0,63	1,43	112,8	-2,55	-2,47	1,06
548/ 24 (C)	1,22	2,01	125,98	-3,88	2,47	0,41
548/ 25 (C)	1,22	2,01	125,98	-3,88	2,47	0,41
548/ 26 (C)	0,57	-2,31	101,44	8,15	0,33	0,74
548/ 27 (C)	0,57	-2,31	101,44	8,15	0,33	0,74
548/ 28 (C)	0,58	5,02	134,91	-13,41	0,31	0,79
548/ 29 (C)	0,58	5,02	134,91	-13,41	0,31	0,79
548/ 30 (C)	0,09	0,29	23,91	-0,54	0,08	0,13
548/ 31 (C)	-1,51	1,01	96,72	-1,71	-4,35	1,14
548/ 32 (C)	-1,51	1,01	96,72	-1,71	-4,35	1,14
548/ 33 (C)	1,58	1,99	118,68	-3,93	3,88	0,06
548/ 34 (C)	1,58	1,99	118,68	-3,93	3,88	0,06
548/ 35 (C)	0,49	-5,21	77,77	16,13	0,31	0,61
548/ 36 (C)	0,49	-5,21	77,77	16,13	0,31	0,61
548/ 37 (C)	0,49	7,01	133,56	-19,81	0,28	0,69
548/ 38 (C)	0,49	7,01	133,56	-19,81	0,28	0,69
548/ 39 (C)	-1,85	0,02	30,25	0,14	-4,53	0,69
548/ 40 (C)	-1,85	0,02	30,25	0,14	-4,53	0,69
548/ 41 (C)	1,24	0,99	52,22	-2,08	3,7	-0,39
548/ 42 (C)	1,24	0,99	52,22	-2,08	3,7	-0,39
548/ 43 (C)	0,15	-6,21	11,31	17,98	0,13	0,16
548/ 44 (C)	0,15	-6,21	11,31	17,98	0,13	0,16
548/ 45 (C)	0,16	6,01	67,09	-17,96	0,1	0,24
548/ 46 (C)	0,16	6,01	67,09	-17,96	0,1	0,24
548/ 47 (C)	-1,57	0,81	80,28	-1,35	-4,4	1,06
548/ 48 (C)	-1,57	0,81	80,28	-1,35	-4,4	1,06
548/ 49 (C)	1,51	1,79	102,25	-3,56	3,82	-0,02
548/ 50 (C)	1,51	1,79	102,25	-3,56	3,82	-0,02
548/ 51 (C)	0,42	-5,41	61,33	16,5	0,25	0,53
548/ 52 (C)	0,42	-5,41	61,33	16,5	0,25	0,53
548/ 53 (C)	0,43	6,81	117,12	-19,44	0,23	0,61
548/ 54 (C)	0,43	6,81	117,12	-19,44	0,23	0,61
548/ 55 (C)	-1,91	-0,18	13,81	0,51	-4,58	0,61
548/ 56 (C)	-1,91	-0,18	13,81	0,51	-4,58	0,61
548/ 57 (C)	1,18	0,8	35,78	-1,71	3,65	-0,47
548/ 58 (C)	1,18	0,8	35,78	-1,71	3,65	-0,47
548/ 59 (C)	0,09	-6,4	-5,13	18,35	0,08	0,07
548/ 60 (C)	0,09	-6,4	-5,13	18,35	0,08	0,07
548/ 61 (C)	0,09	5,81	50,65	-17,59	0,05	0,16

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

548/ 62 (C)	0,09	5,81	50,65	-17,59	0,05	0,16
548/ 63 (C)	0,49	1,48	106,81	-2,76	0,3	0,66
548/ 64 (C)	-0,71	1,2	100,76	-2,13	-2,49	0,95
548/ 65 (C)	1,14	1,78	113,94	-3,46	2,45	0,3
548/ 66 (C)	0,49	-2,54	89,39	8,58	0,3	0,63
548/ 67 (C)	0,49	4,79	122,86	-12,99	0,29	0,68
548/ 68 (C)	0,15	0,48	40,35	-0,9	0,13	0,21
548/ 69 (C)	-1,05	0,2	34,29	-0,28	-2,67	0,5
548/ 70 (C)	0,8	0,79	47,47	-1,61	2,27	-0,15
548/ 71 (C)	0,15	-3,53	22,92	10,43	0,13	0,18
548/ 72 (C)	0,16	3,8	56,39	-11,14	0,11	0,23
548/ 73 (C)	0,43	1,28	90,38	-2,39	0,25	0,58
548/ 74 (C)	-0,77	1	84,32	-1,76	-2,54	0,87
548/ 75 (C)	1,08	1,59	97,5	-3,09	2,4	0,22
548/ 76 (C)	0,43	-2,73	72,95	8,94	0,25	0,55
548/ 77 (C)	0,43	4,6	106,42	-12,62	0,24	0,6
548/ 78 (C)	0,09	0,29	23,91	-0,54	0,08	0,13
548/ 79 (C)	-1,11	0,01	17,85	0,09	-2,72	0,41
548/ 80 (C)	0,74	0,59	31,03	-1,24	2,22	-0,23
548/ 81 (C)	0,09	-3,73	6,49	10,8	0,08	0,09
548/ 82 (C)	0,09	3,6	39,96	-10,77	0,06	0,14
548/ 83 (C)	0,44	1,3	93,19	-2,43	0,26	0,59
548/ 84 (C)	0,44	1,3	93,19	-2,43	0,26	0,59
548/ 85 (C)	-0,36	1,12	89,15	-2,02	-1,6	0,78
548/ 86 (C)	-0,36	1,12	89,15	-2,02	-1,6	0,78
548/ 87 (C)	0,87	1,51	97,94	-2,9	1,69	0,35
548/ 88 (C)	0,87	1,51	97,94	-2,9	1,69	0,35
548/ 89 (C)	0,43	-1,37	81,57	5,12	0,26	0,57
548/ 90 (C)	0,43	-1,37	81,57	5,12	0,26	0,57
548/ 91 (C)	0,44	3,52	103,89	-9,25	0,25	0,6
548/ 92 (C)	0,44	3,52	103,89	-9,25	0,25	0,6
548/ 93 (C)	0,11	0,36	29,89	-0,67	0,09	0,16
548/ 94 (C)	-0,99	0,71	67,47	-1,21	-2,89	0,78
548/ 95 (C)	-0,99	0,71	67,47	-1,21	-2,89	0,78
548/ 96 (C)	1,06	1,36	82,11	-2,69	2,59	0,06
548/ 97 (C)	1,06	1,36	82,11	-2,69	2,59	0,06
548/ 98 (C)	0,34	-3,44	54,84	10,69	0,21	0,42
548/ 99 (C)	0,34	-3,44	54,84	10,69	0,21	0,42
548/ 100 (C)	0,34	4,71	92,03	-13,27	0,2	0,48
548/ 101 (C)	0,34	4,71	92,03	-13,27	0,2	0,48
548/ 102 (C)	-1,22	0,05	23,16	0,02	-3,01	0,48
548/ 103 (C)	-1,22	0,05	23,16	0,02	-3,01	0,48

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

548/ 104 (C)	0,84	0,7	37,8	-1,45	2,48	-0,24
548/ 105 (C)	0,84	0,7	37,8	-1,45	2,48	-0,24
548/ 106 (C)	0,11	-4,1	10,53	11,92	0,1	0,12
548/ 107 (C)	0,11	-4,1	10,53	11,92	0,1	0,12
548/ 108 (C)	0,12	4,04	47,72	-12,04	0,08	0,18
548/ 109 (C)	0,12	4,04	47,72	-12,04	0,08	0,18
548/ 110 (C)	0,34	1,02	74,2	-1,9	0,21	0,46
548/ 111 (C)	-0,46	0,83	70,16	-1,49	-1,65	0,65
548/ 112 (C)	0,77	1,22	78,95	-2,37	1,64	0,22
548/ 113 (C)	0,34	-1,66	62,58	5,65	0,21	0,44
548/ 114 (C)	0,34	3,23	84,9	-8,72	0,2	0,47
548/ 115 (C)	0,11	0,36	29,89	-0,67	0,09	0,16
548/ 116 (C)	-0,69	0,17	25,85	-0,25	-1,77	0,35
548/ 117 (C)	0,55	0,56	34,64	-1,14	1,52	-0,08
548/ 118 (C)	0,11	-2,32	18,27	6,88	0,1	0,14
548/ 119 (C)	0,11	2,57	40,58	-7,49	0,09	0,17
550/ 1	-0,06	-0,27	27,12	0,47	-0,43	0,09
550/ 2	-0,01	-0,05	3,99	0,08	-0,08	0,02
550/ 3	-0,18	-0,87	66,45	1,52	-1,43	0,29
550/ 4	0	0	0	0	0	0
550/ 5	-1,74	0,08	-6,96	-0,01	-4,4	0,27
550/ 6	1,19	-0,06	6,3	-0,06	3,87	-0,29
550/ 7	0,06	-3,9	19,29	12,07	0,15	-0,01
550/ 8	-0,07	4,24	-17,78	-11,89	-0,21	0,03
550/ 9 (C)	-0,37	-1,74	141,68	3,01	-2,84	0,59
550/ 10 (C)	-0,37	-1,74	141,68	3,01	-2,84	0,59
550/ 11 (C)	-1,94	-1,66	135,42	3	-6,8	0,83
550/ 12 (C)	-1,94	-1,66	135,42	3	-6,8	0,83
550/ 13 (C)	0,7	-1,79	147,35	2,96	0,64	0,32
550/ 14 (C)	0,7	-1,79	147,35	2,96	0,64	0,32
550/ 15 (C)	-0,32	-5,25	159,04	13,87	-2,7	0,58
550/ 16 (C)	-0,32	-5,25	159,04	13,87	-2,7	0,58
550/ 17 (C)	-0,43	2,08	125,67	-7,69	-3,03	0,62
550/ 18 (C)	-0,43	2,08	125,67	-7,69	-3,03	0,62
550/ 19 (C)	-0,1	-0,43	42	0,74	-0,69	0,15
550/ 20 (C)	-0,33	-1,56	124,57	2,71	-2,56	0,52
550/ 21 (C)	-0,33	-1,56	124,57	2,71	-2,56	0,52
550/ 22 (C)	-1,89	-1,49	118,31	2,7	-6,52	0,77
550/ 23 (C)	-1,89	-1,49	118,31	2,7	-6,52	0,77
550/ 24 (C)	0,75	-1,62	130,24	2,66	0,93	0,26
550/ 25 (C)	0,75	-1,62	130,24	2,66	0,93	0,26
550/ 26 (C)	-0,28	-5,07	141,93	13,57	-2,42	0,52

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

550/ 27 (C)	-0,28	-5,07	141,93	13,57	-2,42	0,52
550/ 28 (C)	-0,39	2,26	108,56	-7,99	-2,75	0,55
550/ 29 (C)	-0,39	2,26	108,56	-7,99	-2,75	0,55
550/ 30 (C)	-0,06	-0,25	24,89	0,44	-0,41	0,09
550/ 31 (C)	-2,9	-1,22	101,34	2,31	-8,8	0,87
550/ 32 (C)	-2,9	-1,22	101,34	2,31	-8,8	0,87
550/ 33 (C)	1,5	-1,44	121,23	2,24	3,61	0,01
550/ 34 (C)	1,5	-1,44	121,23	2,24	3,61	0,01
550/ 35 (C)	-0,21	-7,2	140,72	20,43	-1,97	0,45
550/ 36 (C)	-0,21	-7,2	140,72	20,43	-1,97	0,45
550/ 37 (C)	-0,4	5,02	85,1	-15,51	-2,51	0,51
550/ 38 (C)	-0,4	5,02	85,1	-15,51	-2,51	0,51
550/ 39 (C)	-2,72	-0,3	31,56	0,72	-7,29	0,56
550/ 40 (C)	-2,72	-0,3	31,56	0,72	-7,29	0,56
550/ 41 (C)	1,68	-0,52	51,45	0,65	5,12	-0,29
550/ 42 (C)	1,68	-0,52	51,45	0,65	5,12	-0,29
550/ 43 (C)	-0,02	-6,28	70,94	18,84	-0,46	0,14
550/ 44 (C)	-0,02	-6,28	70,94	18,84	-0,46	0,14
550/ 45 (C)	-0,21	5,94	15,32	-17,1	-1	0,2
550/ 46 (C)	-0,21	5,94	15,32	-17,1	-1	0,2
550/ 47 (C)	-2,86	-1,05	84,23	2,01	-8,52	0,81
550/ 48 (C)	-2,86	-1,05	84,23	2,01	-8,52	0,81
550/ 49 (C)	1,54	-1,26	104,12	1,94	3,9	-0,05
550/ 50 (C)	1,54	-1,26	104,12	1,94	3,9	-0,05
550/ 51 (C)	-0,16	-7,02	123,6	20,13	-1,69	0,38
550/ 52 (C)	-0,16	-7,02	123,6	20,13	-1,69	0,38
550/ 53 (C)	-0,36	5,2	67,99	-15,81	-2,23	0,45
550/ 54 (C)	-0,36	5,2	67,99	-15,81	-2,23	0,45
550/ 55 (C)	-2,68	-0,13	14,45	0,42	-7,01	0,5
550/ 56 (C)	-2,68	-0,13	14,45	0,42	-7,01	0,5
550/ 57 (C)	1,73	-0,35	34,34	0,35	5,4	-0,35
550/ 58 (C)	1,73	-0,35	34,34	0,35	5,4	-0,35
550/ 59 (C)	0,02	-6,11	53,83	18,54	-0,18	0,08
550/ 60 (C)	0,02	-6,11	53,83	18,54	-0,18	0,08
550/ 61 (C)	-0,17	6,11	-1,79	-17,4	-0,72	0,14
550/ 62 (C)	-0,17	6,11	-1,79	-17,4	-0,72	0,14
550/ 63 (C)	-0,29	-1,34	111,78	2,33	-2,2	0,46
550/ 64 (C)	-1,86	-1,27	105,51	2,31	-6,16	0,7
550/ 65 (C)	0,78	-1,4	117,45	2,28	1,29	0,19
550/ 66 (C)	-0,24	-4,86	129,14	13,19	-2,06	0,45
550/ 67 (C)	-0,35	2,48	95,77	-8,37	-2,38	0,49
550/ 68 (C)	-0,1	-0,43	42	0,74	-0,69	0,15

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

550/ 69 (C)	-1,67	-0,35	35,74	0,72	-4,65	0,4
550/ 70 (C)	0,97	-0,48	47,67	0,68	2,79	-0,11
550/ 71 (C)	-0,05	-3,94	59,36	11,6	-0,55	0,15
550/ 72 (C)	-0,17	3,39	25,99	-9,96	-0,88	0,18
550/ 73 (C)	-0,25	-1,17	94,66	2,03	-1,92	0,39
550/ 74 (C)	-1,82	-1,1	88,4	2,01	-5,88	0,64
550/ 75 (C)	0,83	-1,23	100,34	1,98	1,57	0,13
550/ 76 (C)	-0,2	-4,68	112,03	12,89	-1,78	0,39
550/ 77 (C)	-0,31	2,65	78,66	-8,67	-2,1	0,42
550/ 78 (C)	-0,06	-0,25	24,89	0,44	-0,41	0,09
550/ 79 (C)	-1,63	-0,18	18,63	0,42	-4,37	0,34
550/ 80 (C)	1,01	-0,31	30,56	0,38	3,08	-0,17
550/ 81 (C)	-0,01	-3,77	42,25	11,3	-0,27	0,08
550/ 82 (C)	-0,13	3,57	8,88	-10,26	-0,6	0,12
550/ 83 (C)	-0,25	-1,19	97,56	2,06	-1,95	0,4
550/ 84 (C)	-0,25	-1,19	97,56	2,06	-1,95	0,4
550/ 85 (C)	-1,3	-1,14	93,39	2,05	-4,59	0,57
550/ 86 (C)	-1,3	-1,14	93,39	2,05	-4,59	0,57
550/ 87 (C)	0,46	-1,23	101,35	2,03	0,38	0,23
550/ 88 (C)	0,46	-1,23	101,35	2,03	0,38	0,23
550/ 89 (C)	-0,22	-3,53	109,14	9,3	-1,85	0,4
550/ 90 (C)	-0,22	-3,53	109,14	9,3	-1,85	0,4
550/ 91 (C)	-0,3	1,36	86,89	-5,07	-2,07	0,42
550/ 92 (C)	-0,3	1,36	86,89	-5,07	-2,07	0,42
550/ 93 (C)	-0,08	-0,32	31,11	0,55	-0,51	0,11
550/ 94 (C)	-1,94	-0,85	70,67	1,59	-5,92	0,59
550/ 95 (C)	-1,94	-0,85	70,67	1,59	-5,92	0,59
550/ 96 (C)	0,99	-0,99	83,93	1,55	2,36	0,02
550/ 97 (C)	0,99	-0,99	83,93	1,55	2,36	0,02
550/ 98 (C)	-0,14	-4,83	96,92	13,67	-1,36	0,31
550/ 99 (C)	-0,14	-4,83	96,92	13,67	-1,36	0,31
550/ 100 (C)	-0,27	3,32	59,84	-10,28	-1,72	0,35
550/ 101 (C)	-0,27	3,32	59,84	-10,28	-1,72	0,35
550/ 102 (C)	-1,82	-0,23	24,15	0,53	-4,91	0,39
550/ 103 (C)	-1,82	-0,23	24,15	0,53	-4,91	0,39
550/ 104 (C)	1,12	-0,38	37,41	0,49	3,36	-0,18
550/ 105 (C)	1,12	-0,38	37,41	0,49	3,36	-0,18
550/ 106 (C)	-0,02	-4,22	50,4	12,61	-0,36	0,11
550/ 107 (C)	-0,02	-4,22	50,4	12,61	-0,36	0,11
550/ 108 (C)	-0,15	3,93	13,33	-11,34	-0,72	0,15
550/ 109 (C)	-0,15	3,93	13,33	-11,34	-0,72	0,15
550/ 110 (C)	-0,2	-0,93	77,63	1,61	-1,52	0,32

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

550/ 111 (C)	-1,25	-0,88	73,45	1,6	-4,16	0,48
550/ 112 (C)	0,52	-0,97	81,41	1,57	0,81	0,14
550/ 113 (C)	-0,17	-3,27	89,2	8,85	-1,42	0,31
550/ 114 (C)	-0,24	1,62	66,96	-5,53	-1,64	0,34
550/ 115 (C)	-0,08	-0,32	31,11	0,55	-0,51	0,11
550/ 116 (C)	-1,12	-0,27	26,94	0,54	-3,15	0,28
550/ 117 (C)	0,64	-0,35	34,89	0,51	1,81	-0,06
550/ 118 (C)	-0,04	-2,66	42,69	7,79	-0,42	0,11
550/ 119 (C)	-0,12	2,23	20,44	-6,59	-0,64	0,13
552/ 1	0,25	-0,39	35,83	0,12	0,43	0,17
552/ 2	0,05	-0,08	5,35	0,03	0,08	0,03
552/ 3	0,97	-1,13	91,42	0,37	1,59	0,55
552/ 4	0	0	0	0	0	0
552/ 5	0,44	-0,09	2,97	-0,13	0,3	0,84
552/ 6	0,08	0,05	-4,05	0,2	0,15	-0,84
552/ 7	-0,18	-5,7	-24,22	12,88	-0,42	-0,39
552/ 8	0,16	4,92	21,83	-11,74	0,39	0,39
552/ 9 (C)	1,85	-2,34	192,71	0,76	3,07	1,09
552/ 10 (C)	1,85	-2,34	192,71	0,76	3,07	1,09
552/ 11 (C)	2,25	-2,41	195,39	0,65	3,33	1,85
552/ 12 (C)	2,25	-2,41	195,39	0,65	3,33	1,85
552/ 13 (C)	1,92	-2,29	189,07	0,94	3,2	0,34
552/ 14 (C)	1,92	-2,29	189,07	0,94	3,2	0,34
552/ 15 (C)	1,69	-7,46	170,92	12,35	2,69	0,74
552/ 16 (C)	1,69	-7,46	170,92	12,35	2,69	0,74
552/ 17 (C)	2	2,09	212,36	-9,81	3,42	1,44
552/ 18 (C)	2	2,09	212,36	-9,81	3,42	1,44
552/ 19 (C)	0,4	-0,64	55,59	0,21	0,69	0,27
552/ 20 (C)	1,69	-2,08	170,07	0,68	2,79	0,98
552/ 21 (C)	1,69	-2,08	170,07	0,68	2,79	0,98
552/ 22 (C)	2,09	-2,15	172,75	0,56	3,05	1,74
552/ 23 (C)	2,09	-2,15	172,75	0,56	3,05	1,74
552/ 24 (C)	1,76	-2,03	166,43	0,86	2,92	0,23
552/ 25 (C)	1,76	-2,03	166,43	0,86	2,92	0,23
552/ 26 (C)	1,53	-7,2	148,27	12,27	2,41	0,63
552/ 27 (C)	1,53	-7,2	148,27	12,27	2,41	0,63
552/ 28 (C)	1,84	2,35	189,72	-9,89	3,14	1,33
552/ 29 (C)	1,84	2,35	189,72	-9,89	3,14	1,33
552/ 30 (C)	0,24	-0,38	32,94	0,12	0,41	0,16
552/ 31 (C)	2,08	-1,95	156,04	0,4	2,8	2,11
552/ 32 (C)	2,08	-1,95	156,04	0,4	2,8	2,11
552/ 33 (C)	1,54	-1,74	145,5	0,89	2,57	-0,41

