

ÍNDEX

1.- DADES D'OBRA	2
1.1.- Normes considerades	2
1.2.- Estats límit	2
1.2.1.- Situacions de projecte	2
2.- ESTRUCTURA	4
2.1.- Geometria	4
2.1.1.- Barres	4
2.2.- Càrregues	7
2.2.1.- Barres	7
2.3.- Resultats	21
2.3.1.- Barres	21
2.4.- Unions	22
2.4.1.- Especificacions per a unions soldades	22
2.4.2.- Especificacions per a unions cargolades	23
2.4.3.- Relació	25
2.4.4.- Memòria de càlcul	26
2.5.- Plaques d'ancoratge	90
2.5.1.- Descripció	90
2.5.2.- Comprovació de les plaques d'ancoratge	90
3.- FONAMENTACIÓ	100
3.1.- Elements de fonamentació aïllats	100
3.1.1.- Descripció	100
3.1.2.- Comprovació	101



1.- DADES D'OBRA

1.1.- Normes considerades

Fonamentació: EHE-08

Formigó: EHE-08

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: G1. Cobertes accessibles únicament per a manteniment. No concomitant amb la resta d'accions variables

1.2.- Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó	CTE
E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de ruptura. Acer laminat	
Tensions sobre el terreny	Accions característiques
Desplaçaments	

1.2.1.- Situacions de projecte

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

- Amb coeficients de combinació

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

- Sense coeficients de combinació

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

- On:

G_k Acció permanent

Q_k Acció variable

γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

$\Psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500



Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensions sobre el terreny

Característica



	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA**2.1.- Geometria****2.1.1.- Barres****2.1.1.1.- Materials utilitzats**

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_v (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notació: <i>E</i> : Mòdul d'elasticitat <i>ν</i> : Mòdul de poisson <i>G</i> : Mòdul de talladura <i>f_v</i> : Limit elàstic <i>α_t</i> : Coeficient de dilatació <i>γ</i> : Pes específic							

**2.1.1.2.- Descripció**

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
Acer laminat	S275	N1/N32	N1/N2	HE 120 B (HEB)	-	1.250	-	0.89	0.67	-	-
		N32/N2	N1/N2	HE 120 B (HEB)	-	0.880	0.120	0.89	0.67	-	-
		N3/N25	N3/N4	HE 120 B (HEB)	-	1.250	-	0.89	0.67	1.000	1.250
		N25/N4	N3/N4	HE 120 B (HEB)	-	0.880	0.120	0.89	0.67	1.000	1.000
		N2/N20	N2/N4	IPE 240 (IPE)	0.060	1.540	-	0.24	0.70	2.000	1.600
		N20/N4	N2/N4	IPE 240 (IPE)	-	6.840	0.060	0.24	0.70	2.000	6.900
		N6/N26	N6/N7	HE 120 B (HEB)	-	1.250	-	0.89	0.67	1.000	1.250
		N26/N7	N6/N7	HE 120 B (HEB)	-	0.880	0.120	0.89	0.67	1.000	1.000
		N5/N31	N5/N7	IPE 240 (IPE)	-	0.840	0.060	0.24	0.70	2.000	0.900
		N31/N21	N5/N7	IPE 240 (IPE)	0.060	0.640	-	0.24	0.70	2.000	0.700
		N21/N7	N5/N7	IPE 240 (IPE)	-	6.840	0.060	0.24	0.70	2.000	6.900
		N8/N9	N8/N9	HE 120 B (HEB)	-	2.130	0.120	0.89	0.67	-	-
		N10/N27	N10/N11	HE 120 B (HEB)	-	1.250	-	0.89	0.67	1.000	1.250
		N27/N11	N10/N11	HE 120 B (HEB)	-	0.880	0.120	0.89	0.67	1.000	1.000
		N9/N22	N9/N11	IPE 240 (IPE)	0.060	1.540	-	0.24	0.70	2.000	1.600
		N22/N11	N9/N11	IPE 240 (IPE)	-	6.840	0.060	0.24	0.70	2.000	6.900
		N12/N13	N12/N13	HE 120 B (HEB)	-	2.130	0.120	0.89	0.67	-	-
		N14/N28	N14/N15	HE 120 B (HEB)	-	1.250	-	0.89	0.67	1.000	1.250
		N28/N15	N14/N15	HE 120 B (HEB)	-	0.880	0.120	0.89	0.67	1.000	1.000
		N13/N23	N13/N15	IPE 240 (IPE)	0.060	1.540	-	0.24	0.70	2.000	1.600
		N23/N15	N13/N15	IPE 240 (IPE)	-	6.840	0.060	0.24	0.70	2.000	6.900
		N16/N17	N16/N17	HE 120 B (HEB)	-	2.130	0.120	0.89	0.67	-	-
		N18/N29	N18/N19	HE 120 B (HEB)	-	1.250	-	0.89	0.67	1.000	1.250
		N29/N19	N18/N19	HE 120 B (HEB)	-	0.880	0.120	0.89	0.67	1.000	1.000
		N17/N24	N17/N19	IPE 240 (IPE)	0.060	1.540	-	0.24	0.70	2.000	1.600
		N24/N19	N17/N19	IPE 240 (IPE)	-	6.840	0.060	0.24	0.70	2.000	6.900
		N4/N7	N4/N7	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.33	0.33	2.000	2.000



Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N7/N11	N7/N11	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.33	0.33	2.000	2.000
		N11/N15	N11/N15	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.33	0.33	2.000	2.000
		N15/N19	N15/N19	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.33	0.33	2.000	2.000
		N20/N21	N20/N21	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.50	0.50	-	3.000
		N21/N22	N21/N22	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.50	0.50	-	3.000
		N22/N23	N22/N23	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.50	0.50	-	3.000
		N23/N24	N23/N24	IPE 160 (IPE)	-	6.000	-	0.50	0.50	-	3.000
		N24/N15	N24/N15	Ø16 (Redondos)	-	9.144	-	0.00	0.00	-	-
		N23/N19	N23/N19	Ø16 (Redondos)	-	9.144	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N7	N22/N7	Ø16 (Redondos)	-	9.144	-	0.00	0.00	-	-
		N21/N11	N21/N11	Ø16 (Redondos)	-	9.144	-	0.00	0.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.33	0.33	2.000	2.000
		N26/N27	N26/N27	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.33	0.33	2.000	2.000
		N27/N28	N27/N28	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.33	0.33	2.000	2.000
		N28/N29	N28/N29	IPE 120 (IPE)	-	6.000	-	0.33	0.33	2.000	2.000
		N30/N34	N30/N31	HE 120 B (HEB)	-	1.190	0.060	0.89	0.67	-	-
		N34/N31	N30/N31	HE 120 B (HEB)	0.060	0.820	0.120	0.89	0.67	-	-
		N32/N25	N32/N25	IPE 140 (IPE)	0.060	8.380	0.060	0.32	0.32	2.750	2.750
		N33/N34	N33/N34	IPE 120 (IPE)	-	0.840	0.060	2.00	2.00	1.800	1.800
Notació: Ni: Nus inicial Nf: Nus final β_{xy} : Coeficient de vîncament en el pla 'XY' β_{xz} : Coeficient de vîncament en el pla 'XZ' Lb _{Sup.} : Separació entre traves de l'ala superior Lb _{Inf.} : Separació entre traves de l'ala inferior											

2.1.1.3.- Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N10/N11, N12/N13, N14/N15, N16/N17, N18/N19 i N30/N31
2	N2/N4, N5/N7, N9/N11, N13/N15 i N17/N19
3	N4/N7, N7/N11, N11/N15, N15/N19, N25/N26, N26/N27, N27/N28, N28/N29 i N33/N34
4	N20/N21, N21/N22, N22/N23 i N23/N24
5	N24/N15, N23/N19, N22/N7 i N21/N11
6	N32/N25



Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	1	HE 120 B , (HEB)	34.00	19.80	5.73	864.40	317.50	13.84
		2	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	283.60	12.88
		3	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	317.80	27.67	1.74
		4	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60
		5	Ø16, (Redondos)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64
		6	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.20	44.92	2.45
Notació: Ref.: Referència A: Àrea de la secció transversal Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y' Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z' Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y' Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z' It: Inèrcia a torsió Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.									

2.2.- Càrregues

2.2.1.- Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoidals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoidals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega

Unitats:

- Càrregues puntuals: kN
- Moments puntuals: kN·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoidals: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N32	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N32	Càrrega permanent	Uniforme	0.854	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N32	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N32	V(0°) H1	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H2	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N1/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.915	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(90°) H1	Uniforme	1.742	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.811	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(90°) H1	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N1/N32	V(90°) H2	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N1/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.915	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(90°) H2	Uniforme	1.742	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.811	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(180°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(180°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(180°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(180°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N1/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N1/N32	V(270°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N2	Càrrega permanent	Uniforme	0.854	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N2	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N32/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.915	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.742	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.811	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(90°) H1	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N32/N2	V(90°) H2	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N32/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.915	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.742	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N32/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.811	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(180°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(180°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N32/N2	V(270°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N32/N2	V(270°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N3/N25	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N25	Càrrega permanent	Uniforme	0.854	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N25	Càrrega permanent	Uniforme	0.602	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(0°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(0°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(90°) H1	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(90°) H1	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N3/N25	V(90°) H2	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N3/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(90°) H2	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(180°) H1	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N3/N25	V(180°) H1	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(180°) H2	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N3/N25	V(180°) H2	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N3/N25	V(270°) H1	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N3/N25	V(270°) H2	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N25/N4	Càrrega permanent	Uniforme	0.854	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Càrrega permanent	Uniforme	0.602	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(0°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(90°) H1	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(90°) H1	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N25/N4	V(90°) H2	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N25/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(90°) H2	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(180°) H1	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N25/N4	V(180°) H1	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(180°) H2	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N25/N4	V(180°) H2	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N25/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N25/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N25/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N2/N20	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	Càrrega permanent	Uniforme	0.639	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	Q	Uniforme	1.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	V(0°) H1	Faixa	1.639	-	0.450	1.600	Globals	0.000	0.000	1.000
N2/N20	V(0°) H1	Faixa	1.855	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N2/N20	V(0°) H1	Faixa	1.432	-	0.000	0.450	Globals	0.000	-0.000	1.000
N2/N20	V(0°) H2	Faixa	1.639	-	0.450	1.600	Globals	0.000	0.000	1.000
N2/N20	V(0°) H2	Faixa	1.855	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N2/N20	V(0°) H2	Faixa	1.432	-	0.000	0.450	Globals	0.000	-0.000	1.000
N2/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.762	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N2/N20	V(90°) H1	Faixa	0.609	-	0.000	1.125	Globals	0.000	-0.000	1.000
N2/N20	V(90°) H1	Faixa	0.406	-	1.125	1.600	Globals	0.000	-0.000	1.000
N2/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N2/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.762	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N2/N20	V(90°) H2	Faixa	0.609	-	0.000	1.125	Globals	0.000	-0.000	1.000
N2/N20	V(90°) H2	Faixa	0.406	-	1.125	1.600	Globals	0.000	-0.000	1.000
N2/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N2/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N2/N20	N(EI)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	N(R)	Uniforme	0.716	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N4	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N4	Càrrega permanent	Uniforme	0.639	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N4	Q	Uniforme	1.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N4	V(0°) H1	Faixa	0.468	-	0.650	6.900	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N20/N4	V(0°) H1	Faixa	1.639	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(0°) H2	Faixa	0.468	-	0.650	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(0°) H2	Faixa	1.639	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.762	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N20/N4	V(90°) H1	Faixa	0.609	-	5.775	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(90°) H1	Faixa	0.406	-	0.000	5.775	Globals	0.000	-0.000	1.000
N20/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.762	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(90°) H2	Faixa	0.609	-	5.775	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(90°) H2	Faixa	0.406	-	0.000	5.775	Globals	0.000	-0.000	1.000
N20/N4	V(180°) H1	Faixa	0.468	-	0.000	4.650	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N20/N4	V(180°) H1	Faixa	1.639	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(180°) H1	Faixa	1.432	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(180°) H1	Faixa	1.855	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(180°) H2	Faixa	0.468	-	0.000	4.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(180°) H2	Faixa	1.639	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(180°) H2	Faixa	1.432	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(180°) H2	Faixa	1.855	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N20/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N20/N4	N(EI)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N4	N(R)	Uniforme	0.716	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N26	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N26	V(0°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N26	V(0°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N26	V(90°) H1	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N26	V(90°) H1	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N26	V(90°) H2	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N26	V(90°) H2	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N6/N26	V(180°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N6/N26	V(180°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N6/N26	V(270°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N26	V(270°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N7	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N7	V(0°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(0°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(90°) H1	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(90°) H1	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(180°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N26/N7	V(180°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N26/N7	V(270°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N7	V(270°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N5/N31	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N31	Càrrega permanent	Uniforme	1.279	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N31	Q	Uniforme	2.400	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N31	V(0°) H1	Faixa	3.278	-	0.450	0.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	V(0°) H1	Faixa	5.521	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	V(0°) H1	Faixa	0.148	-	0.000	0.450	Globals	0.000	-0.000	1.000
N5/N31	V(0°) H2	Faixa	5.521	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	V(0°) H2	Faixa	3.278	-	0.450	0.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	V(0°) H2	Faixa	0.148	-	0.000	0.450	Globals	0.000	-0.000	1.000
N5/N31	V(90°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N5/N31	V(90°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	V(90°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	-0.000	1.000
N5/N31	V(90°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	V(90°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	V(90°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	-0.000	1.000
N5/N31	V(180°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N5/N31	V(180°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	V(270°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N5/N31	V(270°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N5/N31	N(EI)	Uniforme	2.865	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N31	N(R)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N21	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N21	Càrrega permanent	Uniforme	1.279	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N21	Q	Uniforme	2.400	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N21	V(0°) H1	Uniforme	3.278	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N31/N21	V(0°) H2	Uniforme	3.278	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N31/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N31/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N31/N21	V(90°) H1	Faixa	0.024	-	0.000	0.225	Globals	0.000	-0.000	1.000
N31/N21	V(90°) H1	Faixa	0.016	-	0.225	0.700	Globals	0.000	-0.000	1.000
N31/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N31/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N31/N21	V(90°) H2	Faixa	0.024	-	0.000	0.225	Globals	0.000	-0.000	1.000
N31/N21	V(90°) H2	Faixa	0.016	-	0.225	0.700	Globals	0.000	-0.000	1.000
N31/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N31/N21	V(180°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N31/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N31/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N31/N21	N(EI)	Uniforme	2.865	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N21	N(R)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N7	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N7	Càrrega permanent	Uniforme	1.279	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N7	Q	Uniforme	2.400	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N7	V(0°) H1	Faixa	0.937	-	0.650	6.900	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N7	V(0°) H1	Faixa	3.278	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(0°) H2	Faixa	0.937	-	0.650	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(0°) H2	Faixa	3.278	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N7	V(90°) H1	Faixa	0.024	-	5.775	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(90°) H1	Faixa	0.016	-	0.000	5.775	Globals	0.000	-0.000	1.000
N21/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(90°) H2	Faixa	0.024	-	5.775	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(90°) H2	Faixa	0.016	-	0.000	5.775	Globals	0.000	-0.000	1.000
N21/N7	V(180°) H1	Faixa	0.937	-	0.000	4.650	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N7	V(180°) H1	Faixa	3.278	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(180°) H1	Faixa	0.148	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(180°) H1	Faixa	5.521	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(180°) H2	Faixa	0.937	-	0.000	4.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(180°) H2	Faixa	3.278	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(180°) H2	Faixa	0.148	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(180°) H2	Faixa	5.521	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N21/N7	N(EI)	Uniforme	2.865	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N7	N(R)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Càrrega permanent	Uniforme	1.807	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	4.931	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	4.931	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.506	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	3.183	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.506	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	3.183	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	2.135	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	2.135	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	3.513	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	3.513	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N10/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N27	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N27	V(0°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N10/N27	V(0°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N10/N27	V(90°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N10/N27	V(90°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N10/N27	V(180°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N10/N27	V(180°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N10/N27	V(270°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N10/N27	V(270°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N27/N11	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N11	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N11	V(0°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N27/N11	V(0°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N27/N11	V(90°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N27/N11	V(90°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N27/N11	V(180°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N27/N11	V(180°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N27/N11	V(270°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N27/N11	V(270°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N9/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N22	Càrrega permanent	Uniforme	1.279	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N22	Q	Uniforme	2.400	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N22	V(0°) H1	Faixa	3.278	-	0.450	1.600	Globals	0.000	0.000	1.000
N9/N22	V(0°) H1	Faixa	5.620	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N9/N22	V(0°) H2	Faixa	5.620	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N9/N22	V(0°) H2	Faixa	3.278	-	0.450	1.600	Globals	0.000	0.000	1.000
N9/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N9/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N9/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N9/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N9/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N9/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N9/N22	N(EI)	Uniforme	2.865	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N22	N(R)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N22/N11	Càrrega permanent	Uniforme	1.279	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	Q	Uniforme	2.400	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	V(0°) H1	Faixa	0.937	-	0.650	6.900	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N22/N11	V(0°) H1	Faixa	3.278	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(0°) H2	Faixa	0.937	-	0.650	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(0°) H2	Faixa	3.278	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(90°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N22/N11	V(90°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(180°) H1	Faixa	3.278	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(180°) H1	Faixa	0.937	-	0.000	4.650	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N22/N11	V(180°) H1	Faixa	5.620	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(180°) H2	Faixa	0.937	-	0.000	4.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(180°) H2	Faixa	3.278	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(180°) H2	Faixa	5.620	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	V(270°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N22/N11	V(270°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N22/N11	N(EI)	Uniforme	2.865	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	N(R)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	V(0°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N12/N13	V(0°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N12/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(90°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(180°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(180°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(270°) H1	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(270°) H1	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(270°) H2	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V(270°) H2	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N14/N28	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N28	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N28	V(0°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N14/N28	V(0°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N14/N28	V(90°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N14/N28	V(90°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N14/N28	V(180°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N14/N28	V(180°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N14/N28	V(270°) H1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N14/N28	V(270°) H1	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N14/N28	V(270°) H1	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N14/N28	V(270°) H2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N14/N28	V(270°) H2	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N14/N28	V(270°) H2	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N15	Càrrega permanent	Uniforme	1.205	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N15	V(0°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(0°) H2	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.342	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(180°) H1	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N28/N15	V(180°) H2	Uniforme	3.288	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N28/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(270°) H1	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(270°) H1	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(270°) H2	Uniforme	1.012	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N15	V(270°) H2	Uniforme	1.683	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N13/N23	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N23	Càrrega permanent	Uniforme	1.279	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N23	Q	Uniforme	2.400	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N23	V(0°) H1	Faixa	3.278	-	0.450	1.600	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(0°) H1	Faixa	5.521	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(0°) H1	Faixa	0.148	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(0°) H2	Faixa	3.278	-	0.450	1.600	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(0°) H2	Faixa	5.521	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(0°) H2	Faixa	0.148	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(90°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N13/N23	V(90°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(180°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N13/N23	V(180°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(270°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N13/N23	V(270°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(270°) H1	Faixa	0.024	-	0.000	1.125	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(270°) H1	Faixa	0.016	-	1.125	1.600	Globals	0.000	-0.000	1.000
N13/N23	V(270°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(270°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(270°) H2	Faixa	0.024	-	0.000	1.125	Globals	0.000	0.000	1.000
N13/N23	V(270°) H2	Faixa	0.016	-	1.125	1.600	Globals	0.000	-0.000	1.000
N13/N23	N(EI)	Uniforme	2.865	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N23	N(R)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	Càrrega permanent	Uniforme	1.279	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	Q	Uniforme	2.400	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	V(0°) H1	Faixa	0.937	-	0.650	6.900	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N23/N15	V(0°) H1	Faixa	3.278	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(0°) H2	Faixa	0.937	-	0.650	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(0°) H2	Faixa	3.278	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N23/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N23/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.937	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(180°) H1	Faixa	3.278	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(180°) H1	Faixa	0.937	-	0.000	4.650	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N23/N15	V(180°) H1	Faixa	0.148	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(180°) H1	Faixa	5.521	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(180°) H2	Faixa	0.937	-	0.000	4.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(180°) H2	Faixa	3.278	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(180°) H2	Faixa	0.148	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(180°) H2	Faixa	5.521	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N23/N15	V(270°) H1	Faixa	0.024	-	5.775	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(270°) H1	Faixa	0.016	-	0.000	5.775	Globals	0.000	-0.000	1.000
N23/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.221	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(270°) H2	Faixa	0.024	-	5.775	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N23/N15	V(270°) H2	Faixa	0.016	-	0.000	5.775	Globals	0.000	-0.000	1.000
N23/N15	N(EI)	Uniforme	2.865	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	N(R)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.854	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.602	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N18/N29	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N29	Càrrega permanent	Uniforme	0.854	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N29	Càrrega permanent	Uniforme	0.602	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(0°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(0°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(90°) H1	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N18/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N18/N29	V(90°) H2	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(180°) H1	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N18/N29	V(180°) H1	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N18/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N18/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N18/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(270°) H1	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(270°) H2	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N18/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(270°) H2	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N19	Càrrega permanent	Uniforme	0.854	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N19	Càrrega permanent	Uniforme	0.602	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(0°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N29/N19	V(0°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.714	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.712	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(90°) H1	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N29/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.995	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N29/N19	V(90°) H2	Uniforme	1.171	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(180°) H1	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N29/N19	V(180°) H1	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.798	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(180°) H2	Uniforme	1.644	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N29/N19	V(180°) H2	Uniforme	1.534	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.367	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N29/N19	V(270°) H1	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N29/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(270°) H1	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(270°) H2	Uniforme	2.322	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N29/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.780	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(270°) H2	Uniforme	1.236	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N29/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N17/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.639	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N24	Q	Uniforme	1.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N24	V(0°) H1	Faixa	1.639	-	0.450	1.600	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(0°) H1	Faixa	1.855	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(0°) H1	Faixa	1.432	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(0°) H2	Faixa	1.639	-	0.450	1.600	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(0°) H2	Faixa	1.855	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(0°) H2	Faixa	1.432	-	0.000	0.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N17/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N17/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N17/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.762	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(270°) H1	Faixa	0.609	-	0.000	1.125	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(270°) H1	Faixa	0.406	-	1.125	1.600	Globals	0.000	-0.000	1.000
N17/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.762	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(270°) H2	Faixa	0.609	-	0.000	1.125	Globals	0.000	0.000	1.000
N17/N24	V(270°) H2	Faixa	0.406	-	1.125	1.600	Globals	0.000	-0.000	1.000
N17/N24	N(EI)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N17/N24	N(R)	Uniforme	0.716	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	Càrrega permanent	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	Càrrega permanent	Uniforme	0.639	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	Q	Uniforme	1.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	V(0°) H1	Faixa	0.468	-	0.650	6.900	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N24/N19	V(0°) H1	Faixa	1.639	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(0°) H2	Faixa	0.468	-	0.650	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(0°) H2	Faixa	1.639	-	0.000	0.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N24/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(180°) H1	Faixa	1.639	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(180°) H1	Faixa	0.468	-	0.000	4.650	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N24/N19	V(180°) H1	Faixa	1.432	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(180°) H1	Faixa	1.855	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(180°) H2	Faixa	0.468	-	0.000	4.650	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(180°) H2	Faixa	1.639	-	4.650	6.450	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(180°) H2	Faixa	1.432	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(180°) H2	Faixa	1.855	-	6.450	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.762	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globals	-0.000	-0.000	-1.000
N24/N19	V(270°) H1	Faixa	0.609	-	5.775	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(270°) H1	Faixa	0.406	-	0.000	5.775	Globals	0.000	-0.000	1.000
N24/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.762	-	-	-	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(270°) H2	Faixa	0.609	-	5.775	6.900	Globals	0.000	0.000	1.000
N24/N19	V(270°) H2	Faixa	0.406	-	0.000	5.775	Globals	0.000	-0.000	1.000
N24/N19	N(EI)	Uniforme	1.432	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	N(R)	Uniforme	0.716	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N7	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N15	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N19	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Càrrega permanent	Uniforme	0.155	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.155	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Càrrega permanent	Uniforme	0.155	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.155	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N34	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N31	Càrrega permanent	Uniforme	0.262	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N25	Càrrega permanent	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Càrrega permanent	Uniforme	0.102	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



2.3.- Resultats

2.3.1.- Barres

2.3.1.1.- Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y V_z V_z$	M_t	$M V_z$	$M V_y$	
N1/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 36.2$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	COMPLEIX $\eta = 50.2$
N32/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 0.88 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0.88 m $\eta = 32.2$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 15.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.88 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	COMPLEIX $\eta = 34.2$
N3/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 1.25 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	COMPLEIX $\eta = 17.8$
N25/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 0.88 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.88 m $\eta = 31.7$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.88 m $\eta = 33.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.88 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	COMPLEIX $\eta = 33.9$
N2/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.7$	$\eta = 1.9$	x: 0.06 m $\eta = 17.2$	x: 1.6 m $\eta = 9.3$	x: 0.06 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 18.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.06 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 18.8$
N20/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.6$	x: 6.84 m $\eta = 46.7$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 6.84 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.84 m $\eta = 48.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 6.84 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 48.7$
N6/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 1.25 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 23.7$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 13.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.3$	COMPLEIX $\eta = 37.8$
N26/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 0.88 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0.88 m $\eta = 41.5$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.88 m $\eta = 44.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 44.7$
N5/N31	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.21 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.84 m $\eta = 2.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.84 m $\eta = 2.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.21 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 2.9$
N31/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.4$	x: 0.06 m $\eta = 19.3$	x: 0.7 m $\eta = 2.4$	x: 0.06 m $\eta = 12.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 20.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 20.2$
N21/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.9$	x: 6.84 m $\eta = 56.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 6.84 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.84 m $\eta = 57.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 6.84 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 57.8$
	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 2.13 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 2.13 m $\eta = 55.5$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.13 m $\eta = 59.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 59.7$
N10/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 1.25 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 32.3$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 16.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.3$	COMPLEIX $\eta = 40.1$
N27/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 0.88 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.88 m $\eta = 54.1$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 14.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.88 m $\eta = 57.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 57.7$
N9/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.0$	x: 0.06 m $\eta = 27.6$	x: 1.6 m $\eta = 2.4$	x: 0.06 m $\eta = 14.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 29.0$
N22/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.8$	x: 6.84 m $\eta = 74.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 6.84 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 6.84 m $\eta = 77.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 6.84 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 77.2$
N12/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 2.13 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 2.13 m $\eta = 54.6$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 16.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.13 m $\eta = 58.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 58.8$
N14/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 1.25 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 30.7$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 16.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$\eta = 0.4$	COMPLEIX $\eta = 42.2$
N28/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 0.88 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.88 m $\eta = 54.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 14.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.88 m $\eta = 58.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 58.6$
N13/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.0$	x: 0.06 m $\eta = 27.2$	x: 1.6 m $\eta = 2.4$	x: 0.06 m $\eta = 14.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 28.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	COMPLEIX $\eta = 28.7$
N23/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.6$	x: 6.84 m $\eta = 75.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 6.84 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 6.84 m $\eta = 77.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 6.84 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 77.3$
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 2.13 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 2.13 m $\eta = 29.2$	x: 0 m $\eta = 36.9$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 1.7$	COMPLEIX $\eta = 48.0$
N18/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 1.25 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 18.3$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	COMPLEIX $\eta = 27.4$
N29/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 0.88 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.88 m $\eta = 29.5$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.88 m $\eta = 31.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.88 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	COMPLEIX $\eta = 31.8$
N17/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.0$	x: 0.06 m $\eta = 14.6$	x: 1.6 m $\eta = 8.7$	x: 0.06 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.06 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 15.4$
N24/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	x: 6.84 m $\eta = 41.0$	x: 0 m $\eta = 8.7$	x: 6.84 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 6.84 m $\eta = 42.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 6.84 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	COMPLEIX $\eta = 42.1$
N4/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.8$	x: 3 m $\eta = 5.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 3 m $\eta = 6.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 6.7$
N7/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 5.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 3 m $\eta = 7.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 7.3$
N11/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.2$	x: 3 m $\eta = 5.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 3 m $\eta = 7.1$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 7.1$
N15/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 5.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 3 m $\eta = 7.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 7.3$
N20/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	x: 3 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P						



Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
N27/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 5.9$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 3 m $\eta = 7.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 7.3$
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.6$	x: 3 m $\eta = 5.9$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 3 m $\eta = 8.5$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 8.5$
N30/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 1.19 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta = 10.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 26.5$
N34/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	x: 0.879 m $\eta = 1.1$	x: 0.06 m $\eta = 4.3$	x: 0.88 m $\eta = 36.0$	x: 0.06 m $\eta = 3.0$	$\eta = 10.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.88 m $\eta = 39.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	COMPLEIX $\eta = 39.9$
N32/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	$\eta = 4.5$	$\eta = 3.1$	x: 4.25 m $\eta = 11.9$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.06 m $\eta = 0.7$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.062 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 4.25 m $\eta = 12.5$	x: 0.062 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 12.5$
N33/N34	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.21 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.84 m $\eta = 0.4$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.84 m $\eta = 0.2$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.21 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	COMPLEIX $\eta = 0.4$
Notació: $\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa λ_w : Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida N _t : Resistència a tracció N _c : Resistència a compressió M _y : Resistència a flexió eix Y M _z : Resistència a flexió eix Z V _y : Resistència a tall Y V _z : Resistència a tall Z M _y V _z : Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats M _z V _y : Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats NM _y M _z : Resistència a flexió i axial combinats NM _y M _z V _y V _z : Resistència a flexió, axial i tallant combinats M _t : Resistència a torsió M _y V _z : Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats M _z V _y : Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats x: Distància a l'origen de la barra η : Coeficient d'aprofitament (%) N.P.: No procedeix																
Comprovacions que no procedeixen (N.P.): ⁽¹⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axil de compressió ni de tracció. ⁽²⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axil de tracció. ⁽³⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axil de compressió. ⁽⁴⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector. ⁽⁵⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant. ⁽⁶⁾ No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽⁷⁾ No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽⁸⁾ No hi ha interacció entre moment flector, axil i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽⁹⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torsor. ⁽¹⁰⁾ No hi ha interacció entre moment torsor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.																