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

552/ 34 (C)	1,54	-1,74	145,5	0,89	2,57	-0,41
552/ 35 (C)	1,15	-10,37	115,25	19,91	1,72	0,26
552/ 36 (C)	1,15	-10,37	115,25	19,91	1,72	0,26
552/ 37 (C)	1,67	5,55	184,32	-17,02	2,93	1,43
552/ 38 (C)	1,67	5,55	184,32	-17,02	2,93	1,43
552/ 39 (C)	1,07	-0,76	60,05	0,01	1,13	1,53
552/ 40 (C)	1,07	-0,76	60,05	0,01	1,13	1,53
552/ 41 (C)	0,52	-0,55	49,51	0,5	0,91	-0,98
552/ 42 (C)	0,52	-0,55	49,51	0,5	0,91	-0,98
552/ 43 (C)	0,14	-9,18	19,25	19,52	0,06	-0,31
552/ 44 (C)	0,14	-9,18	19,25	19,52	0,06	-0,31
552/ 45 (C)	0,65	6,74	88,33	-17,41	1,27	0,85
552/ 46 (C)	0,65	6,74	88,33	-17,41	1,27	0,85
552/ 47 (C)	1,92	-1,69	133,39	0,32	2,52	2
552/ 48 (C)	1,92	-1,69	133,39	0,32	2,52	2
552/ 49 (C)	1,37	-1,48	122,86	0,81	2,29	-0,52
552/ 50 (C)	1,37	-1,48	122,86	0,81	2,29	-0,52
552/ 51 (C)	0,99	-10,11	92,6	19,83	1,44	0,15
552/ 52 (C)	0,99	-10,11	92,6	19,83	1,44	0,15
552/ 53 (C)	1,5	5,81	161,68	-17,11	2,66	1,31
552/ 54 (C)	1,5	5,81	161,68	-17,11	2,66	1,31
552/ 55 (C)	0,91	-0,51	37,4	-0,07	0,85	1,42
552/ 56 (C)	0,91	-0,51	37,4	-0,07	0,85	1,42
552/ 57 (C)	0,36	-0,29	26,87	0,42	0,63	-1,09
552/ 58 (C)	0,36	-0,29	26,87	0,42	0,63	-1,09
552/ 59 (C)	-0,02	-8,92	-3,39	19,44	-0,22	-0,42
552/ 60 (C)	-0,02	-8,92	-3,39	19,44	-0,22	-0,42
552/ 61 (C)	0,49	7	65,69	-17,49	0,99	0,74
552/ 62 (C)	0,49	7	65,69	-17,49	0,99	0,74
552/ 63 (C)	1,42	-1,83	151,58	0,6	2,35	0,85
552/ 64 (C)	1,82	-1,9	154,25	0,48	2,62	1,6
552/ 65 (C)	1,49	-1,78	147,93	0,77	2,48	0,09
552/ 66 (C)	1,26	-6,95	129,78	12,19	1,97	0,5
552/ 67 (C)	1,57	2,6	171,22	-9,97	2,7	1,19
552/ 68 (C)	0,4	-0,64	55,59	0,21	0,69	0,27
552/ 69 (C)	0,8	-0,71	58,26	0,09	0,95	1,03
552/ 70 (C)	0,48	-0,59	51,94	0,38	0,82	-0,48
552/ 71 (C)	0,25	-5,76	33,79	11,8	0,31	-0,08
552/ 72 (C)	0,55	3,79	75,23	-10,36	1,04	0,62
552/ 73 (C)	1,25	-1,57	128,93	0,51	2,07	0,74
552/ 74 (C)	1,65	-1,64	131,61	0,4	2,34	1,49
552/ 75 (C)	1,32	-1,52	125,29	0,69	2,2	-0,02

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

552/ 76 (C)	1,1	-6,69	107,13	12,1	1,69	0,39
552/ 77 (C)	1,4	2,86	148,58	-10,06	2,42	1,08
552/ 78 (C)	0,24	-0,38	32,94	0,12	0,41	0,16
552/ 79 (C)	0,64	-0,45	35,62	0,01	0,67	0,92
552/ 80 (C)	0,31	-0,33	29,3	0,3	0,54	-0,59
552/ 81 (C)	0,08	-5,5	11,14	11,71	0,03	-0,19
552/ 82 (C)	0,39	4,05	52,59	-10,45	0,76	0,51
552/ 83 (C)	1,26	-1,6	132,59	0,52	2,09	0,75
552/ 84 (C)	1,26	-1,6	132,59	0,52	2,09	0,75
552/ 85 (C)	1,53	-1,66	134,38	0,45	2,27	1,25
552/ 86 (C)	1,53	-1,66	134,38	0,45	2,27	1,25
552/ 87 (C)	1,31	-1,57	130,16	0,64	2,18	0,25
552/ 88 (C)	1,31	-1,57	130,16	0,64	2,18	0,25
552/ 89 (C)	1,16	-5,02	118,06	8,25	1,84	0,51
552/ 90 (C)	1,16	-5,02	118,06	8,25	1,84	0,51
552/ 91 (C)	1,36	1,35	145,69	-6,52	2,33	0,98
552/ 92 (C)	1,36	1,35	145,69	-6,52	2,33	0,98
552/ 93 (C)	0,3	-0,47	41,17	0,15	0,51	0,2
552/ 94 (C)	1,42	-1,35	108,14	0,28	1,91	1,43
552/ 95 (C)	1,42	-1,35	108,14	0,28	1,91	1,43
552/ 96 (C)	1,05	-1,21	101,12	0,61	1,77	-0,25
552/ 97 (C)	1,05	-1,21	101,12	0,61	1,77	-0,25
552/ 98 (C)	0,8	-6,96	80,95	13,29	1,2	0,2
552/ 99 (C)	0,8	-6,96	80,95	13,29	1,2	0,2
552/ 100 (C)	1,14	3,65	127	-11,33	2,01	0,97
552/ 101 (C)	1,14	3,65	127	-11,33	2,01	0,97
552/ 102 (C)	0,74	-0,56	44,15	0,02	0,81	1,04
552/ 103 (C)	0,74	-0,56	44,15	0,02	0,81	1,04
552/ 104 (C)	0,38	-0,42	37,13	0,35	0,66	-0,63
552/ 105 (C)	0,38	-0,42	37,13	0,35	0,66	-0,63
552/ 106 (C)	0,12	-6,17	16,95	13,03	0,09	-0,19
552/ 107 (C)	0,12	-6,17	16,95	13,03	0,09	-0,19
552/ 108 (C)	0,46	4,44	63,01	-11,59	0,9	0,59
552/ 109 (C)	0,46	4,44	63,01	-11,59	0,9	0,59
552/ 110 (C)	0,98	-1,26	105,17	0,41	1,62	0,58
552/ 111 (C)	1,24	-1,32	106,95	0,33	1,8	1,09
552/ 112 (C)	1,02	-1,23	102,74	0,53	1,71	0,08
552/ 113 (C)	0,87	-4,68	90,64	8,14	1,37	0,35
552/ 114 (C)	1,07	1,69	118,27	-6,63	1,85	0,82
552/ 115 (C)	0,3	-0,47	41,17	0,15	0,51	0,2
552/ 116 (C)	0,57	-0,52	42,96	0,08	0,69	0,71
552/ 117 (C)	0,35	-0,44	38,75	0,27	0,6	-0,3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

552/ 118 (C)	0,19	-3,89	26,64	7,88	0,26	-0,03
552/ 119 (C)	0,4	2,48	54,27	-6,89	0,74	0,43
554/ 1	0	0,35	26,47	-0,92	-0,23	0,14
554/ 2	0	0,07	3,75	-0,19	-0,04	0,03
554/ 3	0,06	1,03	64,92	-2,69	-0,72	0,51
554/ 4	0	0	0	0	0	0
554/ 5	-1,79	0,28	6,54	-0,65	-5,14	0,55
554/ 6	2,26	-0,3	-5,9	0,71	5,52	-0,62
554/ 7	0,11	-4,29	24,56	11,25	0,26	-0,02
554/ 8	-0,13	4,47	-22,1	-10,87	-0,31	0,03
554/ 9 (C)	0,09	2,11	138,17	-5,52	-1,45	1
554/ 10 (C)	0,09	2,11	138,17	-5,52	-1,45	1
554/ 11 (C)	-1,52	2,37	144,06	-6,11	-6,07	1,5
554/ 12 (C)	-1,52	2,37	144,06	-6,11	-6,07	1,5
554/ 13 (C)	2,12	1,84	132,86	-4,88	3,52	0,45
554/ 14 (C)	2,12	1,84	132,86	-4,88	3,52	0,45
554/ 15 (C)	0,19	-1,75	160,27	4,61	-1,22	0,98
554/ 16 (C)	0,19	-1,75	160,27	4,61	-1,22	0,98
554/ 17 (C)	-0,03	6,14	118,28	-15,31	-1,73	1,03
554/ 18 (C)	-0,03	6,14	118,28	-15,31	-1,73	1,03
554/ 19 (C)	0,01	0,57	40,79	-1,49	-0,36	0,23
554/ 20 (C)	0,09	1,88	121,55	-4,91	-1,3	0,91
554/ 21 (C)	0,09	1,88	121,55	-4,91	-1,3	0,91
554/ 22 (C)	-1,52	2,14	127,44	-5,5	-5,93	1,41
554/ 23 (C)	-1,52	2,14	127,44	-5,5	-5,93	1,41
554/ 24 (C)	2,12	1,61	116,24	-4,28	3,67	0,35
554/ 25 (C)	2,12	1,61	116,24	-4,28	3,67	0,35
554/ 26 (C)	0,18	-1,98	143,66	5,22	-1,07	0,89
554/ 27 (C)	0,18	-1,98	143,66	5,22	-1,07	0,89
554/ 28 (C)	-0,03	5,91	101,66	-14,7	-1,58	0,93
554/ 29 (C)	-0,03	5,91	101,66	-14,7	-1,58	0,93
554/ 30 (C)	0	0,34	24,17	-0,88	-0,21	0,14
554/ 31 (C)	-2,62	2,07	118,77	-5,29	-8,83	1,6
554/ 32 (C)	-2,62	2,07	118,77	-5,29	-8,83	1,6
554/ 33 (C)	3,45	1,2	100,11	-3,25	7,16	-0,15
554/ 34 (C)	3,45	1,2	100,11	-3,25	7,16	-0,15
554/ 35 (C)	0,23	-4,79	145,8	12,57	-0,74	0,73
554/ 36 (C)	0,23	-4,79	145,8	12,57	-0,74	0,73
554/ 37 (C)	-0,14	8,36	75,81	-20,62	-1,59	0,81
554/ 38 (C)	-0,14	8,36	75,81	-20,62	-1,59	0,81
554/ 39 (C)	-2,68	0,99	50,6	-2,47	-8,07	1,06
554/ 40 (C)	-2,68	0,99	50,6	-2,47	-8,07	1,06

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

554/ 41 (C)	3,39	0,12	31,94	-0,43	7,92	-0,69
554/ 42 (C)	3,39	0,12	31,94	-0,43	7,92	-0,69
554/ 43 (C)	0,17	-5,87	77,64	15,39	0,02	0,2
554/ 44 (C)	0,17	-5,87	77,64	15,39	0,02	0,2
554/ 45 (C)	-0,19	7,28	7,64	-17,8	-0,83	0,27
554/ 46 (C)	-0,19	7,28	7,64	-17,8	-0,83	0,27
554/ 47 (C)	-2,62	1,84	102,15	-4,68	-8,69	1,51
554/ 48 (C)	-2,62	1,84	102,15	-4,68	-8,69	1,51
554/ 49 (C)	3,45	0,97	83,49	-2,64	7,31	-0,25
554/ 50 (C)	3,45	0,97	83,49	-2,64	7,31	-0,25
554/ 51 (C)	0,22	-5,02	129,18	13,18	-0,59	0,64
554/ 52 (C)	0,22	-5,02	129,18	13,18	-0,59	0,64
554/ 53 (C)	-0,14	8,13	59,19	-20,02	-1,45	0,72
554/ 54 (C)	-0,14	8,13	59,19	-20,02	-1,45	0,72
554/ 55 (C)	-2,68	0,76	33,99	-1,86	-7,92	0,97
554/ 56 (C)	-2,68	0,76	33,99	-1,86	-7,92	0,97
554/ 57 (C)	3,39	-0,12	15,32	0,18	8,07	-0,79
554/ 58 (C)	3,39	-0,12	15,32	0,18	8,07	-0,79
554/ 59 (C)	0,17	-6,1	61,02	16	0,17	0,1
554/ 60 (C)	0,17	-6,1	61,02	16	0,17	0,1
554/ 61 (C)	-0,2	7,05	-8,98	-17,2	-0,69	0,18
554/ 62 (C)	-0,2	7,05	-8,98	-17,2	-0,69	0,18
554/ 63 (C)	0,06	1,65	108,96	-4,31	-1,12	0,77
554/ 64 (C)	-1,55	1,9	114,84	-4,9	-5,75	1,27
554/ 65 (C)	2,09	1,38	103,65	-3,68	3,85	0,22
554/ 66 (C)	0,16	-2,21	131,06	5,82	-0,89	0,75
554/ 67 (C)	-0,06	5,68	89,07	-14,1	-1,41	0,8
554/ 68 (C)	0,01	0,57	40,79	-1,49	-0,36	0,23
554/ 69 (C)	-1,61	0,82	46,68	-2,08	-4,99	0,73
554/ 70 (C)	2,04	0,3	35,48	-0,86	4,61	-0,32
554/ 71 (C)	0,1	-3,29	62,9	8,63	-0,13	0,21
554/ 72 (C)	-0,11	4,6	20,9	-11,28	-0,65	0,26
554/ 73 (C)	0,06	1,42	92,34	-3,7	-0,97	0,68
554/ 74 (C)	-1,55	1,67	98,22	-4,29	-5,6	1,17
554/ 75 (C)	2,09	1,15	87,03	-3,07	3,99	0,12
554/ 76 (C)	0,16	-2,44	114,44	6,42	-0,74	0,65
554/ 77 (C)	-0,06	5,45	72,45	-13,49	-1,26	0,7
554/ 78 (C)	0	0,34	24,17	-0,88	-0,21	0,14
554/ 79 (C)	-1,61	0,59	30,06	-1,47	-4,84	0,64
554/ 80 (C)	2,03	0,07	18,86	-0,25	4,75	-0,42
554/ 81 (C)	0,1	-3,52	46,28	9,24	0,02	0,12
554/ 82 (C)	-0,12	4,36	4,28	-10,67	-0,5	0,16

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

554/ 83 (C)	0,06	1,45	95,13	-3,79	-0,99	0,69
554/ 84 (C)	0,06	1,45	95,13	-3,79	-0,99	0,69
554/ 85 (C)	-1,01	1,62	99,06	-4,18	-4,08	1,02
554/ 86 (C)	-1,01	1,62	99,06	-4,18	-4,08	1,02
554/ 87 (C)	1,41	1,27	91,59	-3,37	2,32	0,32
554/ 88 (C)	1,41	1,27	91,59	-3,37	2,32	0,32
554/ 89 (C)	0,12	-1,12	109,87	2,96	-0,84	0,67
554/ 90 (C)	0,12	-1,12	109,87	2,96	-0,84	0,67
554/ 91 (C)	-0,02	4,14	81,87	-10,32	-1,18	0,7
554/ 92 (C)	-0,02	4,14	81,87	-10,32	-1,18	0,7
554/ 93 (C)	0	0,42	30,22	-1,11	-0,27	0,17
554/ 94 (C)	-1,75	1,42	82,2	-3,64	-5,92	1,09
554/ 95 (C)	-1,75	1,42	82,2	-3,64	-5,92	1,09
554/ 96 (C)	2,3	0,84	69,76	-2,28	4,75	-0,09
554/ 97 (C)	2,3	0,84	69,76	-2,28	4,75	-0,09
554/ 98 (C)	0,15	-3,15	100,22	8,27	-0,52	0,51
554/ 99 (C)	0,15	-3,15	100,22	8,27	-0,52	0,51
554/ 100 (C)	-0,09	5,62	53,56	-13,86	-1,09	0,56
554/ 101 (C)	-0,09	5,62	53,56	-13,86	-1,09	0,56
554/ 102 (C)	-1,79	0,7	36,76	-1,76	-5,41	0,73
554/ 103 (C)	-1,79	0,7	36,76	-1,76	-5,41	0,73
554/ 104 (C)	2,26	0,12	24,32	-0,4	5,25	-0,44
554/ 105 (C)	2,26	0,12	24,32	-0,4	5,25	-0,44
554/ 106 (C)	0,11	-3,87	54,78	10,15	-0,01	0,15
554/ 107 (C)	0,11	-3,87	54,78	10,15	-0,01	0,15
554/ 108 (C)	-0,13	4,9	8,12	-11,98	-0,58	0,2
554/ 109 (C)	-0,13	4,9	8,12	-11,98	-0,58	0,2
554/ 110 (C)	0,04	1,14	75,66	-2,99	-0,78	0,53
554/ 111 (C)	-1,03	1,31	79,58	-3,38	-3,86	0,86
554/ 112 (C)	1,4	0,96	72,12	-2,56	2,54	0,16
554/ 113 (C)	0,11	-1,43	90,4	3,77	-0,62	0,52
554/ 114 (C)	-0,04	3,83	62,4	-9,51	-0,96	0,55
554/ 115 (C)	0	0,42	30,22	-1,11	-0,27	0,17
554/ 116 (C)	-1,07	0,59	34,14	-1,5	-3,35	0,5
554/ 117 (C)	1,36	0,24	26,68	-0,68	3,04	-0,2
554/ 118 (C)	0,07	-2,15	44,96	5,65	-0,11	0,16
554/ 119 (C)	-0,08	3,11	16,96	-7,63	-0,46	0,19
560/ 1	0,04	-0,38	4,2	0,19	0,07	0
560/ 2	0,01	-0,07	0,78	0,04	0,01	0
560/ 3	0,1	-1,27	13,03	0,63	0,23	0
560/ 4	0	0	0	0	0	0
560/ 5	-0,69	-0,61	6,99	0,37	-0,76	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

560/ 6	0,5	0,61	-7,05	-0,37	0,7	0
560/ 7	-0,16	-0,63	2,31	0,53	-0,22	0
560/ 8	0,17	0,74	-2,21	-0,55	0,24	0
560/ 9 (C)	0,21	-2,52	26,26	1,26	0,46	0
560/ 10 (C)	0,21	-2,52	26,26	1,26	0,46	0
560/ 11 (C)	-0,41	-3,07	32,55	1,59	-0,22	0
560/ 12 (C)	-0,41	-3,07	32,55	1,59	-0,22	0
560/ 13 (C)	0,66	-1,97	19,92	0,93	1,09	0
560/ 14 (C)	0,66	-1,97	19,92	0,93	1,09	0
560/ 15 (C)	0,07	-3,09	28,34	1,73	0,26	0
560/ 16 (C)	0,07	-3,09	28,34	1,73	0,26	0
560/ 17 (C)	0,36	-1,85	24,28	0,77	0,68	0
560/ 18 (C)	0,36	-1,85	24,28	0,77	0,68	0
560/ 19 (C)	0,06	-0,62	6,72	0,31	0,12	0
560/ 20 (C)	0,18	-2,27	23,52	1,13	0,41	0
560/ 21 (C)	0,18	-2,27	23,52	1,13	0,41	0
560/ 22 (C)	-0,43	-2,82	29,82	1,46	-0,27	0
560/ 23 (C)	-0,43	-2,82	29,82	1,46	-0,27	0
560/ 24 (C)	0,64	-1,72	17,18	0,8	1,05	0
560/ 25 (C)	0,64	-1,72	17,18	0,8	1,05	0
560/ 26 (C)	0,04	-2,84	25,6	1,61	0,21	0
560/ 27 (C)	0,04	-2,84	25,6	1,61	0,21	0
560/ 28 (C)	0,34	-1,6	21,54	0,64	0,63	0
560/ 29 (C)	0,34	-1,6	21,54	0,64	0,63	0
560/ 30 (C)	0,03	-0,37	3,98	0,18	0,07	0
560/ 31 (C)	-0,87	-2,86	30,89	1,52	-0,78	0
560/ 32 (C)	-0,87	-2,86	30,89	1,52	-0,78	0
560/ 33 (C)	0,92	-1,03	9,83	0,42	1,41	-0,01
560/ 34 (C)	0,92	-1,03	9,83	0,42	1,41	-0,01
560/ 35 (C)	-0,07	-2,9	23,87	1,77	0,02	0
560/ 36 (C)	-0,07	-2,9	23,87	1,77	0,02	0
560/ 37 (C)	0,42	-0,84	17,09	0,15	0,72	-0,01
560/ 38 (C)	0,42	-0,84	17,09	0,15	0,72	-0,01
560/ 39 (C)	-0,97	-1,53	17,21	0,86	-1,02	0,01
560/ 40 (C)	-0,97	-1,53	17,21	0,86	-1,02	0,01
560/ 41 (C)	0,81	0,3	-3,85	-0,25	1,17	-0,01
560/ 42 (C)	0,81	0,3	-3,85	-0,25	1,17	-0,01
560/ 43 (C)	-0,18	-1,56	10,2	1,1	-0,22	0
560/ 44 (C)	-0,18	-1,56	10,2	1,1	-0,22	0
560/ 45 (C)	0,31	0,5	3,41	-0,51	0,48	0
560/ 46 (C)	0,31	0,5	3,41	-0,51	0,48	0
560/ 47 (C)	-0,89	-2,61	28,15	1,4	-0,82	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

560/ 48 (C)	-0,89	-2,61	28,15	1,4	-0,82	0
560/ 49 (C)	0,9	-0,78	7,09	0,29	1,37	-0,01
560/ 50 (C)	0,9	-0,78	7,09	0,29	1,37	-0,01
560/ 51 (C)	-0,1	-2,65	21,13	1,64	-0,03	0
560/ 52 (C)	-0,1	-2,65	21,13	1,64	-0,03	0
560/ 53 (C)	0,39	-0,59	14,35	0,03	0,67	0
560/ 54 (C)	0,39	-0,59	14,35	0,03	0,67	0
560/ 55 (C)	-1	-1,28	14,47	0,73	-1,06	0,01
560/ 56 (C)	-1	-1,28	14,47	0,73	-1,06	0,01
560/ 57 (C)	0,79	0,55	-6,59	-0,37	1,13	-0,01
560/ 58 (C)	0,79	0,55	-6,59	-0,37	1,13	-0,01
560/ 59 (C)	-0,2	-1,31	7,46	0,98	-0,26	0
560/ 60 (C)	-0,2	-1,31	7,46	0,98	-0,26	0
560/ 61 (C)	0,29	0,75	0,68	-0,64	0,43	0
560/ 62 (C)	0,29	0,75	0,68	-0,64	0,43	0
560/ 63 (C)	0,16	-1,95	20,4	0,97	0,36	0
560/ 64 (C)	-0,46	-2,5	26,69	1,3	-0,32	0
560/ 65 (C)	0,62	-1,4	14,06	0,64	0,99	0
560/ 66 (C)	0,02	-2,52	22,48	1,45	0,16	0
560/ 67 (C)	0,32	-1,28	18,41	0,48	0,57	0
560/ 68 (C)	0,06	-0,62	6,72	0,31	0,12	0
560/ 69 (C)	-0,56	-1,16	13,02	0,64	-0,56	0
560/ 70 (C)	0,51	-0,07	0,38	-0,03	0,75	0
560/ 71 (C)	-0,09	-1,18	8,81	0,78	-0,08	0
560/ 72 (C)	0,21	0,05	4,74	-0,19	0,33	0
560/ 73 (C)	0,14	-1,7	17,66	0,85	0,31	0
560/ 74 (C)	-0,48	-2,25	23,95	1,18	-0,37	0
560/ 75 (C)	0,59	-1,15	11,32	0,51	0,94	0
560/ 76 (C)	0	-2,27	19,74	1,32	0,11	0
560/ 77 (C)	0,29	-1,03	15,68	0,36	0,53	0
560/ 78 (C)	0,03	-0,37	3,98	0,18	0,07	0
560/ 79 (C)	-0,59	-0,91	10,28	0,51	-0,61	0
560/ 80 (C)	0,49	0,18	-2,36	-0,15	0,7	0
560/ 81 (C)	-0,11	-0,93	6,07	0,66	-0,13	0
560/ 82 (C)	0,19	0,3	2	-0,31	0,29	0
560/ 83 (C)	0,14	-1,73	18,01	0,86	0,32	0
560/ 84 (C)	0,14	-1,73	18,01	0,86	0,32	0
560/ 85 (C)	-0,27	-2,09	22,2	1,08	-0,14	0
560/ 86 (C)	-0,27	-2,09	22,2	1,08	-0,14	0
560/ 87 (C)	0,45	-1,36	13,78	0,64	0,74	0
560/ 88 (C)	0,45	-1,36	13,78	0,64	0,74	0
560/ 89 (C)	0,05	-2,11	19,39	1,18	0,18	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

560/ 90 (C)	0,05	-2,11	19,39	1,18	0,18	0
560/ 91 (C)	0,24	-1,28	16,68	0,53	0,46	0
560/ 92 (C)	0,24	-1,28	16,68	0,53	0,46	0
560/ 93 (C)	0,04	-0,46	4,98	0,23	0,09	0
560/ 94 (C)	-0,58	-1,95	21,09	1,04	-0,51	0
560/ 95 (C)	-0,58	-1,95	21,09	1,04	-0,51	0
560/ 96 (C)	0,62	-0,73	7,05	0,3	0,95	0
560/ 97 (C)	0,62	-0,73	7,05	0,3	0,95	0
560/ 98 (C)	-0,05	-1,98	16,41	1,2	0,02	0
560/ 99 (C)	-0,05	-1,98	16,41	1,2	0,02	0
560/ 100 (C)	0,28	-0,6	11,89	0,12	0,49	0
560/ 101 (C)	0,28	-0,6	11,89	0,12	0,49	0
560/ 102 (C)	-0,65	-1,06	11,97	0,59	-0,67	0
560/ 103 (C)	-0,65	-1,06	11,97	0,59	-0,67	0
560/ 104 (C)	0,55	0,15	-2,07	-0,14	0,79	0
560/ 105 (C)	0,55	0,15	-2,07	-0,14	0,79	0
560/ 106 (C)	-0,12	-1,09	7,29	0,76	-0,14	0
560/ 107 (C)	-0,12	-1,09	7,29	0,76	-0,14	0
560/ 108 (C)	0,21	0,29	2,77	-0,32	0,33	0
560/ 109 (C)	0,21	0,29	2,77	-0,32	0,33	0
560/ 110 (C)	0,11	-1,35	14,1	0,67	0,25	0
560/ 111 (C)	-0,3	-1,71	18,29	0,89	-0,21	0
560/ 112 (C)	0,42	-0,98	9,87	0,45	0,67	0
560/ 113 (C)	0,02	-1,72	15,49	0,99	0,11	0
560/ 114 (C)	0,21	-0,9	12,77	0,34	0,39	0
560/ 115 (C)	0,04	-0,46	4,98	0,23	0,09	0
560/ 116 (C)	-0,37	-0,82	9,18	0,45	-0,37	0
560/ 117 (C)	0,34	-0,09	0,75	0	0,51	0
560/ 118 (C)	-0,05	-0,84	6,37	0,54	-0,05	0
560/ 119 (C)	0,14	-0,01	3,66	-0,1	0,23	0
562/ 1	0,07	-0,04	1,01	0,02	0,09	0
562/ 2	0,01	0	0,03	0	0,02	0
562/ 3	0,23	0,04	0,4	-0,03	0,29	0
562/ 4	0	0	0	0	0	0
562/ 5	-0,5	0,69	-8,39	-0,41	-0,67	0
562/ 6	0,69	-0,7	8,47	0,41	0,73	0
562/ 7	-0,17	-0,16	-2,01	0,16	-0,23	0
562/ 8	0,14	0,36	1,89	-0,23	0,19	0
562/ 9 (C)	0,46	0,01	2	-0,02	0,58	0
562/ 10 (C)	0,46	0,01	2	-0,02	0,58	0
562/ 11 (C)	0,01	0,63	-5,55	-0,38	-0,02	0
562/ 12 (C)	0,01	0,63	-5,55	-0,38	-0,02	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

562/ 13 (C)	1,08	-0,62	9,63	0,36	1,24	0
562/ 14 (C)	1,08	-0,62	9,63	0,36	1,24	0
562/ 15 (C)	0,31	-0,13	0,19	0,13	0,38	0
562/ 16 (C)	0,31	-0,13	0,19	0,13	0,38	0
562/ 17 (C)	0,59	0,33	3,7	-0,22	0,75	0
562/ 18 (C)	0,59	0,33	3,7	-0,22	0,75	0
562/ 19 (C)	0,11	-0,06	1,4	0,03	0,15	0
562/ 20 (C)	0,41	0,03	1,43	-0,03	0,52	0
562/ 21 (C)	0,41	0,03	1,43	-0,03	0,52	0
562/ 22 (C)	-0,03	0,66	-6,12	-0,39	-0,08	0
562/ 23 (C)	-0,03	0,66	-6,12	-0,39	-0,08	0
562/ 24 (C)	1,03	-0,6	9,06	0,35	1,18	0
562/ 25 (C)	1,03	-0,6	9,06	0,35	1,18	0
562/ 26 (C)	0,26	-0,11	-0,38	0,12	0,32	0
562/ 27 (C)	0,26	-0,11	-0,38	0,12	0,32	0
562/ 28 (C)	0,54	0,36	3,13	-0,23	0,69	0
562/ 29 (C)	0,54	0,36	3,13	-0,23	0,69	0
562/ 30 (C)	0,07	-0,03	0,83	0,02	0,09	0
562/ 31 (C)	-0,39	1,03	-10,77	-0,62	-0,56	0
562/ 32 (C)	-0,39	1,03	-10,77	-0,62	-0,56	0
562/ 33 (C)	1,39	-1,06	14,53	0,62	1,55	-0,01
562/ 34 (C)	1,39	-1,06	14,53	0,62	1,55	-0,01
562/ 35 (C)	0,11	-0,24	-1,2	0,24	0,11	0
562/ 36 (C)	0,11	-0,24	-1,2	0,24	0,11	0
562/ 37 (C)	0,57	0,53	4,65	-0,35	0,74	0
562/ 38 (C)	0,57	0,53	4,65	-0,35	0,74	0
562/ 39 (C)	-0,63	0,99	-11,19	-0,59	-0,86	0
562/ 40 (C)	-0,63	0,99	-11,19	-0,59	-0,86	0
562/ 41 (C)	1,15	-1,11	14,11	0,65	1,25	-0,01
562/ 42 (C)	1,15	-1,11	14,11	0,65	1,25	-0,01
562/ 43 (C)	-0,14	-0,29	-1,62	0,27	-0,19	0
562/ 44 (C)	-0,14	-0,29	-1,62	0,27	-0,19	0
562/ 45 (C)	0,33	0,48	4,23	-0,32	0,43	0
562/ 46 (C)	0,33	0,48	4,23	-0,32	0,43	0
562/ 47 (C)	-0,43	1,05	-11,34	-0,63	-0,62	0
562/ 48 (C)	-0,43	1,05	-11,34	-0,63	-0,62	0
562/ 49 (C)	1,34	-1,04	13,96	0,61	1,49	-0,01
562/ 50 (C)	1,34	-1,04	13,96	0,61	1,49	-0,01
562/ 51 (C)	0,06	-0,22	-1,77	0,23	0,05	0
562/ 52 (C)	0,06	-0,22	-1,77	0,23	0,05	0
562/ 53 (C)	0,52	0,55	4,08	-0,36	0,68	0
562/ 54 (C)	0,52	0,55	4,08	-0,36	0,68	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

562/ 55 (C)	-0,68	1,01	-11,76	-0,6	-0,92	0
562/ 56 (C)	-0,68	1,01	-11,76	-0,6	-0,92	0
562/ 57 (C)	1,1	-1,09	13,54	0,63	1,19	-0,01
562/ 58 (C)	1,1	-1,09	13,54	0,63	1,19	-0,01
562/ 59 (C)	-0,18	-0,27	-2,19	0,26	-0,25	0
562/ 60 (C)	-0,18	-0,27	-2,19	0,26	-0,25	0
562/ 61 (C)	0,28	0,51	3,66	-0,33	0,37	0
562/ 62 (C)	0,28	0,51	3,66	-0,33	0,37	0
562/ 63 (C)	0,36	-0,01	1,82	0	0,45	0
562/ 64 (C)	-0,09	0,61	-5,73	-0,37	-0,15	0
562/ 65 (C)	0,98	-0,64	9,45	0,37	1,11	0
562/ 66 (C)	0,21	-0,15	0,01	0,14	0,25	0
562/ 67 (C)	0,48	0,31	3,52	-0,21	0,62	0
562/ 68 (C)	0,11	-0,06	1,4	0,03	0,15	0
562/ 69 (C)	-0,33	0,57	-6,16	-0,34	-0,46	0
562/ 70 (C)	0,73	-0,69	9,02	0,4	0,81	0
562/ 71 (C)	-0,04	-0,2	-0,41	0,17	-0,06	0
562/ 72 (C)	0,24	0,27	3,1	-0,18	0,32	0
562/ 73 (C)	0,31	0,01	1,25	-0,01	0,39	0
562/ 74 (C)	-0,14	0,64	-6,3	-0,38	-0,21	0
562/ 75 (C)	0,93	-0,62	8,88	0,36	1,05	0
562/ 76 (C)	0,16	-0,13	-0,56	0,13	0,19	0
562/ 77 (C)	0,44	0,34	2,95	-0,22	0,56	0
562/ 78 (C)	0,07	-0,03	0,83	0,02	0,09	0
562/ 79 (C)	-0,38	0,59	-6,73	-0,35	-0,52	0
562/ 80 (C)	0,69	-0,66	8,45	0,39	0,75	0
562/ 81 (C)	-0,08	-0,17	-0,98	0,16	-0,12	0
562/ 82 (C)	0,2	0,29	2,53	-0,19	0,26	0
562/ 83 (C)	0,32	0	1,44	-0,01	0,4	0
562/ 84 (C)	0,32	0	1,44	-0,01	0,4	0
562/ 85 (C)	0,02	0,42	-3,6	-0,25	0	0
562/ 86 (C)	0,02	0,42	-3,6	-0,25	0	0
562/ 87 (C)	0,73	-0,42	6,52	0,24	0,84	0
562/ 88 (C)	0,73	-0,42	6,52	0,24	0,84	0
562/ 89 (C)	0,22	-0,09	0,23	0,09	0,26	0
562/ 90 (C)	0,22	-0,09	0,23	0,09	0,26	0
562/ 91 (C)	0,4	0,22	2,57	-0,15	0,51	0
562/ 92 (C)	0,4	0,22	2,57	-0,15	0,51	0
562/ 93 (C)	0,08	-0,04	1,04	0,02	0,11	0
562/ 94 (C)	-0,25	0,68	-7,08	-0,41	-0,36	0
562/ 95 (C)	-0,25	0,68	-7,08	-0,41	-0,36	0
562/ 96 (C)	0,93	-0,71	9,79	0,41	1,05	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

562/ 97 (C)	0,93	-0,71	9,79	0,41	1,05	0
562/ 98 (C)	0,08	-0,17	-0,69	0,16	0,09	0
562/ 99 (C)	0,08	-0,17	-0,69	0,16	0,09	0
562/ 100 (C)	0,39	0,35	3,2	-0,23	0,5	0
562/ 101 (C)	0,39	0,35	3,2	-0,23	0,5	0
562/ 102 (C)	-0,41	0,65	-7,36	-0,39	-0,56	0
562/ 103 (C)	-0,41	0,65	-7,36	-0,39	-0,56	0
562/ 104 (C)	0,77	-0,74	9,51	0,43	0,84	0
562/ 105 (C)	0,77	-0,74	9,51	0,43	0,84	0
562/ 106 (C)	-0,08	-0,2	-0,98	0,18	-0,12	0
562/ 107 (C)	-0,08	-0,2	-0,98	0,18	-0,12	0
562/ 108 (C)	0,23	0,32	2,92	-0,21	0,3	0
562/ 109 (C)	0,23	0,32	2,92	-0,21	0,3	0
562/ 110 (C)	0,25	-0,01	1,32	0	0,31	0
562/ 111 (C)	-0,05	0,41	-3,72	-0,25	-0,09	0
562/ 112 (C)	0,66	-0,43	6,4	0,25	0,75	0
562/ 113 (C)	0,15	-0,1	0,11	0,1	0,18	0
562/ 114 (C)	0,33	0,21	2,45	-0,14	0,43	0
562/ 115 (C)	0,08	-0,04	1,04	0,02	0,11	0
562/ 116 (C)	-0,21	0,37	-4	-0,23	-0,3	0
562/ 117 (C)	0,5	-0,46	6,12	0,27	0,55	0
562/ 118 (C)	-0,02	-0,14	-0,17	0,12	-0,03	0
562/ 119 (C)	0,17	0,17	2,17	-0,12	0,22	0
564/ 1	0	0,42	5,23	-0,21	0,04	0
564/ 2	0	0,08	0,91	-0,04	0,01	0
564/ 3	0,02	1,37	16,12	-0,68	0,14	0
564/ 4	0	0	0	0	0	0
564/ 5	-0,05	-0,1	-1,39	0,11	0,14	0
564/ 6	-0,13	0,09	1,32	-0,11	-0,18	0
564/ 7	0,18	-0,86	-3,46	0,61	0,24	0
564/ 8	-0,15	0,71	3,23	-0,57	-0,2	0
564/ 9 (C)	0,03	2,74	32,48	-1,36	0,26	0
564/ 10 (C)	0,03	2,74	32,48	-1,36	0,26	0
564/ 11 (C)	-0,02	2,66	31,23	-1,26	0,39	0
564/ 12 (C)	-0,02	2,66	31,23	-1,26	0,39	0
564/ 13 (C)	-0,09	2,82	33,67	-1,46	0,1	0
564/ 14 (C)	-0,09	2,82	33,67	-1,46	0,1	0
564/ 15 (C)	0,19	1,97	29,37	-0,82	0,48	0
564/ 16 (C)	0,19	1,97	29,37	-0,82	0,48	0
564/ 17 (C)	-0,11	3,38	35,38	-1,87	0,09	0
564/ 18 (C)	-0,11	3,38	35,38	-1,87	0,09	0
564/ 19 (C)	0	0,68	8,3	-0,34	0,06	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

564/ 20 (C)	0,03	2,46	29,1	-1,22	0,24	0
564/ 21 (C)	0,03	2,46	29,1	-1,22	0,24	0
564/ 22 (C)	-0,02	2,38	27,85	-1,12	0,36	0
564/ 23 (C)	-0,02	2,38	27,85	-1,12	0,36	0
564/ 24 (C)	-0,09	2,55	30,29	-1,32	0,07	0
564/ 25 (C)	-0,09	2,55	30,29	-1,32	0,07	0
564/ 26 (C)	0,19	1,69	25,99	-0,68	0,46	0
564/ 27 (C)	0,19	1,69	25,99	-0,68	0,46	0
564/ 28 (C)	-0,11	3,11	32	-1,73	0,06	0
564/ 29 (C)	-0,11	3,11	32	-1,73	0,06	0
564/ 30 (C)	0	0,4	4,92	-0,2	0,03	0
564/ 31 (C)	-0,06	1,98	23,14	-0,88	0,41	0
564/ 32 (C)	-0,06	1,98	23,14	-0,88	0,41	0
564/ 33 (C)	-0,17	2,26	27,21	-1,22	-0,07	-0,01
564/ 34 (C)	-0,17	2,26	27,21	-1,22	-0,07	-0,01
564/ 35 (C)	0,3	0,84	20,04	-0,15	0,57	0
564/ 36 (C)	0,3	0,84	20,04	-0,15	0,57	0
564/ 37 (C)	-0,2	3,19	30,06	-1,91	-0,09	0
564/ 38 (C)	-0,2	3,19	30,06	-1,91	-0,09	0
564/ 39 (C)	-0,07	0,54	6,22	-0,17	0,26	0,01
564/ 40 (C)	-0,07	0,54	6,22	-0,17	0,26	0,01
564/ 41 (C)	-0,19	0,82	10,28	-0,51	-0,22	-0,01
564/ 42 (C)	-0,19	0,82	10,28	-0,51	-0,22	-0,01
564/ 43 (C)	0,28	-0,6	3,12	0,57	0,42	0
564/ 44 (C)	0,28	-0,6	3,12	0,57	0,42	0
564/ 45 (C)	-0,22	1,75	13,14	-1,19	-0,24	0
564/ 46 (C)	-0,22	1,75	13,14	-1,19	-0,24	0
564/ 47 (C)	-0,06	1,7	19,76	-0,75	0,38	0
564/ 48 (C)	-0,06	1,7	19,76	-0,75	0,38	0
564/ 49 (C)	-0,18	1,98	23,83	-1,08	-0,1	-0,01
564/ 50 (C)	-0,18	1,98	23,83	-1,08	-0,1	-0,01
564/ 51 (C)	0,3	0,56	16,66	-0,01	0,54	0
564/ 52 (C)	0,3	0,56	16,66	-0,01	0,54	0
564/ 53 (C)	-0,21	2,92	26,68	-1,77	-0,12	0
564/ 54 (C)	-0,21	2,92	26,68	-1,77	-0,12	0
564/ 55 (C)	-0,07	0,26	2,84	-0,03	0,24	0,01
564/ 56 (C)	-0,07	0,26	2,84	-0,03	0,24	0,01
564/ 57 (C)	-0,19	0,54	6,9	-0,37	-0,24	-0,01
564/ 58 (C)	-0,19	0,54	6,9	-0,37	-0,24	-0,01
564/ 59 (C)	0,28	-0,88	-0,27	0,71	0,4	0
564/ 60 (C)	0,28	-0,88	-0,27	0,71	0,4	0
564/ 61 (C)	-0,22	1,47	9,76	-1,05	-0,26	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