2.4.- Unions

2.4.1.- Especificacions per a unions soldades

Norma:

CTE DB SE-A: Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades. Unions soldades.

Materials:

- Perfils (Material base): S275.

- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposicions constructives:

1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els espessors de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.

2) Els cordons de les soldadures en angle no podran tindre un espessor de gola inferior a 3 mm ni superior al menor espessor de les peces a unir.

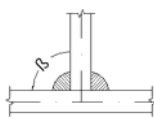
3) Els cordons de les soldadures en angle les longituds del qual siguin menors de 40 mm o 6 vegades l'espessor de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó té el seu espessor de gola complet). Per complir-la, pot ser necessari perllongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix espessor de gola i una longitud de 2 vegades d'aquest espessor. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura hauria de ser major o igual que 4 vegades l'espessor de gola.

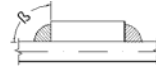
5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle β haurien de complir amb la condició que aquest angle estigui comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:



- Si es compleix que $\beta > 120$ (graus): es considerarà que no transmeten esforços.
- Si es compleix que $\beta < 60$ (graus): es consideraran com soldadures a topall amb penetració parcial.



Unió en 'T'



Unió en solape

Comprovacions:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:

En aquest cas, no és necessària cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:

Es comproven com soldadures en angle considerant un espessor de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:

Es realitza la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Es comproven els següents tipus de tensió:

$$\text{Tensió de Von Mises } \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{//}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

$$\text{Tensió normal } \sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

On $K = 1$.

Els valors que es mostren en les taules de comprovació resulten de les combinacions d'esforços que fan màxim l'aprofitament tensional per a ambdues comprovacions, pel que és possible que apareguin dos valors distints de la tensió normal si cada aprofitament màxim resulta en combinacions distintes.

2.4.2.- Especificacions per a unions cargolades

Norma:

CTE DB SE-A: Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.5. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades. Unions cargolades.

Materials:

- Perfils (Material base): S275.
- Classe d'acer dels cargols pretesats empleats: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

Disposicions constructives:

- 1) S'han considerat les següents distàncies mínimes i màximes entre eixos de forats i entre aquests i les vores de les peces:

Disposicions constructives per a cargols, segons article 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distàncies	A la vora de la peça		Entre forats		Entre cargols		
	e1 ⁽¹⁾	e2 ⁽²⁾	p1 ⁽¹⁾	p2 ⁽²⁾	Compressió	Tracció	
						Files exteriors	Files interiors



Mínimes	1.2 d0	1.5 d0	2.2 d0	3 d0	p1 i p2	p1, e	p1, i
Máximes ⁽³⁾	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm
Notes: <i>(1) Paral·lela a la direcció de la força</i> <i>(2) Perpendicular a la direcció de la força</i> <i>(3) Es considera el menor dels valors</i> <i>d0: Diàmetre del forat.</i> <i>t: Menor espessor de les peces que s'uneixen.</i> <i>En el cas d'esforços oblics, s'interpolen els valors de manera que el resultat quedi del costat de la seguretat.</i>							

2) No han de soldar-se ni els cargols ni les rosques.

3) Quan els cargols es disposin en posició vertical, la rosca se situarà per sota del cap del cargol.

4) Ha de comprovar-se abans de la col·locació que les rosques poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.

5) En cada cargol, es col·locarà una volandera amb xamfrà (EN 14399-6) al costat del cap, de tal manera que el xamfrà de la volandera se situa en direcció al cap. Per al costat de la rosca, es permet usar una volandera plana (EN 14399-5) o una volandera amb xamfrà (EN 14399-6), amb el xamfrà de la volandera situat cap a la rosca.

6) Els forats han de realitzar-se per trepat o altre procés que proporcioni un acabat equivalent.

7) El punzonado s'admet per a peces de fins a 15 mm d'espessor, sempre que l'espessor nominal de la peça no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o dimensió mínima si el forat no és circular). De realitzar el punxonament, es recomana realitzar-lo amb un diàmetre 3 mm menor que el diàmetre definitiu i després trepar fins al diàmetre nominal.

8) Condicions per a l'estrenyiment dels cargols pretesats:

- Els cargols d'un grup, abans d'iniciar el pretesat, han d'estar atapeïts com si fossin cargols sense pretesar.

- Amb la finalitat de garantir la capacitat enfront del lliscament de les superfícies a unir, les peces a unir seran tractades de la següent manera: Superfícies netejades a raspall metàl·lic o amb flama, amb l'eliminació de parts oxidades (Classe C segons UNE-ENV 1090-1:1997).

- A fi d'aconseguir un pretesat uniforme, el collament es realitzarà progressivament, des dels cargols centrals d'un grup fins a les vores, per posteriorment realitzar cicles addicionals de collament. Poden utilitzar-se lubricants entre les rosques i cargols o entre les volanderes i el component que gira, sempre que no s'aconsegueixi la superfície de contacte, estigui contemplat com a possibilitat pel procediment i ho admeti el plec de condicions.

- Si un conjunt cargol, rosca i arandelas s'ha estret fins al pretesat mínim i després afluixat, ha de ser retirat i descartar la seva utilització, tret que ho admeti el plec de condicions.

- L'estrenyi es realitzarà seguint un dels procediments que s'indiquen a continuació, el qual ha d'estar calibrat mitjançant assajos:

a) Mètode de control del par torçor parell:

S'utilitza una clau dinamomètrica per arribar al parell d'estrenyiment necessari per a produir la força de pretesat en el cargol utilitzada en el dimensionament de les unions. En la següent taula s'indiquen valors orientatius dels parells torçors corresponents a cada diàmetre de cargol:



Acer classe 10.9	
Diàmetre del cargol	Parell torçor d'estrenyiment (N·m)
M12	130
M16	320

b) Mètode del gir de la rosca:

Es realitza una marca permanent en la posició de "cargolat a topall" i després es dona el gir de la rosca necessari per a arribar a el pretesat mínim en el cargol, determinat pels corresponents assajos de procediment.

c) Mètode de l'indicador directe de tensió:

Aquest mètode és d'aplicació a dispositius tals com les volanderes indicadores de tensió, que denoten quan s'ha arribat a el pretesat mínim, mitjançant el control de la tensió en el cargol.

No és aplicable al mesurament directe de cargols pretesats mitjançant l'ús d'instruments hidràulics.

Després que l'estrenyiment aconseguixi la condició uniforme de "atapeït de gom a gom", tots els cargols s'apretaran fins a obtenir, almenys, el pretesat mínim especificat segons es determini en els assajos de procediment o de calibratge.

Les separacions mesurades en les volandres indicadores de tensió poden promediarse per a establir l'acceptabilitat del conjunt cargol, rosca i arandelas.

Aquest mètode requereix una atenció especial pel que fa a la planeïtat i a les toleràncies d'espessor de les xapes en les unions.

d) Mètode combinat:

Es realitza un estrenyiment inicial pel mètode a), amb una clau ajustada a un parell torçor amb el qual s'arribi a el 75% del pretesat mínim, a continuació es marca la posició de la rosca (com en el mètode b) i després s'aplica una segona fase d'estrenyiment final, en la qual es dona el gir de rosca determinat dels assajos de procediment.

Comprovacions:

Es realitzen les comprovacions indicades en els articles 8.5.2, 8.8.3 i 8.8.6 de CTE DB SE-A.

2.4.3.- Relació

Tipus	Quantitat	Nusos
1	1	N2
2	2	N9 i N13
3	1	N17
4	1	N4
5	1	N19
6	3	N7, N11 i N15
7	8	N7, N11, N15, N19, N21, N22, N23 i N24
8	2	N20 i N24
9	3	N21, N22 i N23
10	1	N25
11	3	N26, N27 i N28
12	1	N29



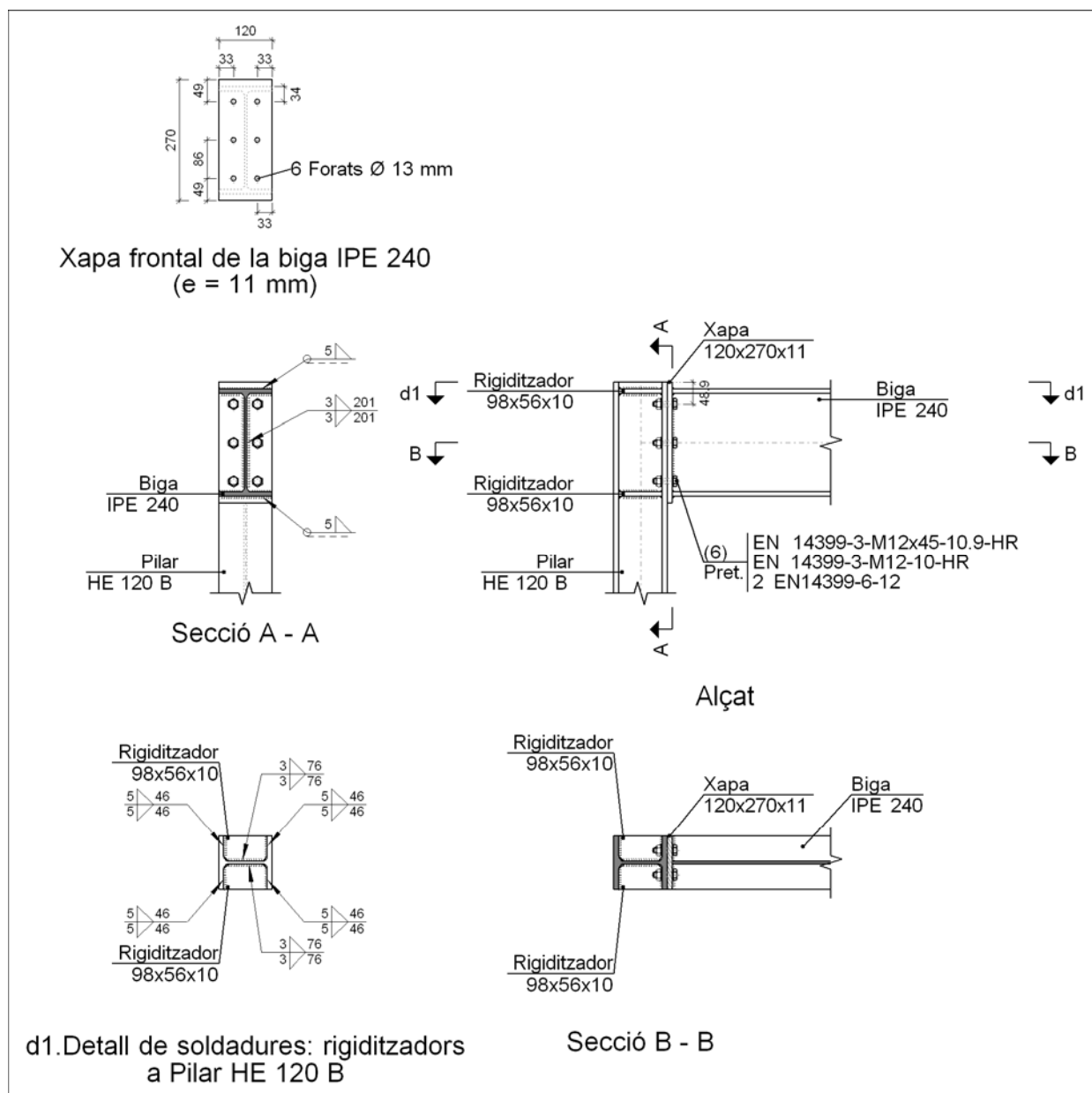
Tipus	Quantitat	Nusos
13	1	N31
14	1	N32
15	1	N34

2.4.4.- Memòria de càlcul

2.4.4.1.- Tipus 1

Nus: N2.

a) Detall

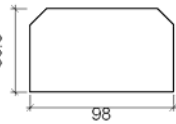
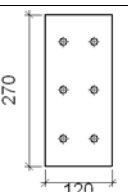


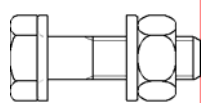
b) Descripció dels components de la unió

Perfils			
Peça	Descripció	Geometria	Acer



		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Alçada de l'ala (mm)	Alçada de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Rigiditzador		98	56.8	10	-	-	S275	275.0	430.0
Xapa frontal: Biga IPE 240		120	270	11	6	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _v (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M12x45-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	45	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)	
Panell	Esbeltesa	-	15.08	64.71	23.30	
	Tallant	kN	119.351	212.477	56.17	
Rigiditzadors	Ala	Tallant	MPa	92.943	261.905	35.49
Biga IPE 240	Ala	Tracció per flexió	kN	23.883	60.224	39.66



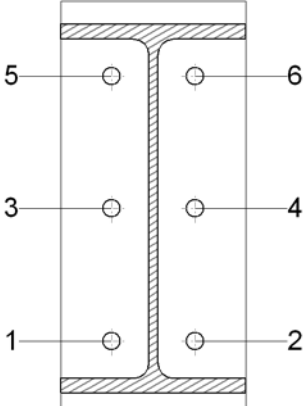
		Tracció	kN	10.823	154.579	7.00
	Alma	Tracció	kN	26.121	76.046	34.35

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	35.7	35.7	0.1	71.4	17.64	35.7	10.38	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	50.7	87.7	21.68	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	45.9	45.9	0.1	91.7	22.67	45.9	13.33	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	65.1	112.7	27.85	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	35.7	35.7	0.1	71.4	17.64	35.7	10.38	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	50.7	87.7	21.68	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	45.9	45.9	0.1	91.7	22.67	45.9	13.33	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	65.1	112.7	27.85	0.0	0.00	430.0	0.85

2) Biga IPE 240

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	23.883	58.410	40.89
Ala	Compressió	kN	84.975	308.000	27.59
	Tracció	kN	12.577	152.435	8.25
Alma	Tracció	kN	22.612	88.190	25.64

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de l'ala superior	5	43.0	43.0	0.2	86.1	21.26	43.0	12.51	430.0	0.85
Soldadura de l'alma	3	60.2	60.2	14.0	122.8	30.34	60.2	17.49	430.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	5	42.4	42.4	0.2	84.9	20.98	42.4	12.34	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols											
											

Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprov. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	