564/ 62 (C)	-0,22	1,47	9,76	-1,05	-0,26	0
564/ 63 (C)	0,02	2,12	25,23	-1,05	0,2	0
564/ 64 (C)	-0,02	2,04	23,98	-0,95	0,32	0
564/ 65 (C)	-0,1	2,2	26,41	-1,15	0,04	0
564/ 66 (C)	0,19	1,35	22,12	-0,51	0,42	0
564/ 67 (C)	-0,11	2,77	28,13	-1,57	0,03	0
564/ 68 (C)	0	0,68	8,3	-0,34	0,06	0
564/ 69 (C)	-0,04	0,59	7,05	-0,24	0,18	0
564/ 70 (C)	-0,11	0,76	9,49	-0,44	-0,11	0
564/ 71 (C)	0,17	-0,09	5,19	0,21	0,28	0
564/ 72 (C)	-0,13	1,32	11,2	-0,85	-0,12	0
564/ 73 (C)	0,02	1,85	21,84	-0,92	0,18	0
564/ 74 (C)	-0,03	1,76	20,59	-0,81	0,3	0
564/ 75 (C)	-0,1	1,93	23,03	-1,02	0,01	0
564/ 76 (C)	0,19	1,08	18,73	-0,37	0,4	0
564/ 77 (C)	-0,12	2,49	24,75	-1,43	0	0
564/ 78 (C)	0	0,4	4,92	-0,2	0,03	0
564/ 79 (C)	-0,04	0,32	3,67	-0,1	0,16	0
564/ 80 (C)	-0,11	0,48	6,11	-0,3	-0,13	0
564/ 81 (C)	0,17	-0,37	1,81	0,34	0,25	0
564/ 82 (C)	-0,13	1,05	7,82	-0,71	-0,14	0
564/ 83 (C)	0,02	1,88	22,27	-0,93	0,18	0
564/ 84 (C)	0,02	1,88	22,27	-0,93	0,18	0
564/ 85 (C)	-0,01	1,82	21,43	-0,86	0,26	0
564/ 86 (C)	-0,01	1,82	21,43	-0,86	0,26	0
564/ 87 (C)	-0,06	1,93	23,06	-1	0,07	0
564/ 88 (C)	-0,06	1,93	23,06	-1	0,07	0
564/ 89 (C)	0,13	1,37	20,19	-0,57	0,33	0
564/ 90 (C)	0,13	1,37	20,19	-0,57	0,33	0
564/ 91 (C)	-0,07	2,31	24,2	-1,27	0,06	0
564/ 92 (C)	-0,07	2,31	24,2	-1,27	0,06	0
564/ 93 (C)	0	0,5	6,15	-0,25	0,04	0
564/ 94 (C)	-0,04	1,37	16,04	-0,61	0,27	0
564/ 95 (C)	-0,04	1,37	16,04	-0,61	0,27	0
564/ 96 (C)	-0,12	1,56	18,75	-0,84	-0,05	0
564/ 97 (C)	-0,12	1,56	18,75	-0,84	-0,05	0
564/ 98 (C)	0,2	0,61	13,98	-0,12	0,38	0
564/ 99 (C)	0,2	0,61	13,98	-0,12	0,38	0
564/ 100 (C)	-0,14	2,18	20,66	-1,3	-0,06	0
564/ 101 (C)	-0,14	2,18	20,66	-1,3	-0,06	0
564/ 102 (C)	-0,05	0,41	4,76	-0,14	0,18	0
564/ 103 (C)	-0,05	0,41	4,76	-0,14	0,18	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

564/ 104 (C)	-0,13	0,59	7,47	-0,36	-0,14	0
564/ 105 (C)	-0,13	0,59	7,47	-0,36	-0,14	0
564/ 106 (C)	0,19	-0,35	2,69	0,35	0,29	0
564/ 107 (C)	0,19	-0,35	2,69	0,35	0,29	0
564/ 108 (C)	-0,15	1,22	9,37	-0,82	-0,15	0
564/ 109 (C)	-0,15	1,22	9,37	-0,82	-0,15	0
564/ 110 (C)	0,01	1,47	17,43	-0,73	0,14	0
564/ 111 (C)	-0,02	1,41	16,6	-0,66	0,22	0
564/ 112 (C)	-0,06	1,52	18,22	-0,79	0,03	0
564/ 113 (C)	0,13	0,95	15,36	-0,37	0,29	0
564/ 114 (C)	-0,08	1,89	19,37	-1,07	0,02	0
564/ 115 (C)	0	0,5	6,15	-0,25	0,04	0
564/ 116 (C)	-0,03	0,45	5,31	-0,18	0,12	0
564/ 117 (C)	-0,07	0,56	6,94	-0,32	-0,07	0
564/ 118 (C)	0,11	-0,01	4,07	0,11	0,19	0
564/ 119 (C)	-0,09	0,93	8,08	-0,59	-0,07	0
566/ 1	0,05	0,01	0,1	-0,01	0,06	0
566/ 2	0,01	-0,01	-0,1	0	0,01	0
566/ 3	0,19	-0,12	-2,22	0,05	0,23	0
566/ 4	0	0	0	0	0	0
566/ 5	0,13	0,03	1,08	-0,08	0,18	0
566/ 6	0,06	-0,02	-0,98	0,07	-0,12	0
566/ 7	0,13	-0,26	3	0,18	0,18	0
566/ 8	-0,14	0,08	-2,77	-0,13	-0,19	0
566/ 9 (C)	0,37	-0,17	-3,32	0,08	0,44	0
566/ 10 (C)	0,37	-0,17	-3,32	0,08	0,44	0
566/ 11 (C)	0,49	-0,14	-2,35	0	0,6	0
566/ 12 (C)	0,49	-0,14	-2,35	0	0,6	0
566/ 13 (C)	0,42	-0,19	-4,21	0,14	0,33	0
566/ 14 (C)	0,42	-0,19	-4,21	0,14	0,33	0
566/ 15 (C)	0,48	-0,41	-0,62	0,24	0,6	0
566/ 16 (C)	0,48	-0,41	-0,62	0,24	0,6	0
566/ 17 (C)	0,24	-0,1	-5,81	-0,04	0,27	0
566/ 18 (C)	0,24	-0,1	-5,81	-0,04	0,27	0
566/ 19 (C)	0,08	0,01	0	0	0,1	0
566/ 20 (C)	0,33	-0,18	-3,32	0,08	0,4	0
566/ 21 (C)	0,33	-0,18	-3,32	0,08	0,4	0
566/ 22 (C)	0,45	-0,15	-2,35	0,01	0,56	0
566/ 23 (C)	0,45	-0,15	-2,35	0,01	0,56	0
566/ 24 (C)	0,39	-0,2	-4,21	0,14	0,29	0
566/ 25 (C)	0,39	-0,2	-4,21	0,14	0,29	0
566/ 26 (C)	0,45	-0,41	-0,62	0,24	0,56	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

566/ 27 (C)	0,45	-0,41	-0,62	0,24	0,56	0
566/ 28 (C)	0,21	-0,1	-5,81	-0,04	0,23	0
566/ 29 (C)	0,21	-0,1	-5,81	-0,04	0,23	0
566/ 30 (C)	0,05	0	0	0	0,06	0
566/ 31 (C)	0,48	-0,07	-0,7	-0,07	0,61	0
566/ 32 (C)	0,48	-0,07	-0,7	-0,07	0,61	0
566/ 33 (C)	0,37	-0,15	-3,8	0,16	0,16	-0,01
566/ 34 (C)	0,37	-0,15	-3,8	0,16	0,16	-0,01
566/ 35 (C)	0,48	-0,51	2,18	0,32	0,61	0
566/ 36 (C)	0,48	-0,51	2,18	0,32	0,61	0
566/ 37 (C)	0,08	0,01	-6,47	-0,14	0,05	0
566/ 38 (C)	0,08	0,01	-6,47	-0,14	0,05	0
566/ 39 (C)	0,28	0,05	1,62	-0,12	0,37	0,01
566/ 40 (C)	0,28	0,05	1,62	-0,12	0,37	0,01
566/ 41 (C)	0,17	-0,03	-1,47	0,11	-0,08	-0,01
566/ 42 (C)	0,17	-0,03	-1,47	0,11	-0,08	-0,01
566/ 43 (C)	0,28	-0,39	4,51	0,27	0,37	0
566/ 44 (C)	0,28	-0,39	4,51	0,27	0,37	0
566/ 45 (C)	-0,12	0,13	-4,15	-0,2	-0,18	0
566/ 46 (C)	-0,12	0,13	-4,15	-0,2	-0,18	0
566/ 47 (C)	0,45	-0,08	-0,7	-0,07	0,57	0
566/ 48 (C)	0,45	-0,08	-0,7	-0,07	0,57	0
566/ 49 (C)	0,34	-0,15	-3,8	0,17	0,12	-0,01
566/ 50 (C)	0,34	-0,15	-3,8	0,17	0,12	-0,01
566/ 51 (C)	0,44	-0,52	2,18	0,32	0,57	0
566/ 52 (C)	0,44	-0,52	2,18	0,32	0,57	0
566/ 53 (C)	0,04	0	-6,48	-0,14	0,01	0
566/ 54 (C)	0,04	0	-6,48	-0,14	0,01	0
566/ 55 (C)	0,25	0,05	1,62	-0,12	0,33	0,01
566/ 56 (C)	0,25	0,05	1,62	-0,12	0,33	0,01
566/ 57 (C)	0,14	-0,03	-1,47	0,11	-0,12	-0,01
566/ 58 (C)	0,14	-0,03	-1,47	0,11	-0,12	-0,01
566/ 59 (C)	0,25	-0,39	4,51	0,27	0,33	0
566/ 60 (C)	0,25	-0,39	4,51	0,27	0,33	0
566/ 61 (C)	-0,16	0,13	-4,15	-0,19	-0,22	0
566/ 62 (C)	-0,16	0,13	-4,15	-0,19	-0,22	0
566/ 63 (C)	0,28	-0,12	-2,32	0,05	0,34	0
566/ 64 (C)	0,4	-0,09	-1,35	-0,02	0,5	0
566/ 65 (C)	0,33	-0,14	-3,21	0,12	0,23	0
566/ 66 (C)	0,4	-0,36	0,38	0,21	0,5	0
566/ 67 (C)	0,16	-0,04	-4,81	-0,06	0,17	0
566/ 68 (C)	0,08	0,01	0	0	0,1	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

566/ 69 (C)	0,2	0,03	0,97	-0,08	0,26	0
566/ 70 (C)	0,14	-0,01	-0,88	0,06	-0,01	0
566/ 71 (C)	0,2	-0,23	2,71	0,16	0,26	0
566/ 72 (C)	-0,04	0,08	-2,49	-0,12	-0,07	0
566/ 73 (C)	0,25	-0,12	-2,33	0,05	0,3	0
566/ 74 (C)	0,37	-0,09	-1,35	-0,02	0,46	0
566/ 75 (C)	0,3	-0,14	-3,21	0,12	0,19	0
566/ 76 (C)	0,37	-0,36	0,38	0,22	0,46	0
566/ 77 (C)	0,12	-0,05	-4,82	-0,06	0,13	0
566/ 78 (C)	0,05	0	0	0	0,06	0
566/ 79 (C)	0,17	0,03	0,97	-0,07	0,22	0
566/ 80 (C)	0,1	-0,02	-0,88	0,06	-0,05	0
566/ 81 (C)	0,17	-0,23	2,7	0,16	0,22	0
566/ 82 (C)	-0,07	0,08	-2,49	-0,12	-0,11	0
566/ 83 (C)	0,25	-0,11	-2,21	0,05	0,3	0
566/ 84 (C)	0,25	-0,11	-2,21	0,05	0,3	0
566/ 85 (C)	0,33	-0,1	-1,57	0	0,41	0
566/ 86 (C)	0,33	-0,1	-1,57	0	0,41	0
566/ 87 (C)	0,29	-0,13	-2,8	0,09	0,23	0
566/ 88 (C)	0,29	-0,13	-2,8	0,09	0,23	0
566/ 89 (C)	0,33	-0,27	-0,41	0,16	0,41	0
566/ 90 (C)	0,33	-0,27	-0,41	0,16	0,41	0
566/ 91 (C)	0,17	-0,06	-3,87	-0,03	0,19	0
566/ 92 (C)	0,17	-0,06	-3,87	-0,03	0,19	0
566/ 93 (C)	0,06	0	0	0	0,07	0
566/ 94 (C)	0,33	-0,05	-0,47	-0,05	0,42	0
566/ 95 (C)	0,33	-0,05	-0,47	-0,05	0,42	0
566/ 96 (C)	0,25	-0,1	-2,53	0,11	0,11	0
566/ 97 (C)	0,25	-0,1	-2,53	0,11	0,11	0
566/ 98 (C)	0,32	-0,34	1,45	0,21	0,41	0
566/ 99 (C)	0,32	-0,34	1,45	0,21	0,41	0
566/ 100 (C)	0,06	0	-4,32	-0,09	0,04	0
566/ 101 (C)	0,06	0	-4,32	-0,09	0,04	0
566/ 102 (C)	0,2	0,04	1,08	-0,08	0,26	0
566/ 103 (C)	0,2	0,04	1,08	-0,08	0,26	0
566/ 104 (C)	0,12	-0,02	-0,98	0,07	-0,04	0
566/ 105 (C)	0,12	-0,02	-0,98	0,07	-0,04	0
566/ 106 (C)	0,19	-0,26	3,01	0,18	0,25	0
566/ 107 (C)	0,19	-0,26	3,01	0,18	0,25	0
566/ 108 (C)	-0,08	0,09	-2,77	-0,13	-0,12	0
566/ 109 (C)	-0,08	0,09	-2,77	-0,13	-0,12	0
566/ 110 (C)	0,19	-0,08	-1,55	0,03	0,23	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

566/ 111 (C)	0,27	-0,06	-0,9	-0,01	0,34	0
566/ 112 (C)	0,23	-0,09	-2,14	0,08	0,16	0
566/ 113 (C)	0,27	-0,24	0,25	0,14	0,34	0
566/ 114 (C)	0,11	-0,03	-3,21	-0,04	0,12	0
566/ 115 (C)	0,06	0	0	0	0,07	0
566/ 116 (C)	0,14	0,02	0,65	-0,05	0,18	0
566/ 117 (C)	0,1	-0,01	-0,59	0,04	0	0
566/ 118 (C)	0,14	-0,15	1,8	0,1	0,18	0
566/ 119 (C)	-0,02	0,06	-1,66	-0,08	-0,04	0
572/ 1	0,03	0	0,82	0	0	0
572/ 2	-0,01	0	0,22	0	0	0
572/ 3	-0,2	0	3,04	0	0	0
572/ 4	0	0	0	0	0	0
572/ 5	-7,94	0	7,36	0	0	0
572/ 6	8,06	0	-7,43	0	0	0
572/ 7	-2,41	0	2,23	0	0	0
572/ 8	2,27	0,24	-2,1	0	0	0
572/ 9 (C)	-0,26	0	5,97	0	0	0
572/ 10 (C)	-0,26	0	5,97	0	0	0
572/ 11 (C)	-7,41	0	12,59	0	0	0
572/ 12 (C)	-7,41	0	12,59	0	0	0
572/ 13 (C)	7	0	-0,72	0	0	0
572/ 14 (C)	7	0	-0,72	0	0	0
572/ 15 (C)	-2,44	0	7,97	0	0	0
572/ 16 (C)	-2,44	0	7,97	0	0	0
572/ 17 (C)	1,78	0,21	4,08	0	0	0
572/ 18 (C)	1,78	0,21	4,08	0	0	0
572/ 19 (C)	0,04	0	1,41	0	0	0
572/ 20 (C)	-0,28	0	5,39	0	0	0
572/ 21 (C)	-0,28	0	5,39	0	0	0
572/ 22 (C)	-7,43	0	12,02	0	0	0
572/ 23 (C)	-7,43	0	12,02	0	0	0
572/ 24 (C)	6,98	0	-1,29	0	0	0
572/ 25 (C)	6,98	0	-1,29	0	0	0
572/ 26 (C)	-2,45	0	7,4	0	0	0
572/ 27 (C)	-2,45	0	7,4	0	0	0
572/ 28 (C)	1,77	0,21	3,5	0	0	0
572/ 29 (C)	1,77	0,21	3,5	0	0	0
572/ 30 (C)	0,02	0	0,84	0	0	0
572/ 31 (C)	-12,09	0,01	15,64	0	0	0
572/ 32 (C)	-12,09	0,01	15,64	0	0	0
572/ 33 (C)	11,92	-0,01	-6,54	0	0	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

572/ 34 (C)	11,92	-0,01	-6,54	0	0	0
572/ 35 (C)	-3,79	0	7,94	0	0	0
572/ 36 (C)	-3,79	0	7,94	0	0	0
572/ 37 (C)	3,23	0,36	1,45	0	0	0
572/ 38 (C)	3,23	0,36	1,45	0	0	0
572/ 39 (C)	-11,88	0,01	12,45	0	0	0
572/ 40 (C)	-11,88	0,01	12,45	0	0	0
572/ 41 (C)	12,13	-0,01	-9,73	0	0	0
572/ 42 (C)	12,13	-0,01	-9,73	0	0	0
572/ 43 (C)	-3,58	0	4,75	0	0	0
572/ 44 (C)	-3,58	0	4,75	0	0	0
572/ 45 (C)	3,45	0,36	-1,74	0	0	0
572/ 46 (C)	3,45	0,36	-1,74	0	0	0
572/ 47 (C)	-12,1	0,01	15,07	0	0	0
572/ 48 (C)	-12,1	0,01	15,07	0	0	0
572/ 49 (C)	11,91	-0,01	-7,12	0	0	0
572/ 50 (C)	11,91	-0,01	-7,12	0	0	0
572/ 51 (C)	-3,81	0	7,37	0	0	0
572/ 52 (C)	-3,81	0	7,37	0	0	0
572/ 53 (C)	3,22	0,36	0,88	0	0	0
572/ 54 (C)	3,22	0,36	0,88	0	0	0
572/ 55 (C)	-11,89	0,01	11,88	0	0	0
572/ 56 (C)	-11,89	0,01	11,88	0	0	0
572/ 57 (C)	12,12	-0,01	-10,31	0	0	0
572/ 58 (C)	12,12	-0,01	-10,31	0	0	0
572/ 59 (C)	-3,6	0	4,18	0	0	0
572/ 60 (C)	-3,6	0	4,18	0	0	0
572/ 61 (C)	3,43	0,36	-2,31	0	0	0
572/ 62 (C)	3,43	0,36	-2,31	0	0	0
572/ 63 (C)	-0,17	0	4,6	0	0	0
572/ 64 (C)	-7,32	0	11,23	0	0	0
572/ 65 (C)	7,09	0	-2,08	0	0	0
572/ 66 (C)	-2,35	0	6,61	0	0	0
572/ 67 (C)	1,87	0,21	2,71	0	0	0
572/ 68 (C)	0,04	0	1,41	0	0	0
572/ 69 (C)	-7,11	0	8,04	0	0	0
572/ 70 (C)	7,3	0	-5,27	0	0	0
572/ 71 (C)	-2,14	0	3,42	0	0	0
572/ 72 (C)	2,08	0,21	-0,48	0	0	0
572/ 73 (C)	-0,19	0	4,03	0	0	0
572/ 74 (C)	-7,34	0	10,65	0	0	0
572/ 75 (C)	7,07	0	-2,66	0	0	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

572/ 76 (C)	-2,36	0	6,03	0	0	0
572/ 77 (C)	1,86	0,21	2,14	0	0	0
572/ 78 (C)	0,02	0	0,84	0	0	0
572/ 79 (C)	-7,13	0	7,46	0	0	0
572/ 80 (C)	7,28	0	-5,85	0	0	0
572/ 81 (C)	-2,15	0	2,84	0	0	0
572/ 82 (C)	2,07	0,21	-1,05	0	0	0
572/ 83 (C)	-0,17	0	4,08	0	0	0
572/ 84 (C)	-0,17	0	4,08	0	0	0
572/ 85 (C)	-4,94	0	8,5	0	0	0
572/ 86 (C)	-4,94	0	8,5	0	0	0
572/ 87 (C)	4,67	0	-0,37	0	0	0
572/ 88 (C)	4,67	0	-0,37	0	0	0
572/ 89 (C)	-1,62	0	5,42	0	0	0
572/ 90 (C)	-1,62	0	5,42	0	0	0
572/ 91 (C)	1,19	0,14	2,82	0	0	0
572/ 92 (C)	1,19	0,14	2,82	0	0	0
572/ 93 (C)	0,03	0	1,04	0	0	0
572/ 94 (C)	-8,05	0	10,53	0	0	0
572/ 95 (C)	-8,05	0	10,53	0	0	0
572/ 96 (C)	7,95	-0,01	-4,26	0	0	0
572/ 97 (C)	7,95	-0,01	-4,26	0	0	0
572/ 98 (C)	-2,53	0	5,4	0	0	0
572/ 99 (C)	-2,53	0	5,4	0	0	0
572/ 100 (C)	2,16	0,24	1,07	0	0	0
572/ 101 (C)	2,16	0,24	1,07	0	0	0
572/ 102 (C)	-7,91	0	8,41	0	0	0
572/ 103 (C)	-7,91	0	8,41	0	0	0
572/ 104 (C)	8,09	-0,01	-6,38	0	0	0
572/ 105 (C)	8,09	-0,01	-6,38	0	0	0
572/ 106 (C)	-2,39	0	3,27	0	0	0
572/ 107 (C)	-2,39	0	3,27	0	0	0
572/ 108 (C)	2,3	0,24	-1,05	0	0	0
572/ 109 (C)	2,3	0,24	-1,05	0	0	0
572/ 110 (C)	-0,11	0	3,17	0	0	0
572/ 111 (C)	-4,88	0	7,59	0	0	0
572/ 112 (C)	4,73	0	-1,29	0	0	0
572/ 113 (C)	-1,56	0	4,51	0	0	0
572/ 114 (C)	1,25	0,14	1,91	0	0	0
572/ 115 (C)	0,03	0	1,04	0	0	0
572/ 116 (C)	-4,74	0	5,46	0	0	0
572/ 117 (C)	4,87	0	-3,41	0	0	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

572/ 118 (C)	-1,42	0	2,38	0	0	0
572/ 119 (C)	1,39	0,14	-0,22	0	0	0
574/ 1	-0,47	0	1,35	0	0	0
574/ 2	-0,09	0	0,3	0	0	0
574/ 3	-1,5	0	4,42	0	0	0
574/ 4	0	0	0	0	0	0
574/ 5	1,59	0	-1,48	0	0	0
574/ 6	-1,45	0	1,4	0	0	0
574/ 7	2,44	-0,24	-2,36	0	0	0
574/ 8	-2,26	0	2,18	0	0	0
574/ 9 (C)	-3,01	0	8,86	0	0	0
574/ 10 (C)	-3,01	0	8,86	0	0	0
574/ 11 (C)	-1,57	0	7,53	0	0	0
574/ 12 (C)	-1,57	0	7,53	0	0	0
574/ 13 (C)	-4,31	0	10,12	0	0	0
574/ 14 (C)	-4,31	0	10,12	0	0	0
574/ 15 (C)	-0,81	-0,22	6,74	0	0	0
574/ 16 (C)	-0,81	-0,22	6,74	0	0	0
574/ 17 (C)	-5,04	0	10,83	0	0	0
574/ 18 (C)	-5,04	0	10,83	0	0	0
574/ 19 (C)	-0,76	0	2,23	0	0	0
574/ 20 (C)	-2,7	0	7,96	0	0	0
574/ 21 (C)	-2,7	0	7,96	0	0	0
574/ 22 (C)	-1,27	0	6,62	0	0	0
574/ 23 (C)	-1,27	0	6,62	0	0	0
574/ 24 (C)	-4	0	9,21	0	0	0
574/ 25 (C)	-4	0	9,21	0	0	0
574/ 26 (C)	-0,51	-0,22	5,83	0	0	0
574/ 27 (C)	-0,51	-0,22	5,83	0	0	0
574/ 28 (C)	-4,73	0	9,92	0	0	0
574/ 29 (C)	-4,73	0	9,92	0	0	0
574/ 30 (C)	-0,45	0	1,32	0	0	0
574/ 31 (C)	0,06	0,01	4,65	0	0	0
574/ 32 (C)	0,06	0,01	4,65	0	0	0
574/ 33 (C)	-4,5	-0,01	8,96	0	0	0
574/ 34 (C)	-4,5	-0,01	8,96	0	0	0
574/ 35 (C)	1,33	-0,36	3,34	0	0	0
574/ 36 (C)	1,33	-0,36	3,34	0	0	0
574/ 37 (C)	-5,72	0	10,15	0	0	0
574/ 38 (C)	-5,72	0	10,15	0	0	0
574/ 39 (C)	1,63	0,01	0,01	0	0	0
574/ 40 (C)	1,63	0,01	0,01	0	0	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

574/ 41 (C)	-2,93	-0,01	4,32	0	0	0
574/ 42 (C)	-2,93	-0,01	4,32	0	0	0
574/ 43 (C)	2,9	-0,36	-1,31	0	0	0
574/ 44 (C)	2,9	-0,36	-1,31	0	0	0
574/ 45 (C)	-4,14	0	5,5	0	0	0
574/ 46 (C)	-4,14	0	5,5	0	0	0
574/ 47 (C)	0,37	0,01	3,75	0	0	0
574/ 48 (C)	0,37	0,01	3,75	0	0	0
574/ 49 (C)	-4,2	-0,01	8,06	0	0	0
574/ 50 (C)	-4,2	-0,01	8,06	0	0	0
574/ 51 (C)	1,63	-0,36	2,43	0	0	0
574/ 52 (C)	1,63	-0,36	2,43	0	0	0
574/ 53 (C)	-5,41	0	9,24	0	0	0
574/ 54 (C)	-5,41	0	9,24	0	0	0
574/ 55 (C)	1,94	0,01	-0,9	0	0	0
574/ 56 (C)	1,94	0,01	-0,9	0	0	0
574/ 57 (C)	-2,62	-0,01	3,41	0	0	0
574/ 58 (C)	-2,62	-0,01	3,41	0	0	0
574/ 59 (C)	3,21	-0,36	-2,22	0	0	0
574/ 60 (C)	3,21	-0,36	-2,22	0	0	0
574/ 61 (C)	-3,83	0	4,59	0	0	0
574/ 62 (C)	-3,83	0	4,59	0	0	0
574/ 63 (C)	-2,33	0	6,87	0	0	0
574/ 64 (C)	-0,9	0	5,54	0	0	0
574/ 65 (C)	-3,63	0	8,13	0	0	0
574/ 66 (C)	-0,14	-0,22	4,75	0	0	0
574/ 67 (C)	-4,36	0	8,84	0	0	0
574/ 68 (C)	-0,76	0	2,23	0	0	0
574/ 69 (C)	0,68	0	0,9	0	0	0
574/ 70 (C)	-2,06	0	3,48	0	0	0
574/ 71 (C)	1,44	-0,21	0,11	0	0	0
574/ 72 (C)	-2,79	0	4,19	0	0	0
574/ 73 (C)	-2,02	0	5,97	0	0	0
574/ 74 (C)	-0,59	0	4,63	0	0	0
574/ 75 (C)	-3,33	0	7,22	0	0	0
574/ 76 (C)	0,17	-0,21	3,84	0	0	0
574/ 77 (C)	-4,06	0	7,93	0	0	0
574/ 78 (C)	-0,45	0	1,32	0	0	0
574/ 79 (C)	0,99	0	-0,01	0	0	0
574/ 80 (C)	-1,75	0	2,58	0	0	0
574/ 81 (C)	1,75	-0,21	-0,8	0	0	0
574/ 82 (C)	-2,48	0	3,28	0	0	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

574/ 83 (C)	-2,06	0	6,07	0	0	0
574/ 84 (C)	-2,06	0	6,07	0	0	0
574/ 85 (C)	-1,11	0	5,19	0	0	0
574/ 86 (C)	-1,11	0	5,19	0	0	0
574/ 87 (C)	-2,93	0	6,91	0	0	0
574/ 88 (C)	-2,93	0	6,91	0	0	0
574/ 89 (C)	-0,6	-0,14	4,66	0	0	0
574/ 90 (C)	-0,6	-0,14	4,66	0	0	0
574/ 91 (C)	-3,42	0	7,38	0	0	0
574/ 92 (C)	-3,42	0	7,38	0	0	0
574/ 93 (C)	-0,56	0	1,65	0	0	0
574/ 94 (C)	-0,02	0	3,27	0	0	0
574/ 95 (C)	-0,02	0	3,27	0	0	0
574/ 96 (C)	-3,06	0	6,14	0	0	0
574/ 97 (C)	-3,06	0	6,14	0	0	0
574/ 98 (C)	0,83	-0,24	2,39	0	0	0
574/ 99 (C)	0,83	-0,24	2,39	0	0	0
574/ 100 (C)	-3,87	0	6,93	0	0	0
574/ 101 (C)	-3,87	0	6,93	0	0	0
574/ 102 (C)	1,03	0	0,17	0	0	0
574/ 103 (C)	1,03	0	0,17	0	0	0
574/ 104 (C)	-2,01	0	3,04	0	0	0
574/ 105 (C)	-2,01	0	3,04	0	0	0
574/ 106 (C)	1,88	-0,24	-0,71	0	0	0
574/ 107 (C)	1,88	-0,24	-0,71	0	0	0
574/ 108 (C)	-2,82	0	3,83	0	0	0
574/ 109 (C)	-2,82	0	3,83	0	0	0
574/ 110 (C)	-1,61	0	4,75	0	0	0
574/ 111 (C)	-0,65	0	3,86	0	0	0
574/ 112 (C)	-2,48	0	5,58	0	0	0
574/ 113 (C)	-0,15	-0,14	3,33	0	0	0
574/ 114 (C)	-2,97	0	6,06	0	0	0
574/ 115 (C)	-0,56	0	1,65	0	0	0
574/ 116 (C)	0,4	0	0,76	0	0	0
574/ 117 (C)	-1,43	0	2,49	0	0	0
574/ 118 (C)	0,9	-0,14	0,24	0	0	0
574/ 119 (C)	-1,91	0	2,96	0	0	0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Data: 09/08/24 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, TERRES I GESTIÓ
Titol 3 01 ENDERROC D'ELEMENTS ESTRUCTURALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214S-B001	m2	Retirada de religa metàl·lica manual/mecànicai amb càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						C#*D#*E#*F#
2		C	Unidades	Àrea				
3	REPLANS							
4	PRIMER		2,000	0,400			0,800	C#*D#*E#*F#
5	SEGON		2,000	0,400			0,800	C#*D#*E#*F#
6	TERCER		1,000	0,400			0,400	C#*D#*E#*F#
8	GRAONS							
9	PRIMER TRAM		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
10	SEGON TRAM		1,000	6,500			6,500	C#*D#*E#*F#
11	TERCER TRAM		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
12	QUARTO TRAM		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
13		T						

TOTAL AMIDAMENT **12,500**

2	P214Q-B003	m2	Desmuntatge de plaques d'acer amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						C#*D#*E#*F#
2		C	Unidades	Area				
3	REPLÀNS							
4	PRIMER		1,000	0,260			0,260	C#*D#*E#*F#
5	SEGON		1,000	0,260			0,260	C#*D#*E#*F#
6	TERCER		1,000	0,260			0,260	C#*D#*E#*F#
7							0,000	
8	NIVELL 1							
9	PRIMER TRAM		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
11		T						

TOTAL AMIDAMENT **1,980**

3	P214O-B001	m	Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals/ mecànics, i càrrega manual/ mecànica de runa sobre camió o contenidor.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Criteri d'amidament: m de llargària realment executada amidada d'acord amb les indicacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						C#*D#*E#*F#
2		C	Unidades	Longitud				
3	TRAMS (UPN-180)							
4	PRIMER		2,000	2,600			5,200	C#*D#*E#*F#
5	SEGON		2,000	8,500			17,000	C#*D#*E#*F#
6	TERCER		2,000	8,300			16,600	C#*D#*E#*F#
8	PRIMER REPLÀ							
9	TUBULAR 180x180x5		1,000	3,300			3,300	C#*D#*E#*F#
11	NIVELL 1							
12	TUBULAR 180x180x5		1,000	3,300			3,300	C#*D#*E#*F#
14	PERFIL SECUNDARI							
15	PERFIL EN T		22,000	1,200			26,400	C#*D#*E#*F#
17		T						

TOTAL AMIDAMENT **71,800**

4 P2145-B001 m

Arrencada / retirada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals/mecànics i càrrega manual/mecànica sobre camió o contenidor.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m de llargària realment executada amidada d'acord amb les indicacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						C#*D#*E#*F#
2		C	Unidades	Longitud				
3	BARANA							
4	PRIMER		1,250	33,730			42,163	C#*D#*E#*F#
6		T						

TOTAL AMIDAMENT **42,163**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, TERRES I GESTIÓ
Titol 3 02 TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R5-DT40 m3

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						C#*D#*E#*F#
2		C	Unidades	Area	Alçada			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Data: 09/08/24 Pàg.: 3

3							0,000	
4	BARANA		1,250	33,730	1,100	0,050	2,319	C#*D#*E#*F#
5							0,000	
6	PLACAS			2,000		0,030	0,060	C#*D#*E#*F#
7							0,000	
8	TRAMEX			11,700		0,050	0,585	C#*D#*E#*F#
9							0,000	
10	BIGUES		75,000			0,030	2,250	C#*D#*E#*F#
11		T						
12	Ajustament	P	35,000				1,825	

TOTAL AMIDAMENT **7,039**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, TERRES I GESTIÓ
Titol 3 03 GESTIÓ DE TERRES I RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RA-EU6E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. L'empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						C#*D#*E#*F#
2		C	Unidades	Area	Alçada			
4	BARANA		1,250	33,730	1,100	0,050	2,319	C#*D#*E#*F#
6	PLACAS			2,000		0,030	0,060	C#*D#*E#*F#
8	TRAMEX			11,700		0,050	0,585	C#*D#*E#*F#
10	BIGUES		75,000			0,030	2,250	C#*D#*E#*F#
11		T						
12	Ajustament	P	35,000				1,825	

TOTAL AMIDAMENT **7,039**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 FONAMENTACIÓ
Titol 3 01 SABATES, POUS I RIOSTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P312-B001	m3	Sabata amb formigó HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat. Aquesta partida inclou: - P.P. d'armadura per a sabates AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, segons l'armat de projecte - P.P. d'encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- P.P. de seguretat i salut.

En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i minves.

La quantia d'acer inclou l'acer propi de les sabates, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descàrrega, neteja de cavalcaments i armadures a col·locar, muntatge i lligat de les armadures.

En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de taulons de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció.

Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	FON							
4			1,000	2,200	1,550	0,400	1,364	C#*D#*E#*F#
5		T						

TOTAL AMIDAMENT **1,364**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 01 ESTRUCTURA METÀL·LICA
Titol 4 01 ELEMENTS D'ANCORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P446-B001	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols.

Aquesta partida inclou:

- P.P. d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Quantia		
3	PLAQUES							
4	PLACA D.05		2,000	0,200	0,200	120,000	9,600	C#*D#*E#*F#
5	PLACA D.04		2,000	0,240	0,200	120,000	11,520	C#*D#*E#*F#
6		T						
7	Ajustament	P	5,000				1,056	PERORIGEN(G1:G6, C7)

TOTAL AMIDAMENT **22,176**

2 P446-B002 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra per sobre de làmina de neoprè de 15 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Superficie	Alçada	Peso		
3	ARRENCADA							
4			1,000	0,700	0,015	7.850,000	82,425	C#*D#*E#*F#
5		T						
6	Ajustament	P	5,000				4,121	PERORIGEN(G1:G5, C6)

TOTAL AMIDAMENT **86,546**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 01 ESTRUCTURA METÀL·LICA
Titol 4 02 PILARS METÀL·LICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P44C-B001	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 col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols.

Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements.

Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric.

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Longitud	Quantia			
3	PRIMER REPLÀ							
4	HEB-140		4,000	0,800	33,700		107,840	C#*D#*E#*F#
5		T						
6	Ajustament	P	5,000				5,392	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **113,232**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Data: 09/08/24 Pàg.: 6

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	03	ESTRUCTURA
Titol 3	01	ESTRUCTURA METÀL·LICA
Titol 4	03	BIGUES METÀL·LIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P442-B010	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Longitud	Quantia			
3	PRIMER REPLÀ							
4	HEB-140		2,000	1,300	33,700		87,620	C#*D#*E#*F#
6	MUNTANTS							
7	PRIMER TRAM		2,000	11,470	22,000		504,680	C#*D#*E#*F#
8	TRAM INTERMEDI		2,000	1,800	22,000		79,200	C#*D#*E#*F#
9	TRAM NIVELL 1		2,000	6,860	22,000		301,840	C#*D#*E#*F#
10	VOLADIS							
11	PERFIL HORITZONTAL		1,000	1,400	33,700		47,180	C#*D#*E#*F#
12	TORNAPUNTA		1,000	1,300	33,700		43,810	C#*D#*E#*F#
13	PLAQUES		2,000		5,650		11,300	C#*D#*E#*F#
14		T						
15	Ajustament	P	5,000				53,782	

TOTAL AMIDAMENT **1.129,412**

2	P442-B012	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric.

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Longitud	Quantia			
3	NIVELL 1							
4	TUBULAR 180x180x5			3,200	27,300		87,360	C#*D#*E#*F#
5	PERFILS REPLANS							
6	PERFILS EN T		22,000	1,200	4,440		117,216	C#*D#*E#*F#
7		T						
8	Ajustament	P	5,000				10,229	PERORIGEN(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT **214,805**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 01 ESTRUCTURA METÀL·LICA
Titol 4 04 PAVIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6A3-B001	m2	Religa metàl·lica formada per panells d'entramat de platina/rodó de 34x38 mm format per platines verticals de 40x3 mm2 i rodons horitzontals, fixats mecànicament a suports verticals de platina d'acer L40x4, situats als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat, col·locat soldat a l'obra.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						C#*D#*E#*F#
2		C	Unidades	Area				
3	REPLÀ							
4			1,000	11,920			11,920	C#*D#*E#*F#
5	GRAONS							
6			1,000	9,460			9,460	C#*D#*E#*F#
7		T						
8	Ajustament	P	5,000				1,069	PERORIGEN(G1:G7, C8)

TOTAL AMIDAMENT **22,449**

2	P446-B003	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra per sobre de làmina de neoprè de 15 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Superficie	Alçada	Peso		
3	PLACAS PAVIMENT							
4	NIVELL 1		1,000	1,100	0,015	7.850,000	129,525	C#*D#*E#*F#
5	TERCER REPLÀ		1,000	0,300	0,015	7.850,000	35,325	C#*D#*E#*F#
6		T						
7	Ajustament	P	5,000				8,243	PERORIGEN(G1:G6, C7)

TOTAL AMIDAMENT **173,093**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 01 ESTRUCTURA METÀL·LICA
Titol 4 05 BARANA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P447-B050	m	Barana d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, en muntatns escala. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: ml de longitud segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Longitud				
3			1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#
4		T						
5	AJUSTAMENT	P	5,000				3,000	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 04 PROTECCIÓ I REPARACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P877-4UBK	m2	Sanejat i passivat de perfils laminats deteriorats amb raspallat previ i aplicació posterior de 2 capes d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de resines epoxi i ciment. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m2 de perfil tractat, mesurat segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						C#*D#*E#*F#
2		C	Unidades	Area				
3	ESTRUCTURA EXISTENT						0,000	
4			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
5		T						
6	Percentatge "A origen"	P	5,000				0,250	PERORIGEN(G1:G5, C6)

TOTAL AMIDAMENT **5,250**

2 P89C-392P m2 Pintat de perfils d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m2 de perfil tractat, mesurat segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Longitud	Quantia			
3	PILARS							
4	HEB-140		4,000	0,800	0,800		2,560	C#*D#*E#*F#
7	PERFILS TUBULARS							
8	NIVELL 1							
9	TUBULAR 180x180x5			3,200	0,700		2,240	C#*D#*E#*F#
10	PERFILS REPLANS							
11	PERFILS EN T		22,000	1,200	0,190		5,016	C#*D#*E#*F#
14	PERFILS HEB/IPE/UPN							
15	PRIMER REPLÀ							
16	HEB-140		2,000	1,300	0,800		2,080	C#*D#*E#*F#
18	MUNTANTS							
19	PRIMER TRAM		2,000	11,470	0,600		13,764	C#*D#*E#*F#
20	TRAM INTERMEDI		2,000	1,800	0,600		2,160	C#*D#*E#*F#
21	TRAM NIVELL 1		2,000	6,860	0,600		8,232	C#*D#*E#*F#
22	VOLADIS							
23	PERFIL HORITZONTAL		1,000	1,400	0,800		1,120	C#*D#*E#*F#
24	TORNAPUNTA		1,000	1,300	0,800		1,040	C#*D#*E#*F#
26	BARANA		1,000	60,000	0,600		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **74,212**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 05 CONTROL DE QUALITAT
Titol 3 01 ASSAJOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P060-01Z6	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats					
3			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4		T						