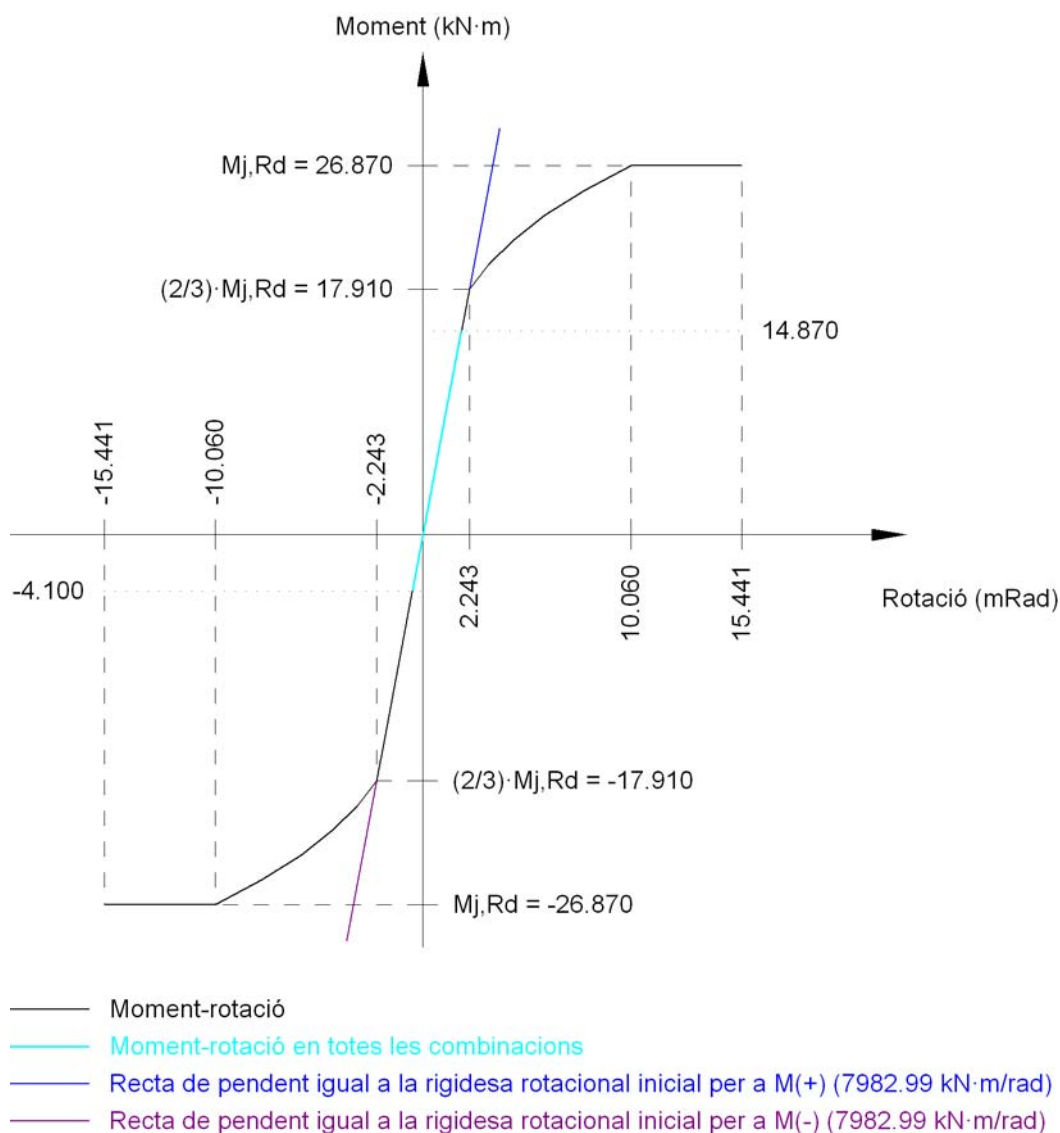
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	2.822	14.162	19.92	Plançó	54.153	60.696	89.22	19.92	89.22
		Aixafada	2.822	113.520	2.49	Punxonament	9.020	163.730	5.51		
2	M12	Lliscament	2.820	14.162	19.91	Plançó	54.154	60.696	89.22	19.91	89.22
		Aixafada	2.820	113.520	2.48	Punxonament	9.037	163.730	5.52		
3	M12	Lliscament	2.822	14.162	19.92	Plançó	54.361	60.696	89.56	19.92	89.56
		Aixafada	2.822	113.520	2.49	Punxonament	12.719	163.730	7.77		
4	M12	Lliscament	2.820	14.162	19.91	Plançó	54.361	60.696	89.56	19.91	89.56
		Aixafada	2.820	113.519	2.48	Punxonament	12.719	163.730	7.77		
5	M12	Lliscament	2.822	14.162	19.92	Plançó	54.989	60.696	90.60	19.92	90.60
		Aixafada	2.822	113.520	2.49	Punxonament	23.883	163.730	14.59		
6	M12	Lliscament	2.820	14.162	19.91	Plançó	54.989	60.696	90.60	19.91	90.60
		Aixafada	2.820	113.519	2.48	Punxonament	23.883	163.730	14.59		

Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	4745.87	7982.99
Calculada per a moments negatius	4745.87	7982.99

Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	3	1010
			5	1160

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigiditzadors	4	98x56x10	1.75
	Xapes	1	120x270x11	2.80
	Total			4.54

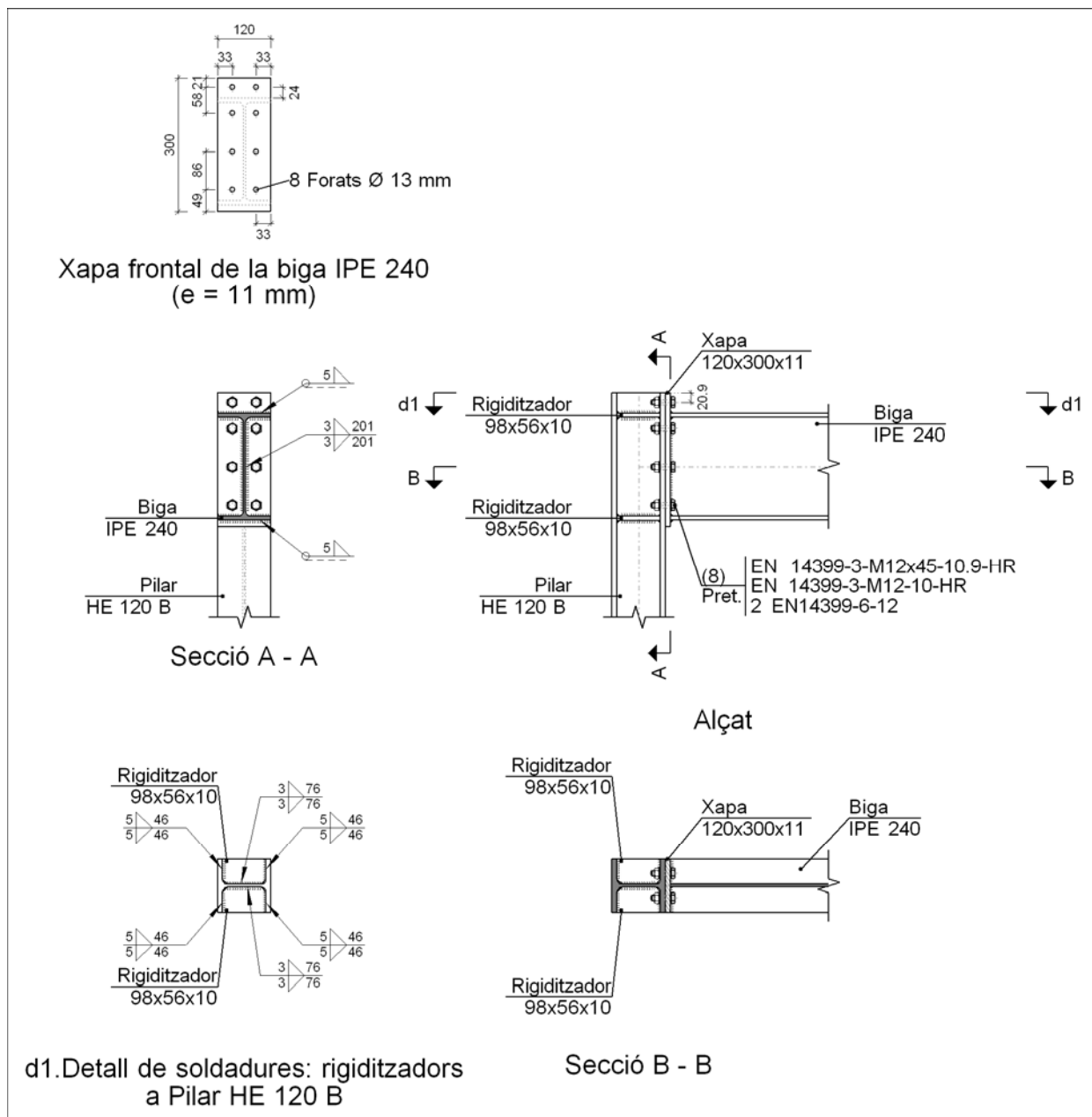


Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	6	EN 14399-3-M12x45-HR
Rosques	Classe 10	6	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	12	EN14399-6-12

2.4.4.2.- Tipus 2

Nusos (2): N9 i N13.

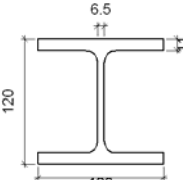
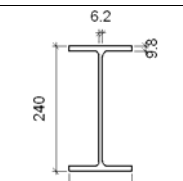
a) Detall

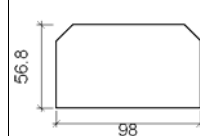
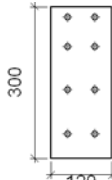


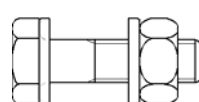
b) Descripció dels components de la unió

Perfils



Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Rigiditzador		98	56.8	10	-	-	S275	275.0	430.0
Xapa frontal: Biga IPE 240		120	300	11	8	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat								
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer			
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _v (MPa)	f _u (MPa)	
EN 14399-3-M12x45-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	45	10.9	900.0	1000.0	

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)	
Panell	Esbeltesa	-	15.08	64.71	23.30	
	Tallant	kN	203.656	212.477	95.85	
Rigiditzadors	Ala	Tallant	MPa	161.017	261.905	61.48



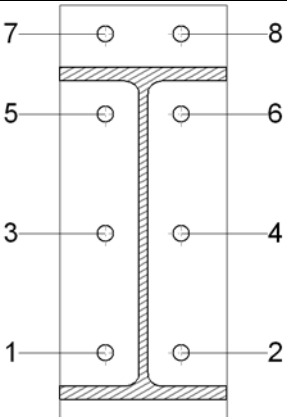
Biga IPE 240	Ala	Tracció per flexió	kN	24.137	53.281	45.30
		Tracció	kN	19.147	154.579	12.39
	Alma	Tracció	kN	26.399	66.807	39.51

Soldadures en angle											
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w	
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)			
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	60.9	60.9	0.1	121.8	30.10	60.9	17.71	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	86.4	149.7	36.99	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	69.9	69.9	0.0	139.8	34.54	69.9	20.32	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	99.2	171.8	42.45	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	60.9	60.9	0.1	121.9	30.11	60.9	17.71	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	86.5	149.7	37.00	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	69.9	69.9	0.0	139.8	34.54	69.9	20.32	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	99.2	171.8	42.45	0.0	0.00	430.0	0.85	

2) Biga IPE 240

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	24.137	44.198	54.61
Ala	Compressió	kN	103.896	308.000	33.73
	Tracció	kN	33.678	152.435	22.09
Alma	Tracció	kN	17.153	88.190	19.45

Soldadures en angle											
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w	
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)			
Soldadura de l'ala superior	5	59.6	59.6	0.2	119.3	29.47	59.6	17.33	430.0	0.85	
Soldadura de l'alma	3	54.2	54.2	26.6	117.8	29.11	54.3	15.78	430.0	0.85	
Soldadura de l'ala inferior	5	65.5	65.5	0.2	131.1	32.39	65.5	19.05	430.0	0.85	

Comprovacions per als cargols					
					
Cargol	Diàmetre	Tallant	Tracció	Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)



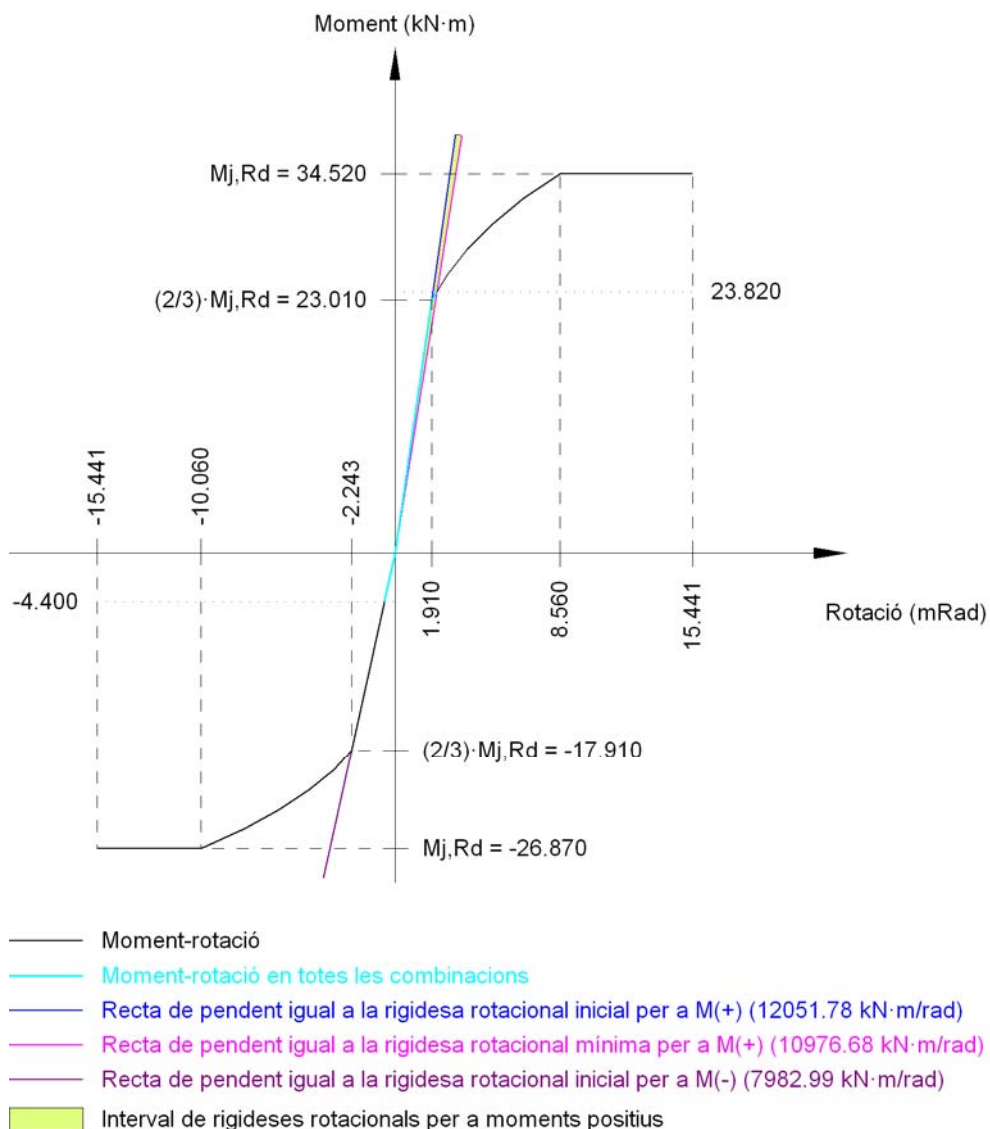
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	4.002	14.162	28.26	Plançó	54.077	60.696	89.10	28.26	89.10
		Aixafada	4.002	113.519	3.53	Punxonament	7.679	163.730	4.69		
2	M12	Lliscament	4.003	14.162	28.27	Plançó	54.077	60.696	89.10	28.27	89.10
		Aixafada	4.003	113.519	3.53	Punxonament	7.679	163.730	4.69		
3	M12	Lliscament	4.002	14.162	28.26	Plançó	54.162	60.696	89.23	28.26	89.23
		Aixafada	4.002	113.519	3.53	Punxonament	9.181	163.730	5.61		
4	M12	Lliscament	4.003	14.162	28.27	Plançó	54.162	60.696	89.23	28.27	89.23
		Aixafada	4.003	113.520	3.53	Punxonament	9.181	163.730	5.61		
5	M12	Lliscament	4.002	14.162	28.26	Plançó	54.665	60.696	90.06	28.26	90.06
		Aixafada	4.002	113.520	3.53	Punxonament	18.117	163.730	11.07		
6	M12	Lliscament	4.003	14.162	28.27	Plançó	54.665	60.696	90.06	28.27	90.06
		Aixafada	4.003	113.520	3.53	Punxonament	18.117	163.730	11.07		
7	M12	Lliscament	4.002	14.162	28.26	Plançó	55.003	60.696	90.62	28.26	90.62
		Aixafada	4.002	60.835	6.58	Punxonament	24.137	163.730	14.74		
8	M12	Lliscament	4.003	14.162	28.27	Plançó	55.003	60.696	90.62	28.27	90.62
		Aixafada	4.003	60.835	6.58	Punxonament	24.137	163.730	14.74		

Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	5296.60	12051.78
Calculada per a moments negatius	5296.60	7982.99

Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	3	1010
			5	1160

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigiditzadors	4	98x56x10	1.75
	Xapes	1	120x300x11	3.11
	Total			4.85

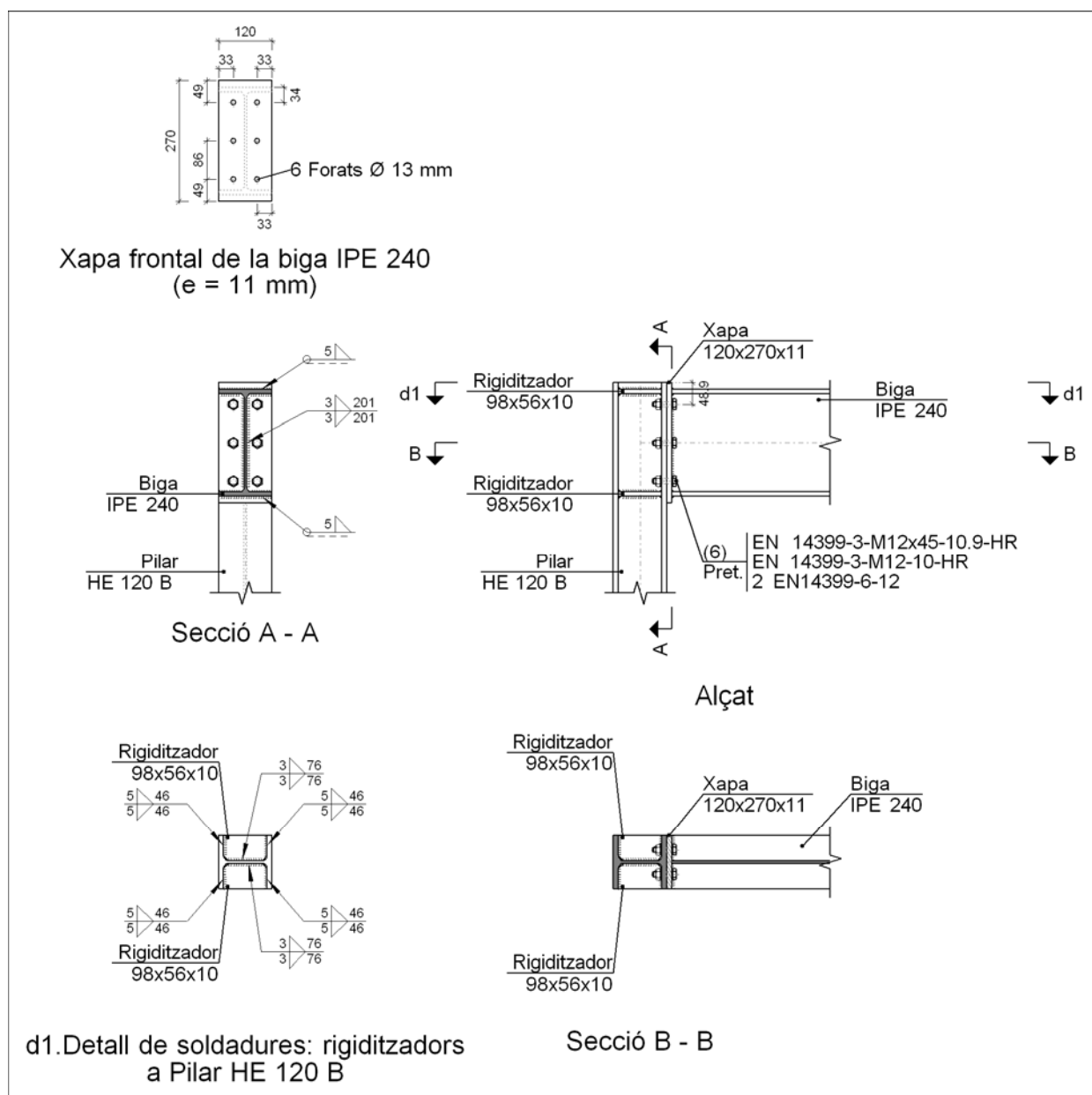


Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	8	EN 14399-3-M12x45-HR
Rosques	Classe 10	8	EN 14399-3-M12-HR
Arandelles	Duresa 300 HV	16	EN14399-6-12

2.4.4.3.- Tipus 3

Nus: N17.

a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Perfils



Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Rigiditzador		98	56.8	10	-	-	S275	275.0	430.0
Xapa frontal: Biga IPE 240		120	270	11	6	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _v (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M12x45-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	45	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)	
Panell	Esbeltesa	-	15.08	64.71	23.30	
	Tallant	kN	107.077	212.477	50.39	
Rigiditzadors	Ala	Tallant	MPa	84.731	261.905	32.35



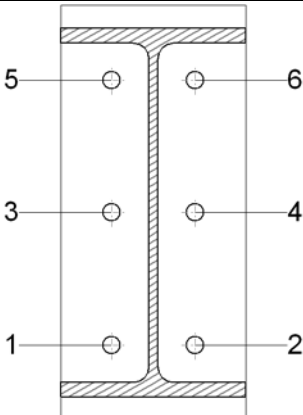
Biga IPE 240	Ala	Tracció per flexió	kN	21.389	60.224	35.52
		Tracció	kN	9.693	154.579	6.27
	Alma	Tracció	kN	23.394	76.046	30.76

Soldadures en angle											
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w	
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)			
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	32.1	32.1	0.1	64.1	15.84	32.1	9.32	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	45.5	78.8	19.47	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	37.1	37.1	0.3	74.3	18.35	37.1	10.80	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	52.7	91.3	22.56	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	32.0	32.0	0.1	64.0	15.82	32.0	9.30	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	45.4	78.7	19.44	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	37.3	37.3	0.3	74.6	18.43	37.3	10.84	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	52.9	91.6	22.64	0.0	0.00	430.0	0.85	

2) Biga IPE 240

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	21.389	58.410	36.62
Ala	Compressió	kN	70.680	308.000	22.95
	Tracció	kN	11.264	152.435	7.39
Alma	Tracció	kN	20.251	88.190	22.96

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de l'ala superior	5	38.5	38.5	0.1	77.1	19.04	38.5	11.20	430.0	0.85
Soldadura de l'alma	3	53.9	53.9	14.0	110.5	27.30	53.9	15.67	430.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	5	35.0	35.0	0.2	70.0	17.29	35.0	10.17	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols											
											

Cargol	Diàmetre	Tallant	Tracció	Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
--------	----------	---------	---------	---------------------------------	-----------------



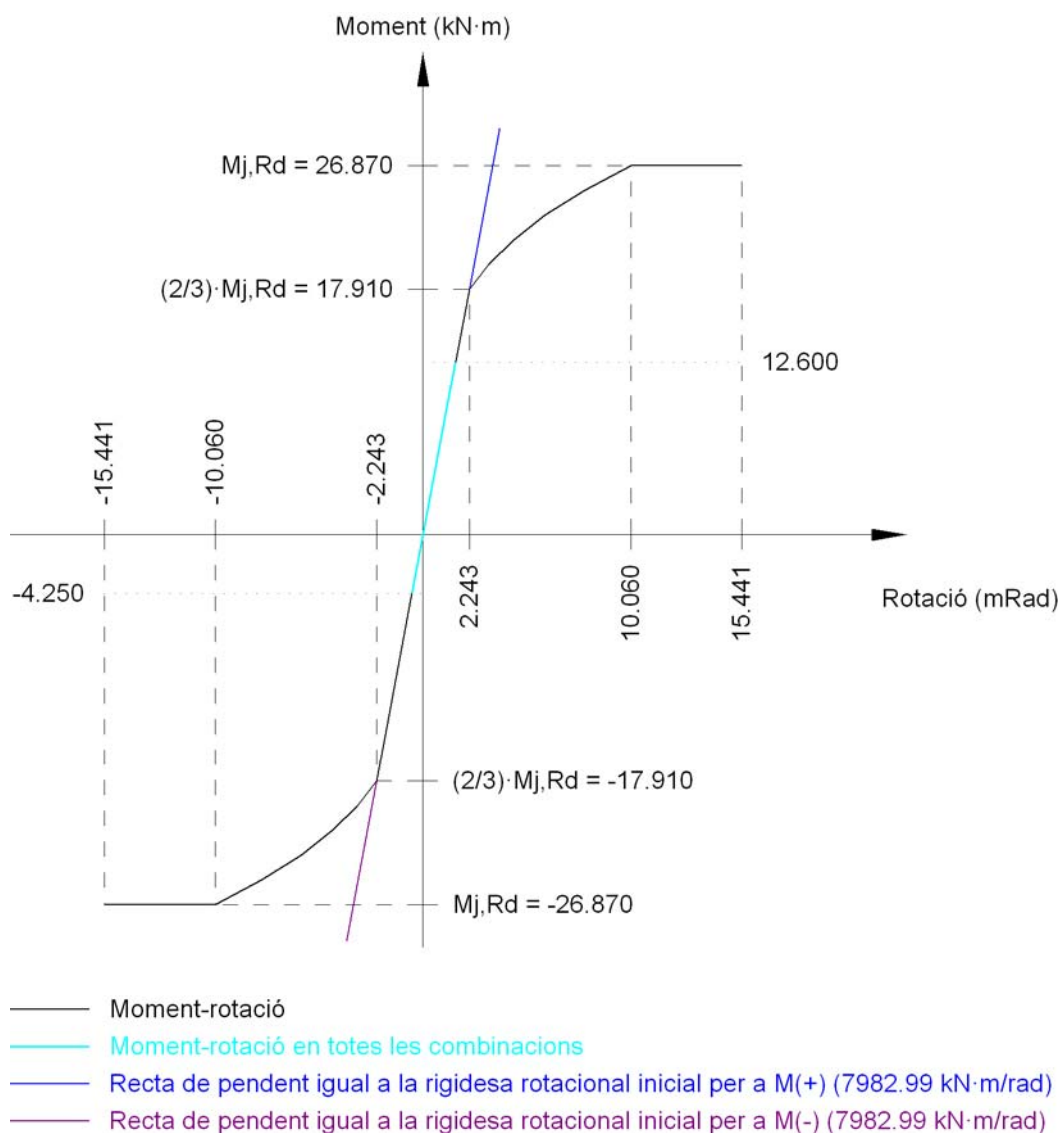
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	2.811	14.162	19.85	Plançó	54.147	60.696	89.21	19.85	89.21
		Aixafada	2.811	113.519	2.48	Punxonament	8.920	163.730	5.45		
2	M12	Lliscament	2.811	14.162	19.85	Plançó	54.147	60.696	89.21	19.85	89.21
		Aixafada	2.811	113.520	2.48	Punxonament	8.908	163.730	5.44		
3	M12	Lliscament	2.811	14.162	19.85	Plançó	54.290	60.696	89.45	19.85	89.45
		Aixafada	2.811	113.519	2.48	Punxonament	11.452	163.730	6.99		
4	M12	Lliscament	2.811	14.162	19.85	Plançó	54.290	60.696	89.45	19.85	89.45
		Aixafada	2.811	113.520	2.48	Punxonament	11.452	163.730	6.99		
5	M12	Lliscament	2.811	14.162	19.85	Plançó	54.849	60.696	90.37	19.85	90.37
		Aixafada	2.811	113.519	2.48	Punxonament	21.389	163.730	13.06		
6	M12	Lliscament	2.811	14.162	19.85	Plançó	54.849	60.696	90.37	19.85	90.37
		Aixafada	2.811	113.520	2.48	Punxonament	21.389	163.730	13.06		

Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	4745.87	7982.99
Calculada per a moments negatius	4745.87	7982.99

Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	3	1010
			5	1160

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigiditzadors	4	98x56x10	1.75
	Xapes	1	120x270x11	2.80
	Total			4.54

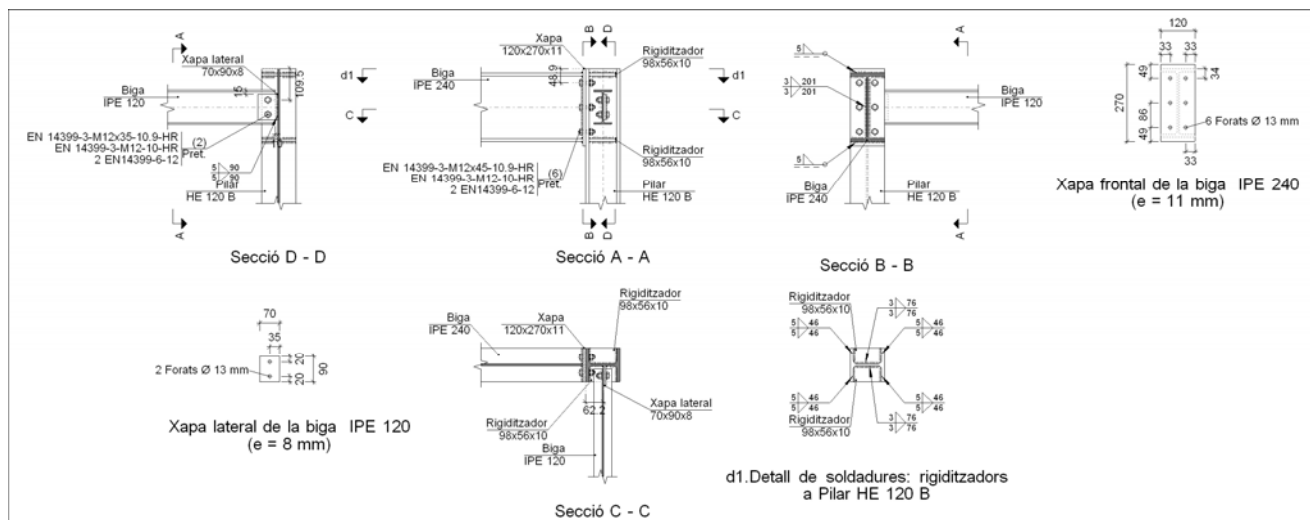


Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	6	EN 14399-3-M12x45-HR
Rosques	Classe 10	6	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	12	EN14399-6-12

2.4.4.4.- Tipus 4

Nus: N4.

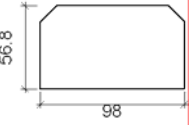
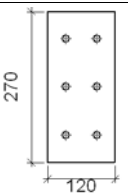
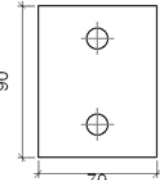
a) Detall

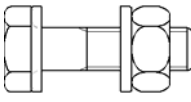



b) Descripció dels components de la unió

Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	430.0



Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Rigiditzador		98	56.8	10	-	-	S275	275.0	430.0
Xapa frontal: Biga IPE 240		120	270	11	6	13	S275	275.0	430.0
Xapa lateral: Biga IPE 120		70	90	8	2	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Classe	Acer	
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)		f _v (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M12x45-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	45	10.9	900.0	1000.0
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació		Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Panell	Esbelta		-	15.08	64.71	23.30
	Tallant		kN	117.680	212.477	55.38
Rigiditzadors	Ala	Tallant	MPa	91.469	261.905	34.92
Biga IPE 240	Ala	Tracció per flexió	kN	23.549	60.224	39.10
		Tracció	kN	10.671	154.579	6.90
	Alma	Tracció	kN	25.756	76.046	33.87
Biga IPE 120	Alma	Punxonament	kN	1.660	262.954	0.63



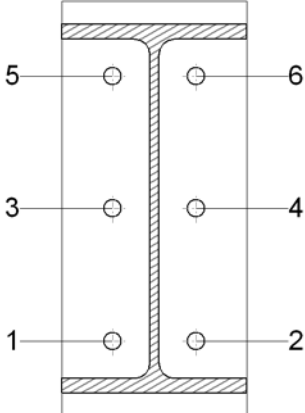
		Flexió per força perpendicular	kN	1.660	53.374	3.11
--	--	--------------------------------	----	-------	--------	------

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	35.2	35.2	0.1	70.4	17.39	35.2	10.23	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	49.9	86.5	21.37	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	45.3	45.3	0.2	90.6	22.38	45.3	13.16	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	64.3	111.3	27.50	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	35.2	35.2	0.1	70.4	17.40	35.2	10.24	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	50.0	86.6	21.39	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	45.3	45.3	0.2	90.5	22.36	45.3	13.16	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	64.2	111.2	27.48	0.0	0.00	430.0	0.85

2) Biga IPE 240

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	23.549	58.410	40.32
Ala	Compressió	kN	83.847	308.000	27.22
	Tracció	kN	12.401	152.435	8.14
Alma	Tracció	kN	22.296	88.190	25.28

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de l'ala superior	5	42.4	42.4	0.2	84.8	20.97	42.4	12.33	430.0	0.85
Soldadura de l'alma	3	59.3	59.3	13.4	120.9	29.88	59.3	17.25	430.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	5	41.9	41.9	0.2	83.8	20.71	41.9	12.18	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols											
											

Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprov. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)		
1	M12	Lliscament	2.725	14.162	19.24	Plançó	54.305	60.696	89.47	19.24	89.47



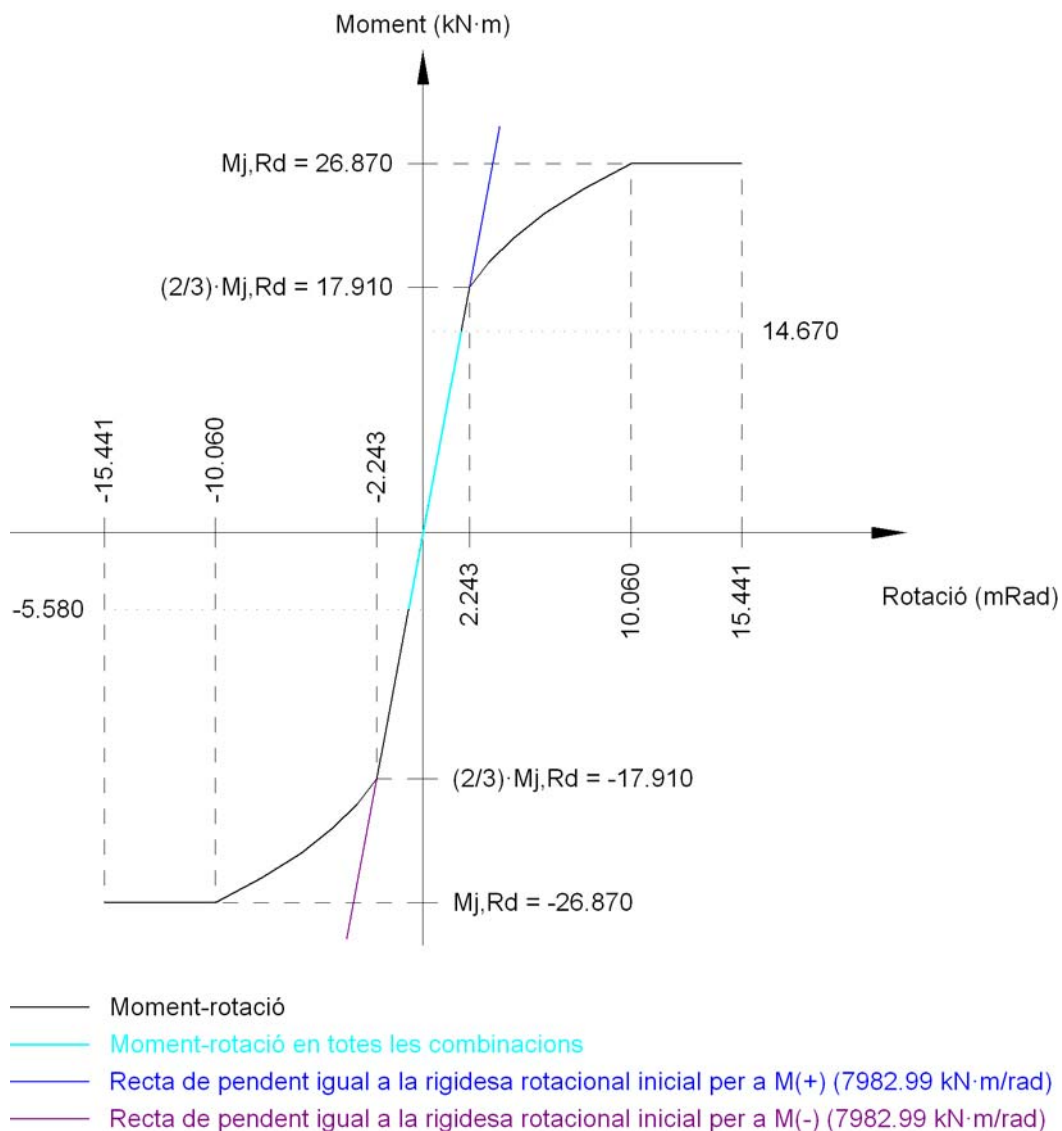
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
		Aixafada	2.725	113.520	2.40	Punxonament	11.731	163.730	7.16		
2	M12	Lliscament	2.723	14.162	19.23	Plançó	54.305	60.696	89.47	19.23	89.47
		Aixafada	2.723	113.520	2.40	Punxonament	11.731	163.730	7.16		
3	M12	Lliscament	2.725	14.162	19.24	Plançó	54.351	60.696	89.55	19.24	89.55
		Aixafada	2.725	113.520	2.40	Punxonament	12.540	163.730	7.66		
4	M12	Lliscament	2.723	14.162	19.23	Plançó	54.351	60.696	89.55	19.23	89.55
		Aixafada	2.723	113.520	2.40	Punxonament	12.540	163.730	7.66		
5	M12	Lliscament	2.725	14.162	19.24	Plançó	54.970	60.696	90.57	19.24	90.57
		Aixafada	2.725	113.520	2.40	Punxonament	23.549	163.730	14.38		
6	M12	Lliscament	2.723	14.162	19.23	Plançó	54.970	60.696	90.57	19.23	90.57
		Aixafada	2.723	113.520	2.40	Punxonament	23.549	163.730	14.38		

Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	4745.87	7982.99
Calculada per a moments negatius	4745.87	7982.99

Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



3) Biga IPE 120

Comprovacions de resistència

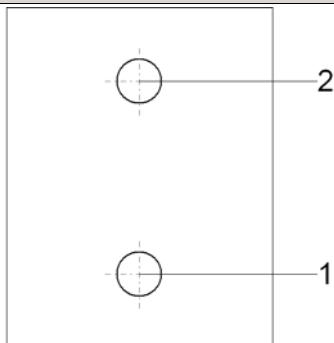
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	2.541	241.976	1.05
	Aixafada	kN	1.129	71.501	1.58
	Estrip	kN	1.706	77.420	2.20
Alma	Aixafada	kN	1.129	29.397	3.84
	Estrip	kN	1.706	65.823	2.59

Soldadures en angle

Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	1.3	1.3	0.5	2.7	0.67	1.3	0.38	430.0	0.85



Comprovacions per als cargols



Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	1.129	14.162	7.98	Plançó	53.645	60.696	88.38	7.98	88.38
		Aixafada	1.129	71.501	1.58	Punxonament	0.000	65.492	0.00		
2	M12	Lliscament	0.746	14.162	5.27	Plançó	53.645	60.696	88.38	5.27	88.38
		Aixafada	0.746	74.647	1.00	Punxonament	0.000	65.492	0.00		

d) Amidament

Soldadures

f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	3	1010
			5	1340

Xapes

Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigiditzadors	4	98x56x10	1.75
	Xapes	1	70x90x8	0.40
		1	120x270x11	2.80
	Total			4.94

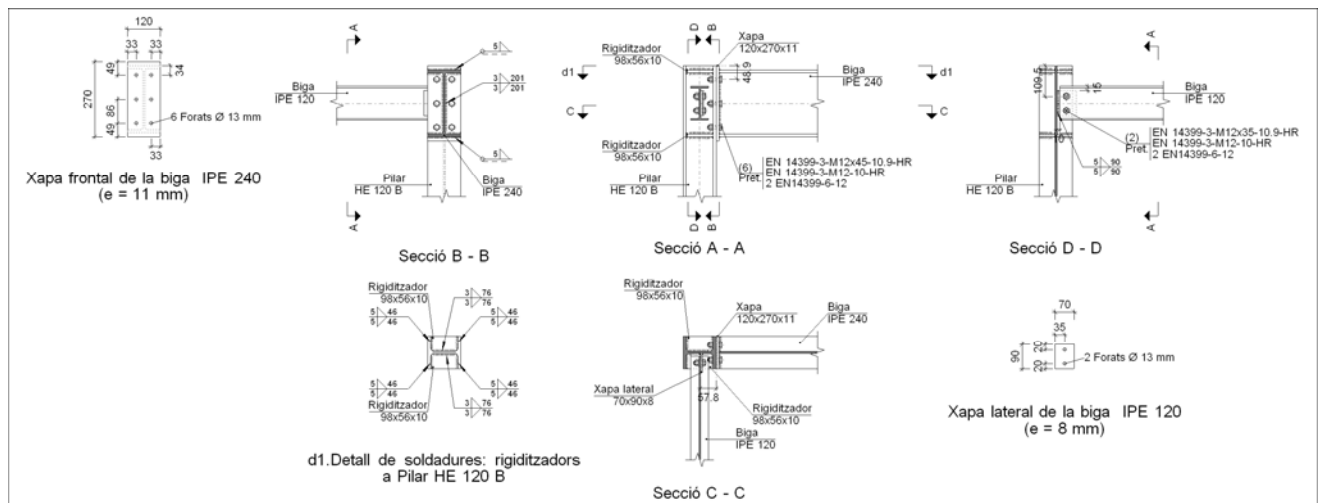
Elements de cargolaria

Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	2	EN 14399-3-M12x35-HR
		6	EN 14399-3-M12x45-HR
Rosques	Classe 10	8	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	16	EN14399-6-12

2.4.4.5.- Tipus 5

Nus: N19.

a) Detall

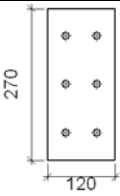
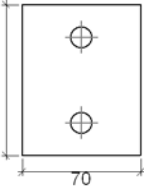


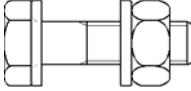

b) Descripció dels components de la unió

Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Alçada de l'ala (mm)	Alçada de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Rigiditzador		98	56.8	10	-	-	S275	275.0	430.0



Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Xapa frontal: Biga IPE 240		120	270	11	6	13	S275	275.0	430.0
Xapa lateral: Biga IPE 120		70	90	8	2	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _v (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M12x45-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	45	10.9	900.0	1000.0
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació		Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Panell	Esbeltesa		-	15.08	64.71	23.30
	Tallant		kN	108.709	212.477	51.16
Rigiditzadors	Ala	Tallant	MPa	85.508	261.905	32.65
Biga IPE 240	Ala	Tracció per flexió	kN	21.721	60.224	36.07
		Tracció	kN	9.843	154.579	6.37
	Alma	Tracció	kN	23.756	76.046	31.24
Biga IPE 120	Alma	Punxonament	kN	1.490	262.954	0.57
		Flexió per força perpendicular	kN	1.490	53.374	2.79

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		

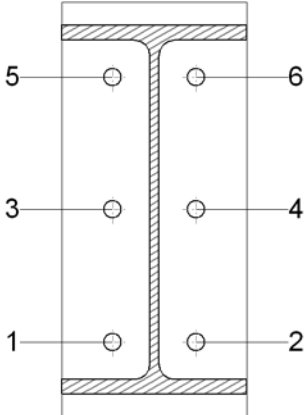


Soldadures en angle											
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w	
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)			
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	32.5	32.5	0.1	65.1	16.07	32.5	9.46	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	46.2	79.9	19.75	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	38.2	38.2	0.2	76.4	18.87	38.2	11.10	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	54.2	93.8	23.18	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	32.5	32.5	0.1	65.0	16.07	32.5	9.45	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	46.1	79.9	19.74	0.0	0.00	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	38.2	38.2	0.2	76.4	18.87	38.2	11.10	430.0	0.85	
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	54.2	93.9	23.20	0.0	0.00	430.0	0.85	

2) Biga IPE 240

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	21.721	58.410	37.19
Ala	Compressió	kN	72.458	308.000	23.53
	Tracció	kN	11.438	152.435	7.50
Alma	Tracció	kN	20.564	88.190	23.32

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de l'ala superior	5	39.1	39.1	0.1	78.3	19.34	39.1	11.38	430.0	0.85
Soldadura de l'alma	3	54.7	54.7	13.4	111.9	27.65	54.7	15.91	430.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	5	35.8	35.8	0.1	71.5	17.67	35.8	10.39	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols											
											

Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprov. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)		
1	M12	Lliscament	2.734	14.162	19.30	Plançó	54.210	60.696	89.31	19.30	89.31
		Aixafada	2.734	113.520	2.41	Punxonament	10.041	163.730	6.13		
2	M12	Lliscament	2.734	14.162	19.30	Plançó	54.210	60.696	89.31	19.30	89.31



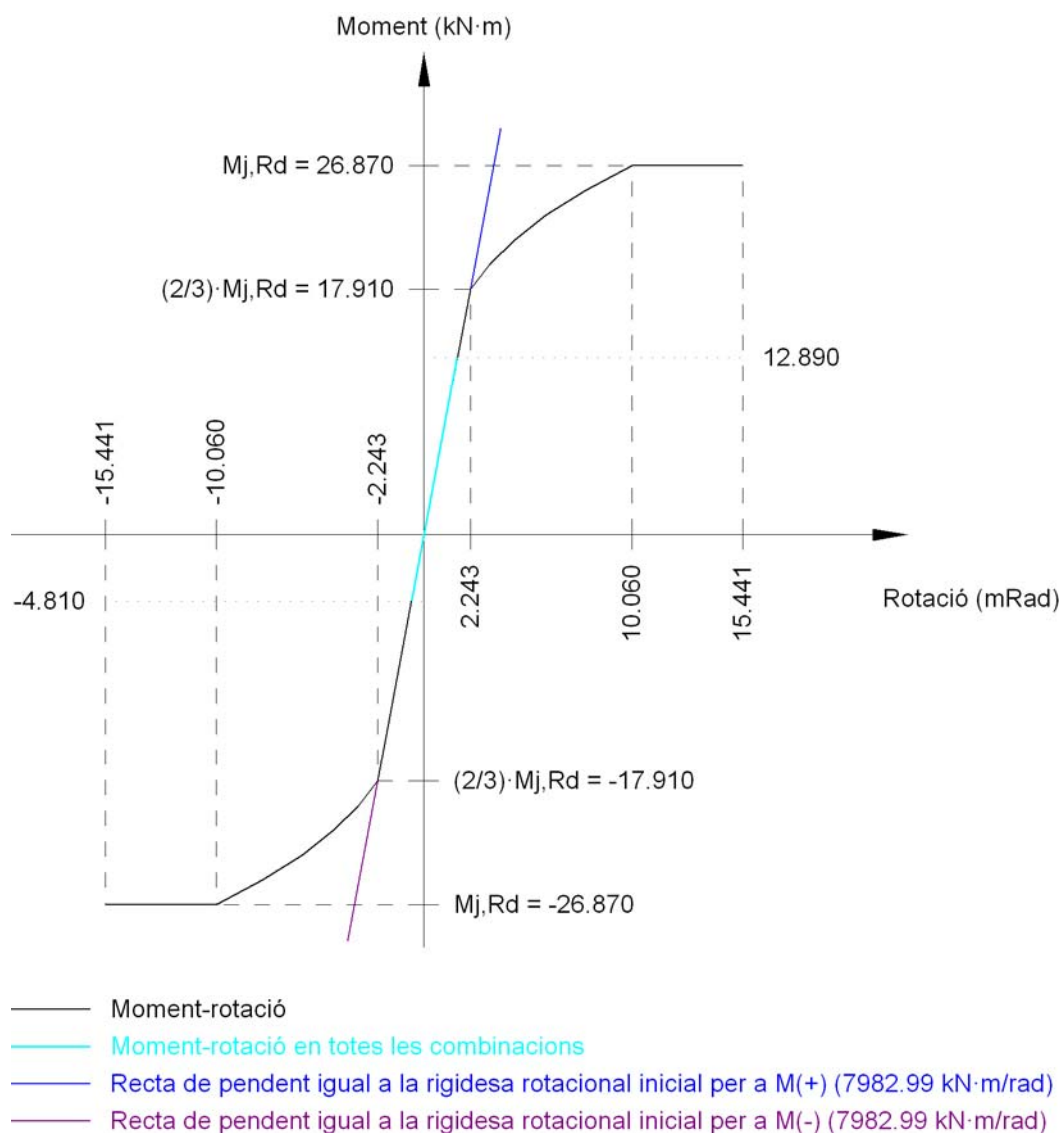
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
3	M12	Aixafada	2.734	113.514	2.41	Punxonament	10.041	163.730	6.13		
		Lliscament	2.734	14.162	19.30	Plançó	54.299	60.696	89.46	19.30	89.46
		Aixafada	2.734	113.520	2.41	Punxonament	11.621	163.730	7.10		
4	M12	Lliscament	2.734	14.162	19.30	Plançó	54.299	60.696	89.46	19.30	89.46
		Aixafada	2.734	113.514	2.41	Punxonament	11.621	163.730	7.10		
5	M12	Lliscament	2.734	14.162	19.30	Plançó	54.867	60.696	90.40	19.30	90.40
		Aixafada	2.734	113.520	2.41	Punxonament	21.721	163.730	13.27		
6	M12	Lliscament	2.734	14.162	19.30	Plançó	54.867	60.696	90.40	19.30	90.40
		Aixafada	2.734	113.514	2.41	Punxonament	21.721	163.730	13.27		

Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	4745.87	7982.99
Calculada per a moments negatius	4745.87	7982.99

Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



3) Biga IPE 120

Comprovacions de resistència

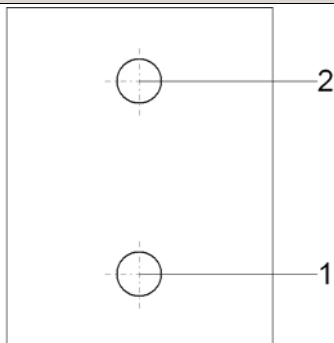
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	3.347	241.976	1.38
	Aixafada	kN	1.028	74.383	1.38
	Estrip	kN	1.510	77.420	1.95
Alma	Aixafada	kN	0.861	29.610	2.91
	Estrip	kN	1.510	65.823	2.29

Soldadures en angle

Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	1.1	1.1	0.5	2.4	0.60	1.2	0.34	430.0	0.85



Comprovacions per als cargols



Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	0.861	14.162	6.08	Plançó	53.645	60.696	88.38	6.08	88.38
		Aixafada	0.861	69.797	1.23	Punxonament	0.000	65.492	0.00		
2	M12	Lliscament	1.028	14.162	7.26	Plançó	53.645	60.696	88.38	7.26	88.38
		Aixafada	1.028	74.383	1.38	Punxonament	0.000	65.492	0.00		

d) Amidament

Soldadures

f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	3	1010
			5	1340

Xapes

Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigiditzadors	4	98x56x10	1.75
	Xapes	1	70x90x8	0.40
		1	120x270x11	2.80
	Total			4.94

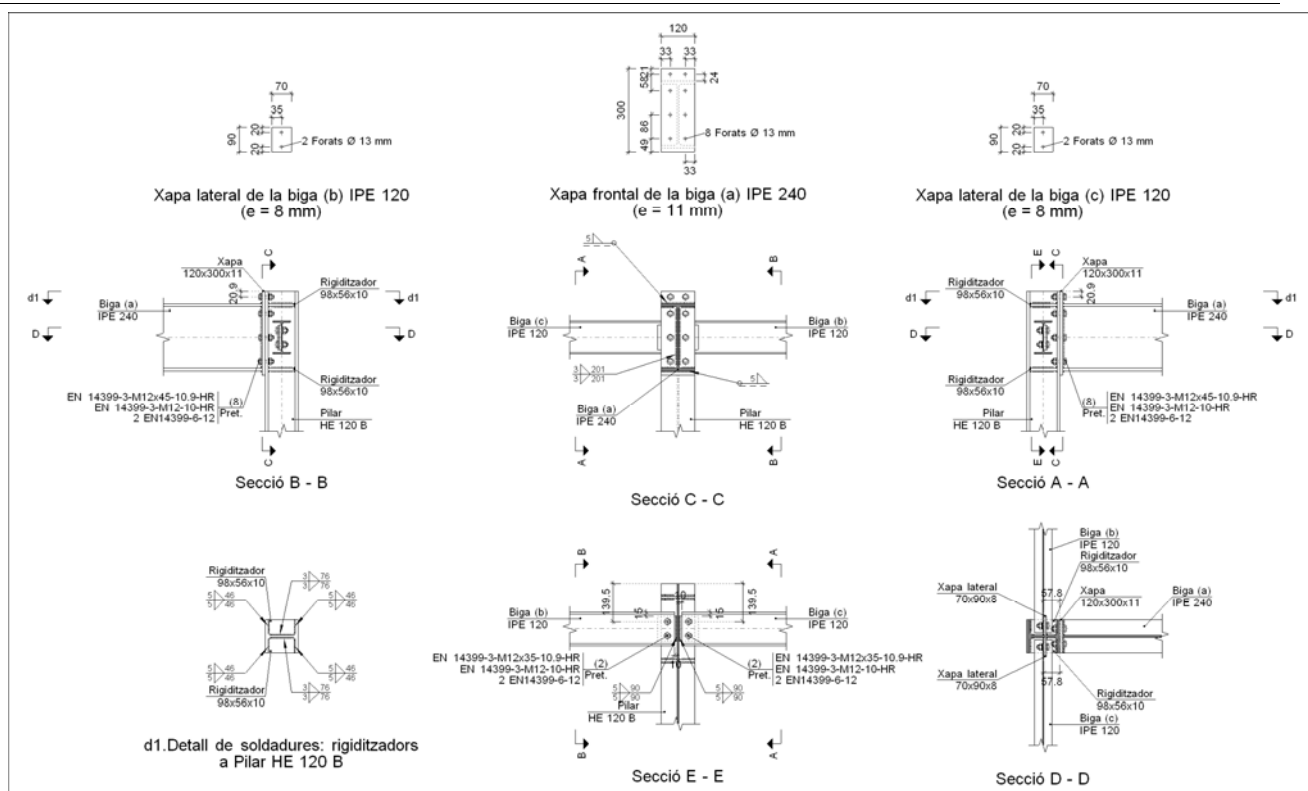
Elements de cargolaria

Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	2	EN 14399-3-M12x35-HR
		6	EN 14399-3-M12x45-HR
Rosques	Classe 10	8	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	16	EN14399-6-12

2.4.4.6.- Tipus 6

Nusos (3): N7, N11 i N15.

a) Detall

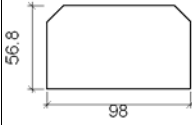
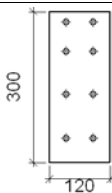
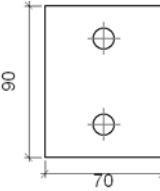
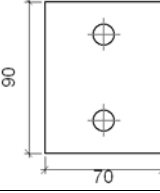


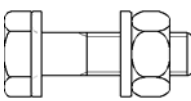

b) Descripció dels components de la unió

		Perfils					Acer		
Peça	Descripció	Geometria							
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Alçada de l'ala (mm)	Alçada de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	430.0
Biga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)



Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Rigiditzador		98	56.8	10	-	-	S275	275.0	430.0
Xapa frontal: Biga (a) IPE 240		120	300	11	8	13	S275	275.0	430.0
Xapa lateral: Biga (b) IPE 120		70	90	8	2	13	S275	275.0	430.0
Xapa lateral: Biga (c) IPE 120		70	90	8	2	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _v (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M12x45-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	45	10.9	900.0	1000.0
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació		Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Panell	Esbeltesa		-	15.08	64.71	23.30
	Tallant		kN	201.361	212.477	94.77



Rigiditzadors	Ala	Tallant	MPa	159.108	261.905	60.75
Biga (a) IPE 240	Ala	Tracció per flexió	kN	23.872	53.281	44.80
		Tracció	kN	18.935	154.579	12.25
	Alma	Tracció	kN	26.109	66.807	39.08
Biga (b) IPE 120	Alma	Punxonament	kN	2.612	262.954	0.99
		Flexió per força perpendicular	kN	1.575	53.374	2.95
Biga (c) IPE 120	Alma	Punxonament	kN	2.612	262.954	0.99
		Flexió per força perpendicular	kN	1.511	53.374	2.83

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	60.2	60.2	0.0	120.5	29.77	60.2	17.51	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	85.5	148.0	36.58	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	69.6	69.6	0.0	139.3	34.41	69.6	20.24	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	98.8	171.1	42.28	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	60.2	60.2	0.0	120.5	29.77	60.2	17.51	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	85.5	148.0	36.58	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	69.6	69.6	0.0	139.3	34.41	69.6	20.24	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	98.8	171.1	42.28	0.0	0.00	430.0	0.85

2) Biga (a) IPE 240

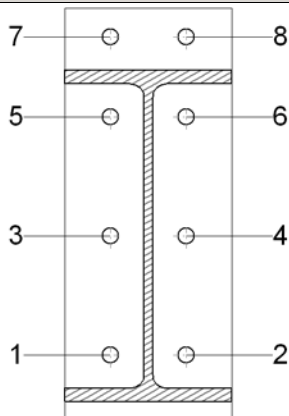
Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	23.872	44.198	54.01
Ala	Compressió	kN	103.560	308.000	33.62
	Tracció	kN	33.306	152.435	21.85
Alma	Tracció	kN	16.960	88.190	19.23

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de l'ala superior	5	59.0	59.0	0.2	118.1	29.17	59.0	17.16	430.0	0.85
Soldadura de l'alma	3	54.1	54.1	25.9	117.1	28.93	54.1	15.73	430.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	5	65.3	65.3	0.2	130.6	32.28	65.3	18.99	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols



Comprovacions per als cargols



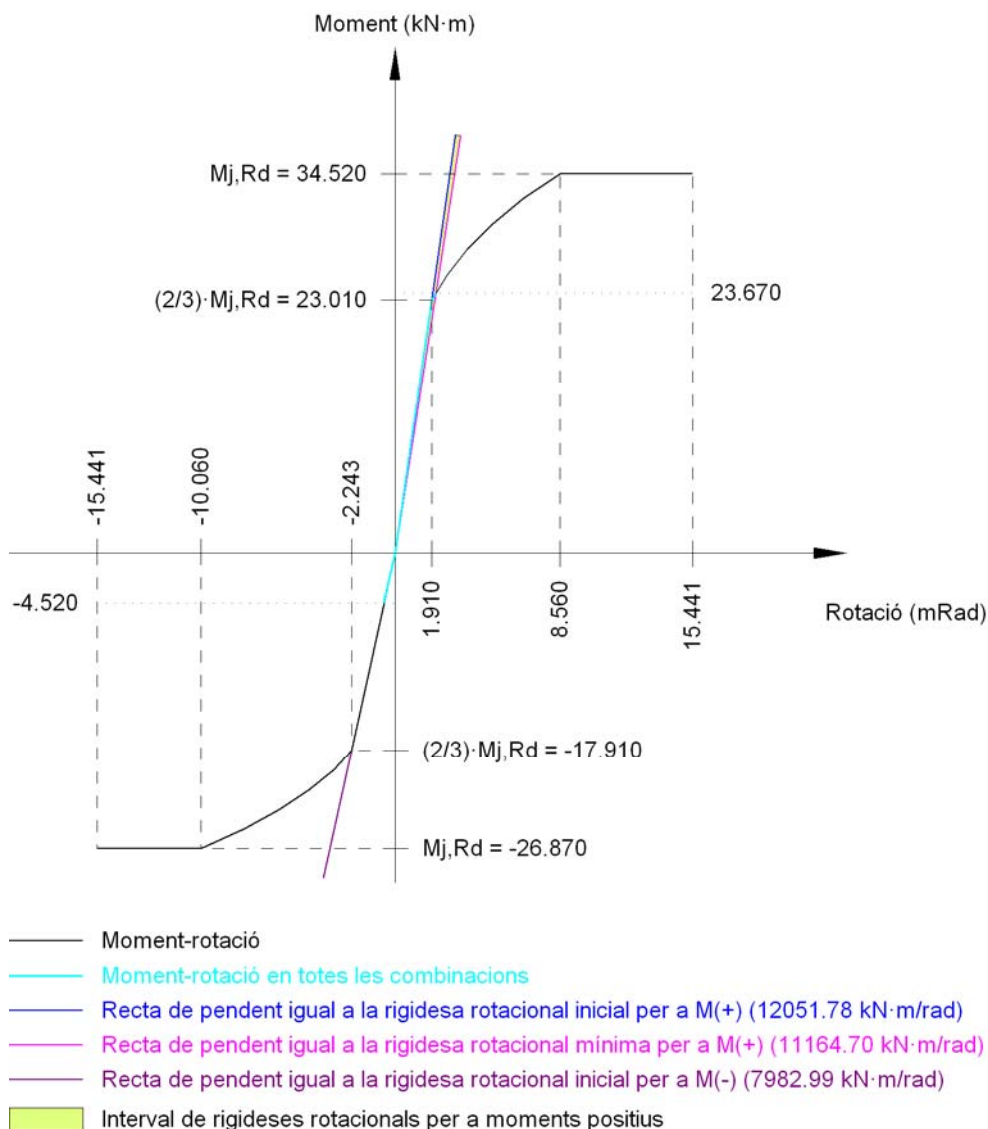
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	3.897	14.162	27.51	Plançó	54.113	60.696	89.15	27.51	89.15
		Aixafada	3.897	113.520	3.43	Punxonament	8.319	163.730	5.08		
2	M12	Lliscament	3.895	14.162	27.50	Plançó	54.113	60.696	89.15	27.50	89.15
		Aixafada	3.895	113.520	3.43	Punxonament	8.319	163.730	5.08		
3	M12	Lliscament	3.897	14.162	27.51	Plançó	54.156	60.696	89.22	27.51	89.22
		Aixafada	3.897	113.520	3.43	Punxonament	9.068	163.730	5.54		
4	M12	Lliscament	3.895	14.162	27.50	Plançó	54.156	60.696	89.22	27.50	89.22
		Aixafada	3.895	113.520	3.43	Punxonament	9.068	163.730	5.54		
5	M12	Lliscament	3.897	14.162	27.51	Plançó	54.653	60.696	90.04	27.51	90.04
		Aixafada	3.897	113.520	3.43	Punxonament	17.914	163.730	10.94		
6	M12	Lliscament	3.895	14.162	27.50	Plançó	54.653	60.696	90.04	27.50	90.04
		Aixafada	3.895	113.520	3.43	Punxonament	17.914	163.730	10.94		
7	M12	Lliscament	3.897	14.162	27.51	Plançó	54.988	60.696	90.60	27.51	90.60
		Aixafada	3.897	60.835	6.41	Punxonament	23.872	163.730	14.58		
8	M12	Lliscament	3.895	14.162	27.50	Plançó	54.988	60.696	90.60	27.50	90.60
		Aixafada	3.895	60.835	6.40	Punxonament	23.872	163.730	14.58		

Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	5296.60	12051.78
Calculada per a moments negatius	5296.60	7982.99

Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



3) Biga (c) IPE 120

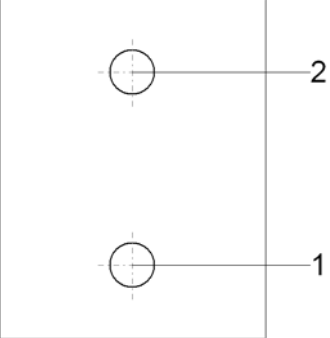
Comprovacions de resistència

Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	3.373	241.976	1.39
	Aixafada	kN	1.602	72.770	2.20
	Estrip	kN	2.645	77.420	3.42
Alma	Aixafada	kN	1.602	29.250	5.48
	Estrip	kN	2.645	65.823	4.02

Soldadures en angle

Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	2.1	2.1	0.5	4.2	1.03	2.1	0.60	430.0	0.85

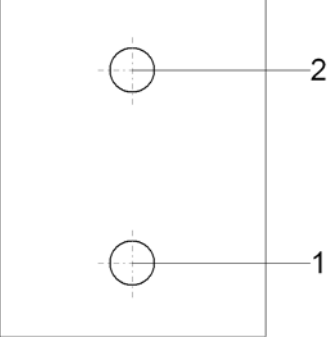


Comprovacions per als cargols											
											
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	1.602	14.162	11.31	Plançó	53.645	60.696	88.38	11.31	88.38
		Aixafada	1.602	72.770	2.20	Punxonament	0.000	65.492	0.00		
2	M12	Lliscament	1.124	14.162	7.93	Plançó	53.645	60.696	88.38	7.93	88.38
		Aixafada	1.124	74.177	1.51	Punxonament	0.000	65.492	0.00		

4) Biga (b) IPE 120

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	3.373	241.976	1.39
	Aixafada	kN	1.602	72.770	2.20
	Estrip	kN	2.645	77.420	3.42
Alma	Aixafada	kN	1.602	29.250	5.48
	Estrip	kN	2.645	65.823	4.02

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	2.1	2.1	0.5	4.2	1.03	2.1	0.60	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols											
											
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)



		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	1.602	14.162	11.31	Plançó	53.645	60.696	88.38	11.31	88.38
		Aixafada	1.602	72.770	2.20	Punxonament	0.000	65.492	0.00		
2	M12	Lliscament	1.124	14.162	7.93	Plançó	53.645	60.696	88.38	7.93	88.38
		Aixafada	1.124	74.177	1.51	Punxonament	0.000	65.492	0.00		

d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	3	1010
			5	1520

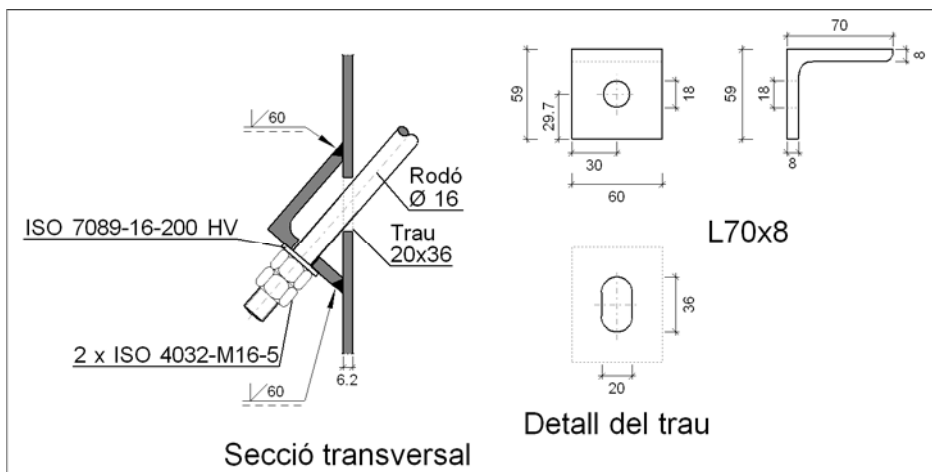
Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigiditzadors	4	98x56x10	1.75
	Xapes	2	70x90x8	0.79
		1	120x300x11	3.11
	Total			5.65

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	4	EN 14399-3-M12x35-HR
		8	EN 14399-3-M12x45-HR
Rosques	Classe 10	12	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	24	EN14399-6-12

2.4.4.7.- Tipus 7

Nusos (8): N7, N11, N15, N19, N21, N22, N23 i N24.

a) Detall



b) Comprovació



1) Rodó Ø16

Segons l'article 8.6.3 del CTE DB SE-A, les soldadures a topall amb penetració total d'aquesta unió no necessiten ser comprovades.

c) Amidament

Soldadures				
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	A topall en bisell simple	8	120

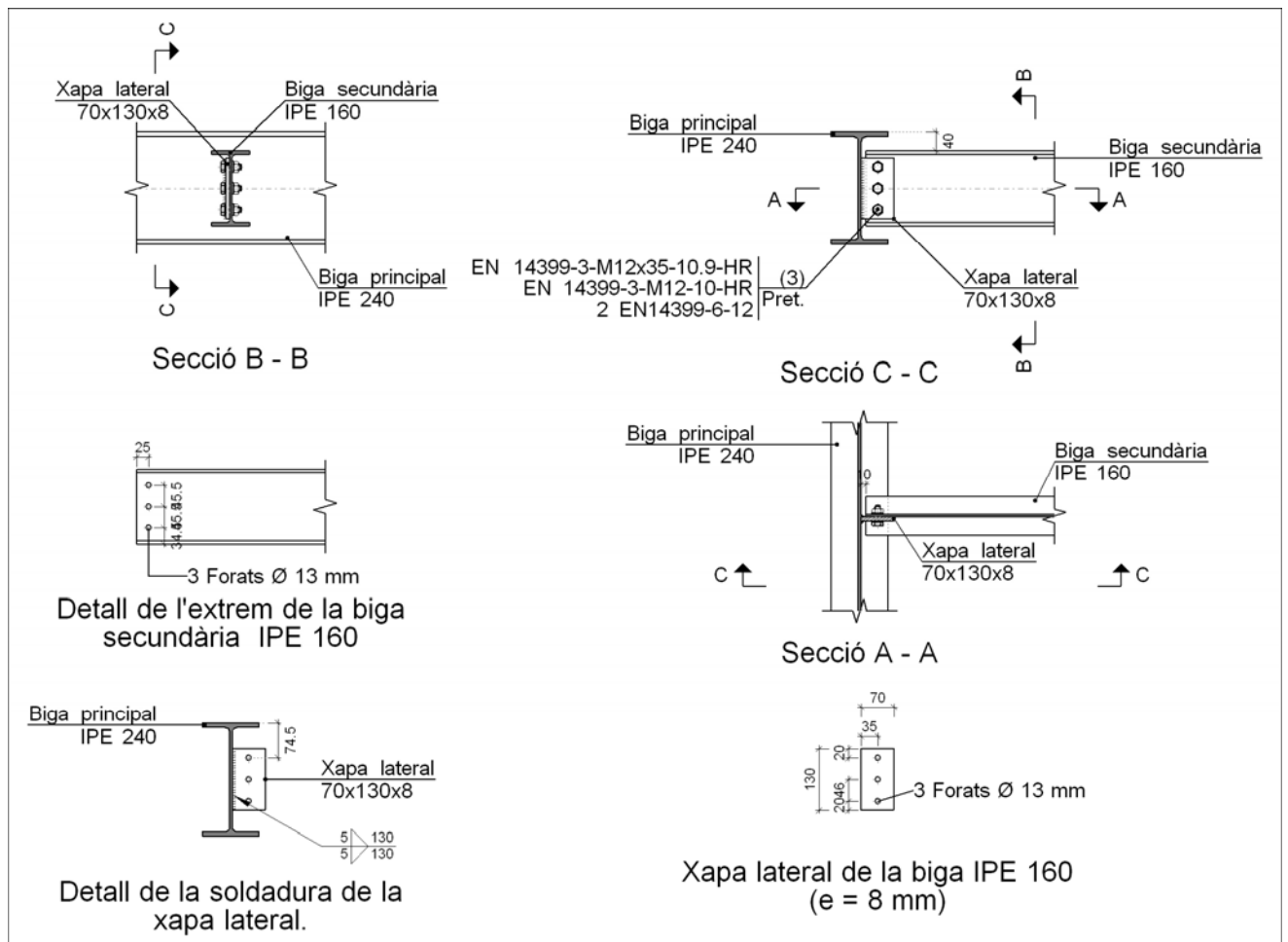
Angulars				
Material	Tipus	Descripció (mm)	Longitud (mm)	Pes (kg)
S275	Ancoratges de tirants	L70x8	60	0.50
	Total			0.50

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Rosques	Classe 5	2	ISO 4032-M16
Arandeles	Duresa 200 HV	1	ISO 7089-16

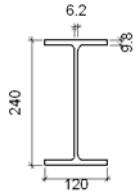
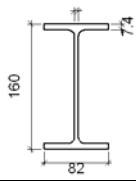
2.4.4.8.- Tipus 8

Nusos (2): N20 i N24.

a) Detall

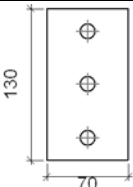



b) Descripció dels components de la unió

Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Biga principal	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	430.0
Biga secundària	IPE 160		160	82	7.4	5	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)



Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Xapa lateral: Biga secundària IPE 160		70	130	8	3	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat								
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer			
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f_v (MPa)	f_u (MPa)	
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0	

c) Comprovació

1) Biga principal IPE 240

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Alma	Punxonament	kN	1.418	77.969	1.82
	Flexió per força perpendicular	kN	1.418	71.862	1.97

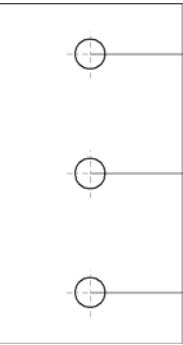
2) Biga secundària IPE 160

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	1.878	241.976	0.78
	Aixafada	kN	0.744	68.340	1.09
	Estrip	kN	2.148	110.081	1.95
Alma	Aixafada	kN	0.744	33.765	2.20
	Estrip	kN	2.148	97.548	2.20

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	3.6	5.3	0.5	10.0	2.46	5.3	1.55	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols



Comprovacions per als cargols											
											
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	0.744	14.162	5.25	Plançó	53.703	60.696	88.48	5.25	88.48
		Aixafada	0.744	68.340	1.09	Punxonament	1.089	74.423	1.46		
2	M12	Lliscament	0.517	14.162	3.65	Plançó	53.703	60.696	88.48	3.65	88.48
		Aixafada	0.517	74.345	0.70	Punxonament	1.089	74.423	1.46		
3	M12	Lliscament	0.593	14.162	4.18	Plançó	53.703	60.696	88.48	4.18	88.48
		Aixafada	0.593	74.284	0.80	Punxonament	1.089	74.423	1.46		

d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	5	260