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 P449-02IM u Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats					
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4		T						

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 09/08/24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	P060-01Z6	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	25,59 €
P- 2	P2145-B001	m	Arrencada / retirada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals/mecànics i càrrega manual/mecànica sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m de llargària realment executada amidada d'acord amb les indicacions de la DT. (QUINZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	15,31 €
P- 3	P214O-B001	m	Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals/ mecànics, i càrrega manual/ mecànica de runa sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m de llargària realment executada amidada d'acord amb les indicacions de la DT. (SEIXANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	60,76 €
P- 4	P214Q-B003	m2	Desmuntatge de plaques d'acer amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	29,97 €
P- 5	P214S-B001	m2	Retirada de religa metàl·lica manual/mecànicai amb càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,34 €
P- 6	P2R5-DT40	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. Es considera un increment per esponjament d'un 35%. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	34,45 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 7	P2RA-EU6E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. L'empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008. (DINOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	19,31 €
P- 8	P312-B001	m3	Sabata amb formigó HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat. Aquesta partida inclou: - P.P. d'armadura per a sabates AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, segons l'armat de projecte - P.P. d'encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i minves. La quantia d'acer inclou l'acer propi de les sabates, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descàrrega, neteja de cavalcaments i armadures a col·locar, muntatge i lligat de les armadures. En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de taulons de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. (QUATRE-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	472,92 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 9	P442-B010	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls. (SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	7,33 €
P- 10	P442-B012	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls. (VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	8,15 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 11	P446-B001	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols. Aquesta partida inclou: - P.P. d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	24,61 €
P- 12	P446-B002	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra per sobre de làmina de neoprè de 15 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT. (DEU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	10,55 €
P- 13	P446-B003	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra per sobre de làmina de neoprè de 15 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT. (DEU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	10,69 €
P- 14	P447-B050	m	Barana d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, en muntatns escala. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: ml de longitud segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	161,30 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	P449-02IM	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278 (SIS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	684,83 €
P- 16	P44C-B001	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 col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls. (SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	6,69 €
P- 17	P6A3-B001	m2	Religa metàl·lica formada per panells d'entramat de platina/rodó de 34x38 mm format per platines verticals de 40x3 mm2 i rodons horitzontals, fixats mecànicament a suports verticals de platina d'acer L40x4, situats als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat, col·locat soldat a l'obra. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	148,56 €
P- 18	P877-4UBK	m2	Sanejat i passivat de perfils laminats deteriorats amb raspallat previ i aplicació posterior de 2 capes d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de resines epoxi i ciment. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de perfil tractat, mesurat segons les especificacions de la DT. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	52,47 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

P- 19	P89C-392P	m2	Pintat de perfils d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de perfil tractat, mesurat segons les especificacions de la DT. (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	33,49 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	34,32000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	34,32000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	34,46000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	34,32000	€
A0D-0000	h	Manobre	23,88000	€
A0D-0007	h	Peón	32,27000	€
A0D-00000	h	Manobre	23,88000	€
A0D-00001	h	Manobre	23,88000	€
A0D-00002	h	Manobre	23,88000	€
A0D-00003	h	Manobre	23,88000	€
A0D-00004	h	Manobre	23,88000	€
A0E-000A	h	Peón especialista	33,36000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	38,66000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	38,66000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	38,66000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	39,96000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	38,66000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	39,29000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	61,59000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	227,35000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	31,32000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	4,20000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	10,93000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	2,13000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	5,54000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	53,29000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06F2-HZBD	m3	Hormigón para armar HA - 25 / B / 20 / XC2 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	130,56000	€
B077-12V5	kg	Morter expansiu	1,04000	€
B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	6,02000	€
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	29,47000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,47000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,82000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,30000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,59000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	479,18000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,51000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,54000	€
B0DZ3-0F6G	m	Fleix	0,30000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,51000	€
B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	12,16000	€
B44Z-0LXO	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,19000	€
B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,96000	€
B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,35000	€
B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	3,95000	€
B6A2-0JSM	m2	Reixat d'acer d'1 m d'alçària format per panells de 2 x 1 m d'entramat de platina/rodó de 60x60 mm format per platines verticals de 25x2,5 mm2 i rodons horitzontals, fixats mecànicament a suports verticals de platina d'acer de 60x8, situats cada 2,15 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat	114,33000	€
B7Z1-0GL0	m2	Làmina de neoprè de 15 mm de gruix	124,09000	€
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	13,89000	€
B8Z6-0P2N	kg	Imprimació anticorrosiva	23,05000	€
BV210-01OQ	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	23,26000	€
BV254-02I7	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	622,57000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 4

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**				**1,76000** €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	34,32000	=	0,17160	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	38,66000	=	0,19330	
				Subtotal:			0,36490	0,36490
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	2,82000	=	0,02876	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,30000	=	1,36500	
				Subtotal:			1,39376	1,39376
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00365
		COST DIRECTE						1,76231
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,76231**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**P060-01Z6**	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	**Rend.: 1,000**	**25,59**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV210-01O	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,000	x	23,26000	=	23,26000	
					Subtotal:			23,26000	23,26000
				COST DIRECTE					23,26000
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		2,32600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,58600**

P-2	**P2145-B001**	m	Arrencada / retirada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals/mecànics i càrrega manual/mecànica sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m de llargària realment executada amidada d'acord amb les indicacions de la DT.	**Rend.: 1,000**				**15,31**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	34,46000	=	1,72300	
	A0D-0007	h	Peón	0,200	/R x	32,27000	=	6,45400	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	39,29000	=	1,96450	
					Subtotal:			10,14150	10,14150
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,050	/R x	61,59000	=	3,07950	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	10,93000	=	0,54650	
					Subtotal:			3,62600	3,62600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15212
				COST DIRECTE					13,91962
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		1,39196
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,31158**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-3	P214O-B001	m	Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals/ mecànics, i càrrega manual/ mecànica de runa sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m de llargària realment executada amidada d'acord amb les indicacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**	**60,76**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,200	/R x	39,29000	=	7,85800	
	A0D-0007	h	Peón	1,000	/R x	32,27000	=	32,27000	
					Subtotal:			40,12800	40,12800
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,200	/R x	61,59000	=	12,31800	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,200	/R x	10,93000	=	2,18600	
					Subtotal:			14,50400	14,50400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,60192
			COST DIRECTE						55,23392
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		5,52339
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,75731**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-4	P214Q-B003	m2	Desmuntatge de plaques d'acer amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**	**29,97**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,150	/R x	39,29000	=	5,89350	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	38,66000	=	19,33000	
					Subtotal:			25,22350	25,22350
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,150	/R x	10,93000	=	1,63950	
					Subtotal:			1,63950	1,63950

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,37835
			COST DIRECTE			27,24135
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	2,72414
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,96549**

P-5 **P214S-B001** m2 Retirada de religa metàl·lica manual/mecànicai amb càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **26,34** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,200	/R x	32,27000	=	6,45400	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,100	/R x	39,29000	=	3,92900	
					Subtotal:			10,38300	10,38300
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x	10,93000	=	1,09300	
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,200	/R x	61,59000	=	12,31800	
					Subtotal:			13,41100	13,41100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15575
			COST DIRECTE						23,94975
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		2,39497
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,34472**

P-6 **P2R5-DT40** m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat. **Rend.: 1,000** **34,45** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	31,32000	=	31,32000	
			Subtotal:					31,32000	31,32000
			COST DIRECTE						31,32000
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		3,13200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,45200**

P-7 **P2RA-EU6E** m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus. **Rend.: 1,000** **19,31** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. L'empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,444	x	12,16000	=	17,55904	
			Subtotal:					17,55904	17,55904
			COST DIRECTE						17,55904
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		1,75590
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,31494**

P310-D51K kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2. **Rend.: 1,000** **2,52** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada.

La quantia d'acer inclou l'acer propi de les sabates i/o riostres, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descàrrega, neteja de cavalcaments, armadures, formar muntatge i

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

lligat de les armadures.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric.

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament).

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost).

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	34,32000	=	0,27456	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	38,66000	=	0,23196	
			Subtotal:					0,50652	0,50652
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	2,82000	=	0,01438	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,76231	=	1,76231	
			Subtotal:					1,77669	1,77669
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00760
			COST DIRECTE						2,29081
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		0,22908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,51989**

P311-DQ6M m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments. **Rend.: 1,000** **33,08** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada.

En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de taulons de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció.

Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats. La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,400	/R x	34,32000	=	13,72800	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x	38,66000	=	11,59800	
					Subtotal:			25,32600	25,32600
Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x	1,51000	=	1,66100	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	2,47000	=	0,24873	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,51000	=	0,51000	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x	479,18000	=	0,52710	
	B0DZ3-0F6	m	Fleix	0,200	x	0,30000	=	0,06000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	3,54000	=	0,17700	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x	0,59000	=	1,17988	
					Subtotal:			4,36371	4,36371
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,37989
				COST DIRECTE					30,06960
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		3,00696
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,07656**

P-8 **P312-B001** m3 Sabata amb formigó HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat. **Rend.: 1,000** **472,92** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. d'armadura per a sabates AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, segons l'annex de projecte

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- P.P. d'encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i minves.

La quantia d'acer inclou l'acer propi de les sabates, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descàrrega, neteja de cavalcaments i armadures a col·locar, muntatge i lligat de les armadures.

En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de taulons de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció.

Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
P312-D4NE	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat.		1,000	x	190,82012	=	190,82012	

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada.

En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i minves.

Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions incloses en les actes de replanteig i comprovació per la DF.

Document signat electrònicament. Fidel còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada. La quantia d'acer inclou l'acer propi de les sabates i/o riostres, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descàrrega, neteja de cavalcaments i armadures a col·locar, muntatge i lligat de les armadures. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. - El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). - L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost).	65,000	x	2,29081	=	148,90265
	P311-DQ6M	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada. En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de taulons de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats. La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal afegir també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels	3,000	x	30,06960	=	90,20880

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			forats.				
				Subtotal:		429,93157	429,93157
				COST DIRECTE			429,93157
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		42,99316
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**472,92473**

P312-D4NE m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat. **Rend.: 1,000** **209,90** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada.

En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i minves.

Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,400	/R x	32,27000	=	12,90800	
					Subtotal:			12,90800	12,90800
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,150	/R x	227,35000	=	34,10250	
					Subtotal:			34,10250	34,10250
Materials									
	B06F2-HZB	m3	Hormigón para armar HA - 25 / B / 20 / XC2 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	1,100	x	130,56000	=	143,61600	
					Subtotal:			143,61600	143,61600
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,19362
				COST DIRECTE					190,82012
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			19,08201
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**209,90213**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-9	P442-B010	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.	**Rend.:**	**1,000**	**7,33**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,023	/R x	34,46000	=	0,79258	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,023	/R x	39,29000	=	0,90367	
					Subtotal:			1,69625	1,69625
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,023	/R x	53,29000	=	1,22567	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,023	/R x	4,20000	=	0,09660	
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,023	/R x	61,59000	=	1,41657	
					Subtotal:			2,73884	2,73884
Materials									
	B44Z-0LXO	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	2,19000	=	2,19000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	2,19000	2,19000
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,04241
	COST DIRECTE			6,66750
	DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,66675
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,33425**

P-10 **P442-B012** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. **Rend.: 1,000** **8,15** €

Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements.

Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric.

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,026	/R x	39,29000	=	1,02154	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,026	/R x	34,46000	=	0,89596	
			Subtotal:					1,91750	1,91750
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,026	/R x	53,29000	=	1,38554	
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,026	/R x	61,59000	=	1,60134	
	C205-0DAW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,026	/R x	4,20000	=	0,10920	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			3,09608	3,09608
Materials									
	B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 2,35000	=	2,35000		
					Subtotal:			2,35000	2,35000
					DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,04794
					COST DIRECTE				7,41152
					DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,74115
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,15267**

P443-FHUB kg — Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. **Rend.: 1,000** **4,40 €**

Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements.

Es determina una classe d'execució EXCXX i una classe d'exposició tipus CXX per a tots els elements segons Codi Estructural.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric.

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,014	/R x	34,46000	=	0,48244	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,026	/R x	39,29000	=	1,02154	
					Subtotal:			1,50398	1,50398
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,026	/R x	4,20000	=	0,10920	
					Subtotal:			0,10920	0,10920

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	2,35000	=	2,35000	
					Subtotal:			2,35000	2,35000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,03760
				COST DIRECTE					4,00078
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,40008
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,40086**

P-11 **P446-B001** kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols.

Aquesta partida inclou:

- P.P. d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **24,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4B0-608Y	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada. Criteri d'amidament: u col·locat segons les especificacions de la DT.	0,700	x	22,54133	=	15,77893	
	P4Z5-HAM1	dm3	Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada. Criteri d'amidament: dm3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.	0,300	x	2,46077	=	0,73823	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P446-DM9A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	1,000	x 5,85343	= 5,85343		
					Subtotal:	22,37059		22,37059
				COST DIRECTE				22,37059
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %			2,23706
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,60765**

P-12 **P446-B002** kg **Rend.: 1,000** **10,55** €

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra per sobre de làmina de neoprè de 15 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,012	/R x	53,29000	=	0,63948	
					Subtotal:			0,63948	0,63948
Materials									
	B7Z1-0GL0	m2	Làmina de neoprè de 15 mm de gruix	0,025	x	124,09000	=	3,10225	
					Subtotal:			3,10225	3,10225
Partides d'obra									
	P446-DM9A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	1,000	x	5,85343	=	5,85343	
					Subtotal:			5,85343	5,85343

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			9,59516
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,95952
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,55468**

P-13 **P446-B003** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra per sobre de làmina de neoprè de 15 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **10,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,012	/R x	61,59000	=	0,73908	
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,012	/R x	53,29000	=	0,63948	
					Subtotal:			1,37856	1,37856
Materials									
	B7Z1-0GL0	m2	Làmina de neoprè de 15 mm de gruix	0,020	x	124,09000	=	2,48180	
					Subtotal:			2,48180	2,48180
Partides d'obra									
	P446-DM9A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	1,000	x	5,85343	=	5,85343	
					Subtotal:			5,85343	5,85343

COST DIRECTE			9,71379
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,97138
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,68517**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P446-DM9A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	**Rend.:**	**1,000**			**6,44** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x	39,96000	=	0,99900	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,025	/R x	34,32000	=	0,85800	
					Subtotal:			1,85700	1,85700
Materials									
	B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,000	x	3,95000	=	3,95000	
					Subtotal:			3,95000	3,95000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,04643
			COST DIRECTE						5,85343
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		0,58534
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,43877**

P-14	**P447-B050**	m	Barana d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, en muntatns escala. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: ml de longitud segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:	**Rend.:**	**1,000**		**161,30** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals: neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal, 3,24 kN·m de moment d'elevació	0,350	/R x	61,59000	=	21,55650	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a3214e1666b270baae - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,350	/R x	53,29000	=	18,65150	
					Subtotal:			40,20800	40,20800
Partides d'obra									
	P447-DMDE	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	18,000	x	5,91281	=	106,43058	
					Subtotal:			106,43058	106,43058
				COST DIRECTE					146,63858
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		14,66386
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**161,30244**

	P447-DMDE	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.:**	**1,000**	**6,50**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	34,46000	=	1,72300	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	39,29000	=	1,96450	
					Subtotal:			3,68750	3,68750
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x	4,20000	=	0,21000	
					Subtotal:			0,21000	0,21000
Materials									
	B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,96000	=	1,96000	
					Subtotal:			1,96000	1,96000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05531
				COST DIRECTE					5,91281
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,59128
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,50409**

P-15	**P449-02IM**	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	**Rend.:**	**1,000**	**684,83**	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia ~~autèntica de l'original electrònic.~~
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV254-02I7	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	1,000	x	622,57000	=	622,57000	
					Subtotal:			622,57000	622,57000
				COST DIRECTE					622,57000
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		62,25700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**684,82700**

P-16 **P44C-B001** 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 col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. **Rend.: 1,000** **6,69** €

Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements.

Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric.

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	39,29000	=	0,78580	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,020	/R x	34,46000	=	0,68920	
					Subtotal:			1,47500	1,47500
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	4,20000	=	0,08400	
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg (CSV)	0,020	/R x	53,29000	=	1,06580	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ea9b3f4e166661b270b2a5e245ae... Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm						
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,020	/R x	61,59000	=	1,23180	
					Subtotal:			2,38160	2,38160
Materials									
	B44Z-0LXO	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	2,19000	=	2,19000	
					Subtotal:			2,19000	2,19000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,03688
				COST DIRECTE					6,08348
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,60835
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,69182**

P4B0-608Y u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. **Rend.: 1,000** **24,80** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada.

Criteri d'amidament: u col·locat segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	38,66000	=	4,83250	
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,220	/R x	33,36000	=	7,33920	
					Subtotal:			12,17170	12,17170
Maquinària									
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	2,13000	=	0,26625	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,220	/R x	5,54000	=	1,21880	
					Subtotal:			1,48505	1,48505
Materials									
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,160	x	1,30000	=	2,80800	
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,200	x	29,47000	=	5,89400	
					Subtotal:			8,70200	8,70200

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18258
COST DIRECTE			22,54133
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		2,25413
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,79546**

P4Z5-HAM1 dm3 Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra. **Rend.: 1,000** **2,71** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada.

Criteri d'amidament: dm3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,005	/R x	38,66000	=	0,19330	
A0D-0007	h	Peón	0,005	/R x	32,27000	=	0,16135	
		Subtotal:					0,35465	0,35465
Materials								
B077-12V5	kg	Morter expansiu	2,020	x	1,04000	=	2,10080	
		Subtotal:					2,10080	2,10080

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00532
COST DIRECTE		2,46077
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	0,24608
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,70685**

P-17 **P6A3-B001** m2 Religa metàl·lica formada per panells d'entramat de platina/rodó de 34x38 mm format per platines verticals de 40x3 mm2 i rodons horitzontals, fixats mecànicament a suports verticals de platina d'acer L40x4, situats als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat, col·locat soldat a l'obra. **Rend.: 1,000** **148,56** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	39,96000	=	11,98800	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	34,32000	=	10,29600	
					Subtotal:			22,28400	22,28400
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,300	/R x	61,59000	=	18,47700	
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,300	/R x	53,29000	=	15,98700	
					Subtotal:			34,46400	34,46400
Materials									
	B6A2-0JSM	m2	Reixat d'acer d'1 m d'alçària format per panells de 2 x 1 m d'entramat de platina/rodó de 60x60 mm format per platines verticals de 25x2,5 mm2 i rodons horitzontals, fixats mecànicament a suports verticals de platina d'acer de 60x8, situats cada 2,15 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat	0,500	x	114,33000	=	57,16500	
					Subtotal:			57,16500	57,16500
Partides d'obra									
	P443-FHUB	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXCXX i una classe d'exposició tipus CXX per a tots els elements segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.	5,200	x	4,00078	=	20,80406	
					Subtotal:			20,80406	20,80406

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,33426
			COST DIRECTE			135,05132
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	13,50513
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**148,55645**

P875-4SA5 m2 Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 3 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor **Rend.: 1,000** **28,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,800	/R x	32,27000	=	25,81600	
			Subtotal:					25,81600	25,81600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,38724
			COST DIRECTE						26,20324
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			2,62032
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,82356**

P875-4SAG m2 Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor **Rend.: 1,000** **25,22** €

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,700	/R x	32,27000	=	22,58900	
			Subtotal:					22,58900	22,58900
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,33884
			COST DIRECTE						22,92784
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			2,29278
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,22062**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/08/24 Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-18	P877-4UBK	m2	Sanejat i passivat de perfils laminats deteriorats amb raspallat previ i aplicació posterior de 2 capes d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de resines epoxi i ciment. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de perfil tractat, mesurat segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**	**52,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,550	/R x	38,66000	=	21,26300	
	A0D-0007	h	Peón	0,055	/R x	32,27000	=	1,77485	
					Subtotal:			23,03785	23,03785
Materials									
	B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	4,0005	x	6,02000	=	24,08301	
					Subtotal:			24,08301	24,08301
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,57595
			COST DIRECTE						47,69681
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		4,76968
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,46649**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-19	P89C-392P	m2	Pintat de perfils d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de perfil tractat, mesurat segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**	**33,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,070	/R x	25,40000	=	1,77800	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	
					Subtotal:			21,80500	21,80500
Materials									
	B8Z6-0P2N	kg	Imprimació anticorrosiva	0,204	x	23,05000	=	4,70220	
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,2601	x	13,89000	=	3,61279	
					Subtotal:			8,31499	8,31499

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,32708
			COST DIRECTE				30,44707
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%		3,04471
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,49177**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Data: 09/08/24 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, TERRES I GESTIÓ
Titol 3	01	Enderroc d'elements estructurals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214S-B001	m2	Retirada de religa metàl·lica manual/mecànicai amb càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (P - 5)	26,34	12,500	329,25
2	P214Q-B003	m2	Desmuntatge de plaques d'acer amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (P - 4)	29,97	1,980	59,34
3	P214O-B001	m	Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals/ mecànics, i càrrega manual/ mecànica de runa sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m de llargària realment executada amidada d'acord amb les indicacions de la DT. (P - 3)	60,76	71,800	4.362,57
4	P2145-B001	m	Arrencada / retirada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals/mecànics i càrrega manual/mecànica sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m de llargària realment executada amidada d'acord amb les indicacions de la DT. (P - 2)	15,31	42,163	645,52

TOTAL Titol 3 01.01.01 **5.396,68**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, TERRES I GESTIÓ
Titol 3	02	Transport de terres i residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT40	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat.	34,45	7,039	242,49

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada
- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. Es considera un increment per esponjament d'un 35%. (P - 6)

TOTAL Titol 3 **01.01.02** **242,49**

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, TERRES I GESTIÓ
Titol 3	03	Gestió de terres i residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU6E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. L'empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008. (P - 7)	19,31	7,039	135,92

TOTAL Titol 3 **01.01.03** **135,92**

Obra	01	Pressupost
Capítol	02	FONAMENTACIÓ
Titol 3	01	Sabates, pous i riostes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-B001	m3	Sabata amb formigó HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat. Aquesta partida inclou: - P.P. d'armadura per a sabates AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, segons l'armat de projecte - P.P. d'encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i	472,92	1,364	645,06

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i minves.

La quantia d'acer inclou l'acer propi de les sabates, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descàrrega, neteja de cavalcaments i armadures a col·locar, muntatge i lligat de les armadures.

En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de taulons de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció.

Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. (P - 8)

TOTAL Titol 3 **01.02.01** **645,06**

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	ESTRUCTURA
Titol 3	01	Estructura metàl·lica
Titol 4	01	Elements d'ancoratge

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P446-B001	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols. Aquesta partida inclou: - P.P. d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT. (P - 11)	24,61	22,176	545,75
2	P446-B002	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra per sobre de làmina de neoprè de 15 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT. (P - 12)	10,55	86,546	913,06

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 4**	**01.03.01.01**	**1.458,81**
Obra	01	Pressupost	
Capítol	03	ESTRUCTURA	
Titol 3	01	Estructura metàl·lica	
Titol 4	02	Pilars metàl·lics	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44C-B001	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 col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls. (P - 16)	6,69	113,232	757,52

TOTAL	**Titol 4**	**01.03.01.02**	**757,52**
Obra	01	Pressupost	
Capítol	03	ESTRUCTURA	
Titol 3	01	Estructura metàl·lica	
Titol 4	03	Bigues metàl·liques	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P442-B010	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada	7,33	1.129,412	8.278,59

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST Data: 09/08/24 Pàg.: 5

			- P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls. (P - 9)			
2	P442-B012	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura i/o cargols. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: - El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric. - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls. (P - 10)	8,15	214,805	1.750,66

TOTAL Titol 4 **01.03.01.03** **10.029,25**

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	ESTRUCTURA
Titol 3	01	Estructura metàl·lica
Titol 4	04	Paviment

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6A3-B001	m2	Religa metàl·lica formada per panells d'entramat de platina/rodó de 34x38 mm format per platines verticals de 40x3 mm2 i rodons horitzontals, fixats mecànicament a suports verticals de platina d'acer L40x4, situats als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat, col·locat soldat a l'obra. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (P - 17)	148,56	22,449	3.335,02
2	P446-B003	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat,	10,69	173,093	1.850,36

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

col·locat a l'obra per sobre de làmina de neoprè de 15 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir.

Aquesta partida inclou:

- P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada

- P.P. de seguretat i salut.

Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT. (P - 13)

TOTAL Titol 4 **01.03.01.04** **5.185,38**

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	ESTRUCTURA
Titol 3	01	Estructura metàl·lica
Titol 4	05	Barana

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P447-B050	m	Barana d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, en muntatns escala. Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements. Es determina una classe d'execució EXC3 segons Codi Estructural. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: ml de longitud segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: (P - 14)	161,30	63,000	10.161,90

TOTAL Titol 4 **01.03.01.05** **10.161,90**

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	PROTECCIÓ I REPARACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P877-4UBK	m2	Sanejat i passivat de perfils laminats deteriorats amb raspallat previ i aplicació posterior de 2 capes d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de resines epoxi i ciment. Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de perfil tractat, mesurat segons les	52,47	5,250	275,47

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST Data: 09/08/24 Pàg.: 7

			especificacions de la DT. (P - 18)			
2	P89C-392P	m2	Pintat de perfils d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat Aquesta partida inclou: - P.P. de mitjans auxiliars i qualsevol altre element per donar la partida per acabada - P.P. de seguretat i salut. Criteri d'amidament: m2 de perfil tractat, mesurat segons les especificacions de la DT. (P - 19)	33,49	74,212	2.485,36

TOTAL Capítol 01.04 2.760,83

Obra 01 Pressupost
Capítol 05 CONTROL DE QUALITAT
Titol 3 01 Assajos

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-01Z6	u	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	25,59	3,000	76,77
2	P449-02IM	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278 (P - 15)	684,83	1,000	684,83

TOTAL Titol 3 01.05.01 761,60

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 09/08/24 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, TERRES I GESTIÓ	5.775,09
Capítol	01.02	FONAMENTACIÓ	645,06
Capítol	01.03	ESTRUCTURA	27.592,86
Capítol	01.04	PROTECCIÓ I REPARACIÓ	2.760,83
Capítol	01.05	CONTROL DE QUALITAT	761,60
Obra	**01**	**Pressupost**	**37.535,44**
		37.535,44	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost	37.535,44
			37.535,44

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte executiu de modificació d'escala emergència exterior en l'edifici del Rellotge del Recinte Escola Industrial. BARCELONA

Autors:
BIS ARQUITECTES DAVID GARCIA SLP *Agost 2024*

Col.laboradors:

PRESSUPOST DE CONTRACTA.

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	37.535,44
DESPESES GENERALS 13%	4.879,61
BENEFICI INDUSTRIAL 6%	2.252,13
ESTUDI SEGURETAT I SALUT	0,00
	44.667,18
I.V.A. 21 %	9.380,11
TOTAL, IVA INCLÒS	54.047,29

TOTAL PRESSUPOST, SENSE IVA **44.667,18**

TOTAL PRESSUPOST, IVA INCLÒS 54.047,29

Ascendeix el pressupost de contracte, sense IVA, a la quantitat de **QUARANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SET amb DIVUIT CÈNTIMS.**

L'arquitecte

David Garcia Carrera

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Artículo I.
Artículo II.

A MÀ D'OBRA

A0 MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A01-FEP1,A01-FEP0,A01-FEOZ,A01-FEPH.

Plec de condicions

Artículo III.
Artículo IV.

Artículo V.
Artículo VI.
Artículo VII.
Artículo VIII.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

C MAQUINÀRIA

CL MAQUINÀRIA ELEVADORA

CL4 PLATAFORMES ELEVADORES

CL40 PLATAFORMES ELEVADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CL40-00J3.

Plec de condicions

Artículo IX.
Artículo X.

Artículo XI.
Artículo XII.
Artículo XIII.
Artículo XIV.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-HZBD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Artículo XV.
Artículo XVI.

Artículo XVII.
Artículo XVIII.
Artículo XIX.
Artículo XX.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B091- ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h
Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies
PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
Artículo XXI.
Artículo XXII.

Artículo XXIII.
Artículo XXIV.
Artículo XXV.
Artículo XXVI.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.
Artículo XXVII.
Artículo XXVIII.

Artículo XXIX.
Artículo XXX.
Artículo XXXI.
Artículo XXXII.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).
Artículo XXXIII.
Artículo XXXIV.

Artículo XXXV.
Artículo XXXVI.
Artículo XXXVII.
Artículo XXXVIII.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL -
Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
Artículo XXXIX.
Artículo XL.

Artículo XLI.
Artículo XLII.
Artículo XLIII.
Artículo XLIV.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
Artículo XLV.
Artículo XLVI.

Artículo XLVII.
Artículo XLVIII.
Artículo XLIX.
Artículo L.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Pl. Pau Vila, 1 · Edifici Palau de Mar · 3a Planta · Local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 · Local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
Artículo LI.
Artículo LII.

Artículo LIII.
Artículo LIV.
Artículo LV.
Artículo LVI.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
Artículo LVII.
Artículo LVIII.

Artículo LIX.
Artículo LX.
Artículo LXI.
Artículo LXII.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifi. Palau de Mar · 3ª Planta · Local 8 · C/ Marqués de Leganés, 7 · Local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Artículo LXIII.
Artículo LXIV.

Artículo LXV.
Artículo LXVI.
Artículo LXVII.
Artículo LXVIII.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 PLAFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNV.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
Artículo LXIX.
Artículo LXX.

Artículo LXXI.
Artículo LXXII.
Artículo LXXIII.
Artículo LXXIV.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B0D8 PLAFONS

B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
Artículo LXXV.
Artículo LXXVI.

Artículo LXXVII.
Artículo LXXVIII.
Artículo LXXIX.
Artículo LXXX.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6Q,B0DZ3-0F6G,B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar, 3 i 4 · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Artículo LXXXI.
Artículo LXXXII.

Artículo LXXXIII.
Artículo LXXXIV.
Artículo LXXXV.
Artículo LXXXVI.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Artículo LXXXVII.
Artículo LXXXVIII.

Artículo LXXXIX.
Artículo XC.
Artículo XCI.
Artículo XCII.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ3- FLEIX

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ3-0F6G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Artículo XCIII.
Artículo XCIV.

Artículo XCV.
Artículo XCVI.
Artículo XCVII.
Artículo XCVIII.

B0 MATERIALS BÀSICS

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Artículo XCIX.
Artículo C.
Artículo CI.
Artículo CII.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Artículo CIII.
Artículo CIV.

B2 MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

B2R GESTIÓ DE RESIDUS

B2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA-28TN.

Plec de condicions

Artículo CV.
Artículo CVI.

Artículo CVII.
Artículo CVIII.
Artículo CIX.
Artículo CX.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1D,B44Z-0LXO,B44Z-0M10,B44Z-0M0F.

Plec de condicions

Artículo CXI.
Artículo CXII.

Artículo CXIII.
Artículo CXIV.
Artículo CXV.
Artículo CXVI.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1D,B44Z-0LXO,B44Z-0M10,B44Z-0M0F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pl. Pau Vila, 1 · Edifi Palau de Mar · 3r · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Pl. Pau Vila 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

Pl. Pau Vila 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden 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 Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · Sector D Plta. 3 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 08039 Barcelona | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · Sector D Plta. 3 · 08039 Barcelona | 28003 Madrid
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.
Artículo CXVII.
Artículo CXVIII.

Artículo CXIX.
Artículo CXX.
Artículo CXXI.
Artículo CXXII.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A2- REIXAT D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A2-0JSM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils i malla electrosoldada d'acer que formen el reixat.
S'han considerat els tipus següents:
- D'acer galvanitzat
- D'acer pintat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fabricada per soldadura de resistència elèctrica practicada a cada punt d'intersecció entre els filferros longitudinals i transversals.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La unió entre els perfils i la del bastidor amb el pal cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència). S'admet la unió amb visos autoroscants, sempre que el perfil porti plecs, fets especialment per a allotjar la rosca del vis.
Resistència a la tracció dels filferros longitudinals i transversals: >= 350 N/mm2 i <= 950 N/mm2
Dispersió de la resistència a la tracció dins de qualsevol lot: <=200 N/mm2.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · Ala C / Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Toleràncies:
- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Gruixos: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
- Dimensions de la malla: - malla 25 mm: ± 2,0 mm - 25 mm < malla <= 50 mm: ± 3,0 mm - 50 mm < malla <= 75 mm: ± 4,0 mm - malla > 75 mm: ± 5,0 mm
- Diàmetre dels filferros: han de complir les toleràncies de l'UNE-EN 10218-2

REIXAT D'ACER GALVANITZAT:
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
REIXAT D'ACER PINTAT:
Ha d'estar protegit amb una mà de pintura antioxidant i dues d'esmalt.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 10223-4:1999 Alambre de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 4: Malla electrosoldada.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha d'acompanyar el subministrament del material amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixin les condicions exigides al plec i, com a mínim: - Diàmetre dels filferros i dimensions de la malla, segons UNE-EN 10218-2 i UNE-EN 10223-4. - Característiques mecàniques del filferro, segons UNE-EN 10218-1 - Composició química de la colada d'acer. - Qualitat del zenc i massa del recobriment UNE-EN ISO 1461 - Comprovació de la uniformitat del recobriment UNE 7183
Els assaigs que recolzen aquest certificat hauran de correspondre al lot de subministrament i estar realitzats per un laboratori acreditat.
OPERACIONS DE CONTROL:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Sempre que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. UNE-EN 10218-1
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, i amb els criteris de les normes UNE-EN 10223-4 (malles electrosoldades), UNE-EN 10223-5 (malles nuades), i UNE-EN 10223-6 (malles de simple torsió).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.
Artículo CXXIII.
Artículo CXXIV.

Artículo CXXV.
Artículo CXXVI.
Artículo CXXVII.
Artículo CXXVIII.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z1- LÀMINA DE NEOPRÈ PER A PROTECCIÓ DE MEMBRANES FRONT CÀRREGUES PUNTUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z1-0GL0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'execució d'una impermeabilització realitzada amb membrana.
S'han considerat els tipus següents:
- Llistó de fusta de pi de secció triangular de 50x50 mm
- Platina d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix per a fixació de làmines impermeabilitzants.
- Paper kraft perforat
- Làmina de neoprè de 2 a 20 mm de gruix

LÀMINA DE NEOPRÈ:
Làmina elastomèrica de cautxú amb addició de clor.
Resistència a la tracció: 10 - 16 N/mm2
Resistència a l'esquerdament: 6 - 7 N/mm2
Duresa (unitats Shore A): 65° - 70°
Deformació remanent per tracció: <= 20%
Densitat: >= 1300 kg/m3
Reacció al foc: Autoextinguible
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
LÀMINA DE NEOPRÈ:
Subministrament: En plaques.
Emmagatzematge: Protegida de la brutícia i de les temperatures superiors a 40°C.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
Artículo CXXIX.
Artículo CXXX.

Artículo CXXXI.
Artículo CXXXII.
Artículo CXXXIII.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Artículo CXXXIV.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3 · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Artículo CXXXV.
Artículo CXXXVI.

Artículo CXXXVII.
Artículo CXXXVIII.
Artículo CXXXIX.
Artículo CXL.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

P Tipus P

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P12 IMPLANTACIONS D'OBRA

P122- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P122-628J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Lloguer de plataformes elevadores mòbils per a realització de treball en alçada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Subministrament a l'obra de l'equip en règim de lloguer amb els elements auxiliars necessaris per al funcionament.
- Muntatge i desmuntatge del equips i elements auxiliars necessaris per al seu correcte funcionament.
- Consum de combustible, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament i les condicions de seguretat.
- Manteniments preventiu, correctiu o substitutiu, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Retirada de l'obra de l'equip i elements auxiliars per part de l'empresa de lloguer.

La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.
La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.
La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.
La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
En cas d'amiant, abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Amortització en forma de lloguer diari comptabilitzat en funció dels criteris definits i pactats prèviament amb l'empresa.
Aquest criteri d'amidament inclou els consums de combustible, les revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament en condicions de seguretat i per tant no és d'abonament cap altre concepte (reparació, manteniment, transport, etc.) necessari per al correcte funcionament de la màquina.
Tots els conceptes de manteniment preventiu, correctiu o substitutiu es consideren inclosos en el preu del lloguer diari de l'equip, durant el període d'utilització d'aquest.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Artículo CXLI.
Artículo CXLII.

Artículo CXLIII.
Artículo CXLIV.
Artículo CXLV.
Artículo CXLVI.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2145- ARRENCADA I ENDERROC D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2145-4RS2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden 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 (PG-3).
Artículo CXLVII.
Artículo CXLVIII.

Artículo CXLIX.
Artículo CL.
Artículo CLI.
Artículo CLII.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214O- ENDERROC D'ESTRUCTURES PER A REHABILITACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214O-4RNH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Pl. Pau Vila, 1 · Edifi. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
Artículo CLIII.
Artículo CLIV.

Artículo CLV.
Artículo CLVI.
Artículo CLVII.
Artículo CLVIII.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214Q- ENDERROC I DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE COBERTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214Q-B003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
AMIANT:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.
- Neteja de la zona de treball.

Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
AMIANT:
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.
L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.
Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.
S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
TREBALLS AMB TÈCNIQUES DE TREBALLS VERTICALS:
Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.
Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.
Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.
Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE BONERA:
Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
Artículo CLIX.
Artículo CLX.

Artículo CLXI.
Artículo CLXII.
Artículo CLXIII.
Artículo CLXIV.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214S- ENDERROC DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214S-B001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pl. Pau Vila, 1 · Edifi. Palau de Mar · 3 · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Enderroc d'elements de tancament de reixat metàl·lic, amb els seus elements de suport i els daus de formigó de la fonamentació, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Reixat metàl·lic i elements de suport, a ma
- Daus de formigó, amb martell picador
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Pel trossejament dels elements enderrocats cal utilitzar la maquinària i les eines adients.
En acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de romandre dempeus per observar les lesions que hagin sorgit.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
Si es preveuen desplaçaments laterals dels elements que formen la tanca, cal apuntalar per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
Artículo CLXV.
Artículo CLXVI.

Artículo CLXVII.
Artículo CLXVIII.
Artículo CLXIX.
Artículo CLXX.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU6E.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
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.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Artículo CLXXI.
Artículo CLXXII.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Artículo CLXXIII.
Artículo CLXXIV.
Artículo CLXXV.
Artículo CLXXVI.

P3 CIMIENTOS, CONTENCIONES Y TÚNELES

P31 RASES I POUS

P310- ARMADURA DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P310-D51K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent.
La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar i Palau Nacional · Mòdul 8 · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Manuel Cortina, 2 · 7 izq. · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona. No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.
Artículo CLXXVII.
Artículo CLXXVIII.

Artículo CLXXIX.
Artículo CLXXX.
Artículo CLXXXI.
Artículo CLXXXII.

P3 CIMIENTOS, CONTENCIONES Y TÚNELES

P31 RASES I POUS

P311- ENCOFRAT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P311-DQ6M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims.
La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat	
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Artículo CLXXXIII.
Artículo CLXXXIV.

Artículo CLXXXV.
Artículo CLXXXVI.
Artículo CLXXXVII.
Artículo CLXXXVIII.

P3 CIMIENTOS, CONTENCIONES Y TÚNELES

P31 RASES I POUS

P312 FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-DSAB,P312-D4NE.

Plec de condicions

Artículo CLXXXIX.
Artículo CXC.

Artículo CXCI.
Artículo CXCII.
Artículo CXCIII.
Artículo CXCIV.

P3 CIMIENTOS, CONTENCIONES Y TÚNELES

P31 RASES I POUS

P312 FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-DSAB,P312-D4NE.

Plec de condicions

Pl. Pau Vila, 1 · Edifici Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor:

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 08039 Barcelona · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 Madrid
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
- Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Pl. Pau Vila 1 · Edifs. Palau de Mar i Palau Nacional 7 local 8 · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.
Artículo CXCV.
Artículo CXCVI.

Artículo CXCVII.
Artículo CXCVIII.
Artículo CXCIX.
Artículo CC.

P4 ESTRUCTURAS

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P442- BIGA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P442-DFYY,P442-DG02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

Pl. Pau Vila 1 · Edifs. Palau de Mar · 3 · 4 · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª Pta. · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats
Artículo CCI.
Artículo CCII.

Artículo CCIII.
Artículo CCIV.
Artículo CCV.
Artículo CCVI.

P4 ESTRUCTURAS

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P443- BIGUETA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

P443-FHUB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Biguetes
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:

Pl. Pau Vila, 1 · Edifici Palau de Mar · 3ª Planta · Local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid** C/ Marqués de Leganés, 7
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 08039 Barcelona | C/ Manuel de Larra, 7 local 8 · Sector D Plta. 3 · 28003 Madrid
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats
Artículo CCVII.
Artículo CCVIII.

Artículo CCIX.
Artículo CCX.
Artículo CCXI.
Artículo CCXII.

P4 ESTRUCTURAS

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P446- ELEMENT D'ANCORATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P446-B001,P446-DM9A,P446-B002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements d'ancoratge
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics.
Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª Planta · Local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 · local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:

Pl. Pau Vila 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar, 3 i 4 · Cal Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats
Artículo CCXIII.
Artículo CCXIV.

Artículo CCXV.
Artículo CCXVI.
Artículo CCXVII.
Artículo CCXVIII.

P4 ESTRUCTURAS

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P447- ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P447-B050,P447-DMDE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 08039 Barcelona | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 Madrid
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.

Pl. Pau Vila 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª Planta · Local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats
Artículo CCXIX.
Artículo CCXX.

Artículo CCXXI.
Artículo CCXXII.
Artículo CCXXIII.
Artículo CCXXIV.

P4 ESTRUCTURAS

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P44C- PILAR D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

P44C-DP0Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció de 50 mm segons el CODI ESTRUCTURAL per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics.
Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

Pl. Pau Vila 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 08039 **Barcelona** | C/ Marqués de Leganés, 7 local 8 · Sector D Plta. 3 · 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats
Artículo CCXXV.
Artículo CCXXVI.

Artículo CCXXVII.
Artículo CCXXVIII.
Artículo CCXXIX.
Artículo CCXXX.

P4 ESTRUCTURAS

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B0- ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B0-608Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent.
La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Pl. Pau Vila 1 · Edif. Palau de Mar · 3 · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 49.5.1.2 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5º i 40ºC.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3 · 4 Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.
Artículo CCXXXI.
Artículo CCXXXII.

Artículo CCXXXIII.
Artículo CCXXXIV.
Artículo CCXXXV.
Artículo CCXXXVI.

P4 ESTRUCTURAS

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z5- ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'ACER, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z5-HAM1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i components inorgànics per produir un morter fluid, sense retracció, sense exudació i d'alta resistència.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació de les bases d'anivellament
- Abocada del morter
- Regularització de la superfície
CONDICIONS GENERALS:
Resistència a flexió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 6 N/mm2
- 3 dies: >= 8 N/mm2
- 7 dies: >= 9 N/mm2
- 28 dies: >= 10 N/mm2
Resistència a compressió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 20 N/mm2
- 3 dies: >= 45 N/mm2
- 7 dies: >= 62 N/mm2
- 28 dies: >= 90 N/mm2
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
Un cop col·locat no s'han de produir exudacions en la seva massa.
La base de l'element per anivellar ha d'estar encofrada per evitar la pèrdua de pasta.
La superfície acabada ha de quedar ben anivellada i no ha de tenir irregularitats.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La temperatura superficial de l'element on s'ha d'abocar el morter ha d'estar entre 5°C i 40°C.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
La preparació del producte s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
No hi ha d'haver elements contaminants dins de la zona de treball que puguin perjudicar les propietats del morter.
Un cop abocat el morter la superfície s'ha d'anivellar i regularitzar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
dm3 de volum realment executats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
Artículo CCXXXVII.
Artículo CCXXXVIII.

Artículo CCXXXIX.
Artículo CCXL.
Artículo CCXLI.
Artículo CCXLII.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A3- REIXAT DE PANELLS DE MALLA D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A3-B001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic
S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines
- Col·locació dels elements que formen el reixat
REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports: - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Pl. Pau Vila, 1 · Edifs. Palau de Mar · 3ª · C/ Marquès de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
Artículo CCXLIII.
Artículo CCXLIV.

Artículo CCXLV.
Artículo CCXLVI.
Artículo CCXLVII.
Artículo CCXLVIII.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · 3ª · C/ Marqués de Leganés, 7 local 8
Sector D Plta. 3 · 08039 **Barcelona** | 28003 **Madrid**
Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.6. AVALUACIÓ DEL VOLUM I LES CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PROJECTE DE REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE		
Situació:	C/ Comte D'Urgell 187		
Municipi :	Barcelona	**Comarca :**	Barcelonès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**0,00 t**	**0,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	NO		**NO**		**SI**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	3,752	0,001	0,478
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**3,75 t**	0,7544	**0,48 m³**

Residus de construcció

	Codificació re: Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,9447	0,0896	0,9853
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,4030	0,0407	0,4477
formigó	170101	0,0320	0,4011	0,0261	0,2866
petris	170107	0,0020	0,0865	0,0118	0,1298
guixos	170802	0,0039	0,0432	0,0097	0,1069
altres		0,0010	0,0110	0,0013	0,0143
embalatges		0,0380	0,0469	0,0285	0,3138
fustes	170201	0,0285	0,0133	0,0045	0,0495
plàstics	170203	0,0061	0,0174	0,0104	0,1139
paper i cartró	170904	0,0030	0,0091	0,0119	0,1307
metalls	170407	0,0004	0,0072	0,0018	0,0198
totals de construcció			**0,99 t**		**1,30 m³**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	3,75 t	0,48 m^3
altres :	0,00 t	0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	3,75 t	**0,48 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**0,0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**0,40**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**0,40**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**3,76**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,01**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,01**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,01**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment 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 destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

R.D. 105/2008 **projecte***

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	si	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	si
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	si
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
	PUIGFEL, SA	Ctra. Cerdanyola-St.Cugat, KM3	E-815,03

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	0,39	-	1,93	-	5,80
Maons i ceràmics	0,60	-	3,02	-	9,07
Petris barrejats	0,18	-	0,88	-	2,63
Metalls	0,67	-	3,36	-	10,08
Fusta	0,07	-	0,33	-	1,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,15	-	0,77	-	2,31
Paper i cartró	0,18	-	0,88	-	2,65
Guixos i no especials	0,16	-	0,82	-	2,45

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	2,40	0,00	100,00	0,00	35,99

Elements Auxiliars

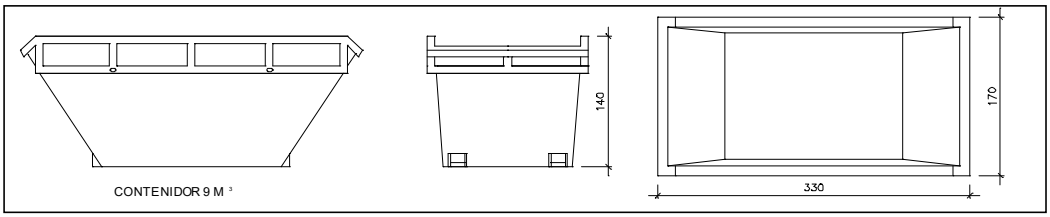
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 135,99 €

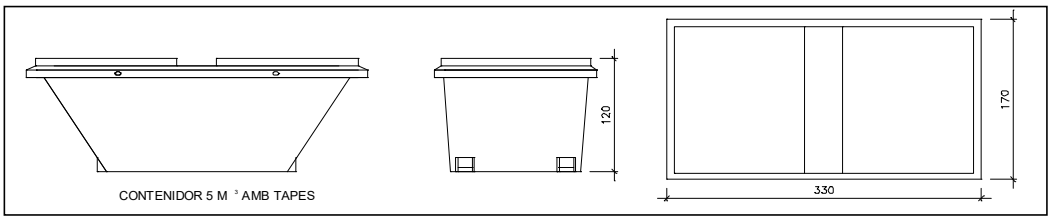
El volum dels residus és de : **2,40 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**135,99**	**euros**

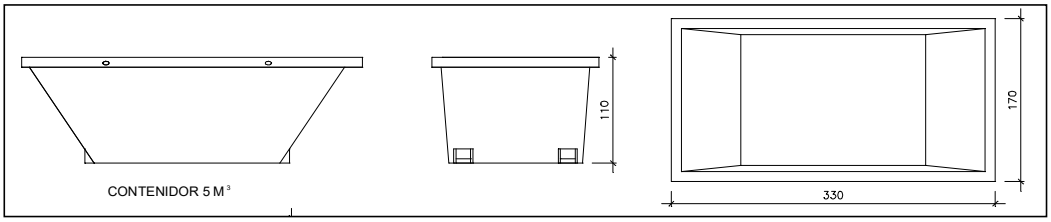
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



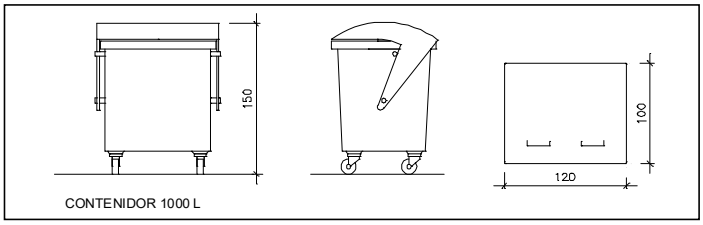
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: 1



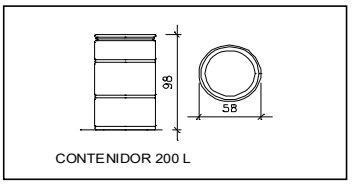
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: -



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: 1



Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats: 1

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	0,99 T	10,00 %	**0,89 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	4,74 T	11 euros/T	52,14 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**4,7 Tones**
		Total dipòsit * **	**150,00 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E.7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

REFORMA DE L'ESCALA D'EMERGÈNCIA DE L'EDIFICI DEL RELLOTGE

BIS-6449 - Versió 01

Barcelona, 08 de agost de 2024

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
www.bis211.com
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ 3

A. COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ" 4

A.1. INTRODUCCIÓ 5

A.2. JUSTIFICACIÓ DE LA REDACCIÓ D'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 6

A.3. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 7

A.4. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS 9

A.5. LLISTAT DE MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EQUIPS A UTILITZAR A L'OBRA, RISCOS DERIVATS DEL SEU ÚS. 11

A.6. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA. (Annex II del RD 1627/1997)) 12

A.7. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ 13

A.8. COORDINACIONS EMPRESARIALS 15

A.9. RECURS PREVENTIUS 16

A.10. PLÀNOL D'OBRA 17

A.11. PRIMERS AUXILIS 18

A.12. CENTRE ASSISTENCIAL D'URGÈNCIA MÉS PRÒXIM 19

A.13. NORMATIVA APLICABLE 20

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nia. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28003 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra: REFORMA
Emplaçament: C/ COMTE D'URGELL 187
Superfície construïda: 22 m^2
Promotor: Diputació de Barcelona
Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: DAVID GARCIA CARRERA
Tècnic/a redactor/a de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: DAVID GARCIA CARRERA

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i Nau 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28003 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A. COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nau 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, l'empresa contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, les empreses contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que les persones que treballen a l'obra rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament les empreses que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat de les persones que treballen a l'obra, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'empresa contractista, sots-contractista i representants de les persones treballadores.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats a les empreses contractistes i sots-contractistes (art. 11è).

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i Nau 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28003 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.2. JUSTIFICACIÓ DE LA REDACCIÓ D'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el que disposa l'article 4.1 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com de l'anàlisi del projecte, s'extreu que l'obra projectada requereix la redacció d'un **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**, ja que es compleixen les següents condicions:

- El pressupost d'execució per contrata (PEC+IVA) inclòs en el projecte es inferior a 450.780,00 euros, sent per aquest projecte de **54.047,29 €**
- El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, és de **88** (2 treballadors x 44 dies de treball), sent aquest inferior als 500.
- Tot i que la durada estimada serà de 44 dies (2 mesos), i per tant, superior a 30 dies laborables, en aquesta, s'emprarà con a mitjana **3 treballadors simultanis**, sent aquest valor inferior als 20 treballadors simultanis.
- Que l'execució de l'obra no es realitzarà en cap túnel, galeria, conducció subterrània o presa.

Termini d'execució Previst :
El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra serà de **2 mesos**.

Planificació Temporal de l'obra:
Durant la primera setmana, es realitzarà el replanteig dels fonaments de l'escala, respecte de l'escala actual i es realitzarà la sabata. Un cop realitzada aquesta, es realitzarà tota a part principal de l'estructura metàl·lica .No serà fins transcorreguts uns 28 dies , que es recolzarà l'escala sobre la sabata.
Les ultimes setmanes seran per acabats de pintura.

Mà d'obra prevista : l'estimació de mà d'obra mitjana d'execució serà de **3 treballadors**. En algun cas concret podria haver un treballador més.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nia. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28003 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.3. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresa aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions a les persones que treballen a l'obra

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut de les persones treballadores
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre les empreses contractistes, sots-contractistes i les persones que treballen a l'obra en règim d'autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresa tindrà en consideració les capacitats professionals de les persones treballadores en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresa adoptarà les mesures necessàries per garantir que només les persones treballadores que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre la persona que treballa a l'obra. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

L'empresa podrà concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir la previsió de riscos derivats tant del treball respecte del seu personal, com de les persones treballadores en règim d'autònoms. Les societats cooperatives també podran concertar operacions d'assegurances respecte de

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nia. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28003 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

les seves persones associades, l'activitat de les quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció de les persones treballadores, l'empresa garantirà que cada persona que treballa a l'obra rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme la persona treballadora, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions de l'empresa contractista, les persones que treballen a l'obra han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresa contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat a la persona jeràrquicament superior i a les persones treballadores designades per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.
- Cooperar amb l'empresa contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i Ita. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28008 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.4. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i Ria. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28003 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i Illa 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.5. LLISTAT DE MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EQUIPS A UTILITZAR A L'OBRA, RISCOS DERIVATS DEL SEU ÚS.

- Camió grua amb pluma telescòpica.
- Compressor + martells pneumàtics.
- Plataforma elevadora.
- Grup electrogen.
- Formigonera de 165 l.
- Serra circular.
- Contenidor metàl·lic de 5 m³ i/o 8 m³ de capacitat.
- Escala de mà.
- Trepant portàtil.
- Cargoladora.
- Esmoladora.
- Petites eines manuals, martell, tornavís, etc..

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nau 3 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.6. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA. (Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut de les persones que treballen a l'obra sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nta. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.7. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general es prioritzaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades segons s'estigui protegint a les persones de la pròpia caiguda o de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat a les persones treballadores amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i Ria. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'una persona que treballa a l'obra pel que fa als treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a terceres persones

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nau 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.8. COORDINACIONS EMPRESARIALS

En el moment que es talli la via d'evacuació de l'escala d'emergència per poder fer l'obra es necessitarà la coordinació amb el promotor perquè aquest prengui mesures d'emergències pels treballadors del seu centre de treball, com podria ser limitar els llocs de treball al 50% per planta o durant els temps de l'afectació de les obres teletreballar tots els dies.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nau 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28008 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.9. RECURS PREVENTIUS

Serà obligatòria la presencià d'un recurs preventiu en tot el transcurs de l'obra, nomenat per l'empresa adjudicatària principal.

És obligatòria la seva presència quan es realitzin operacions o treballs amb riscos especials (tal i com estableix la Llei 54/2003, del 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals i RD 604/2006, del 19 de maig, pel que es modifica el RD 39/1997 pel que es va aprovar el Reglament dels Serveis de Prevenció i el RD 1627/1997 pel que s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció).

Aquestes normatives defineixen les següents operacions o treballs amb riscos especials com:
-Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o de caiguda d'alçada.
-Treballs en proximitat a línies elèctriques d'alta tensió.
-Obres d'excavacions de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
-Treballs en espais confinats.
-Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.
-Activitats que s'utilitzin màquines sense la declaració de conformitat (marcatge CE).

El recurs preventiu, per tant, es tracta d'una o diverses persones designades per la mateixa empresa i capacitades amb el nivell de formació adequat en PRL. Aquesta figura ha de disposar dels coneixements i mitjans necessaris per tal de vigilar el compliment de les activitats preventives que així ho requereixin.

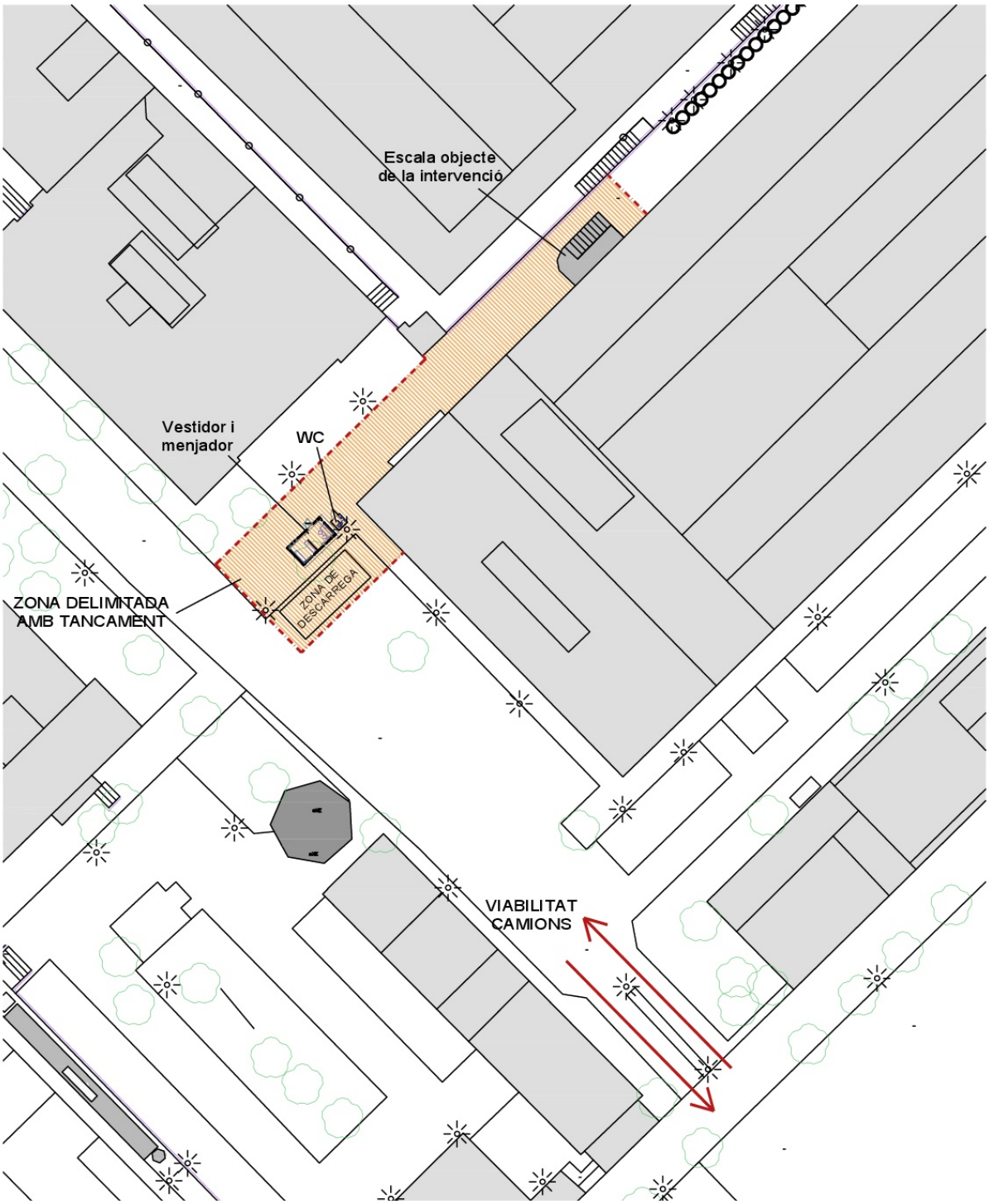
Les funcions del recurs preventiu són vigilar el compliment de les mesures de prevenció i protecció contemplades al pla de seguretat i salut de l'obra, i comprovar-ne la seva eficàcia; coordinar-se amb els diferents recursos preventius de les altres empreses i les funcions de nivell bàsic establertes a l'article 35 del RD 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nia. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28003 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.10. PLÀNOL D'OBRA

A continuació un plànol d'obra indicatiu.



Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i Ria. 3 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28003 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.11. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar les persones accidentades. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat de les possibles persones accidentades.

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nta. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.12. CENTRE ASSISTENCIAL D'URGÈNCIA MÉS PRÒXIM

telèfons d'emergències:
112
061



FOTOGRAFIES SATÈL·LIT

Ubicació de l'obra

Recorregut (400m)

Centre assistencial més proper a l'obra*

*Hospital Clínic de Barcelona
C. de Villarroel, 170, L'Eixample, 08036 Barcelona
932275400
Urgencies Escalera 1, Planta 1

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i Ria. 3 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655

C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.13. NORMATIVA APLICABLE

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nia. 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD (BOE 23/04/1997)	487/1997
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD (BOE: 23/04/97)	488/1997.
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD (BOE: 24/05/97)	664/1997.
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD (BOE: 24/05/97)	665/1997
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD (BOE: 12/06/97)	773/1997.
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD (BOE: 07/08/97)	1215/1997.
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD (BOE: 21/06/01)	614/2001
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)	
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors	
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)	
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70	
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)	
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))	
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997	

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D i nau 9 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar
Sector D1 Fila 3 · 08039 Barcelona
Tel: +34 934 157 655
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
28005 Madrid
Tel: +34 914 22 98 95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Barcelona
Pl. Pau Vila, 1 · Edif. Palau de Mar · Sector D · Plta. 3 · 08039
+34 934 157 655

Madrid
C/ Marqués de Lema, 7 Local 8
Tel: +34 914 22 98 95

info@bis211.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Metadades del document

Núm. expedient	2024/0011718
Tipus documental	Projecte
Títol	Projecte executiu de modificació d¿escala emergència exterior en l¿edifici del Rellotge del Recinte Escola Industrial (P24EI2805)
Codi classificació	D0503SE05 - Obres menor

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
DAVID GARCIA (R: B61753976)		Signa	19/09/2024 10:12
Sergio Lois Alcázar (TCAT)	Tècnic/a del Servei Promotor	Informat de conformitat	19/09/2024 14:22

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
ee9a314e1666b270ba5e	https://seuelectronica.diba.cat	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): ee9a314e1666b270ba5e Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat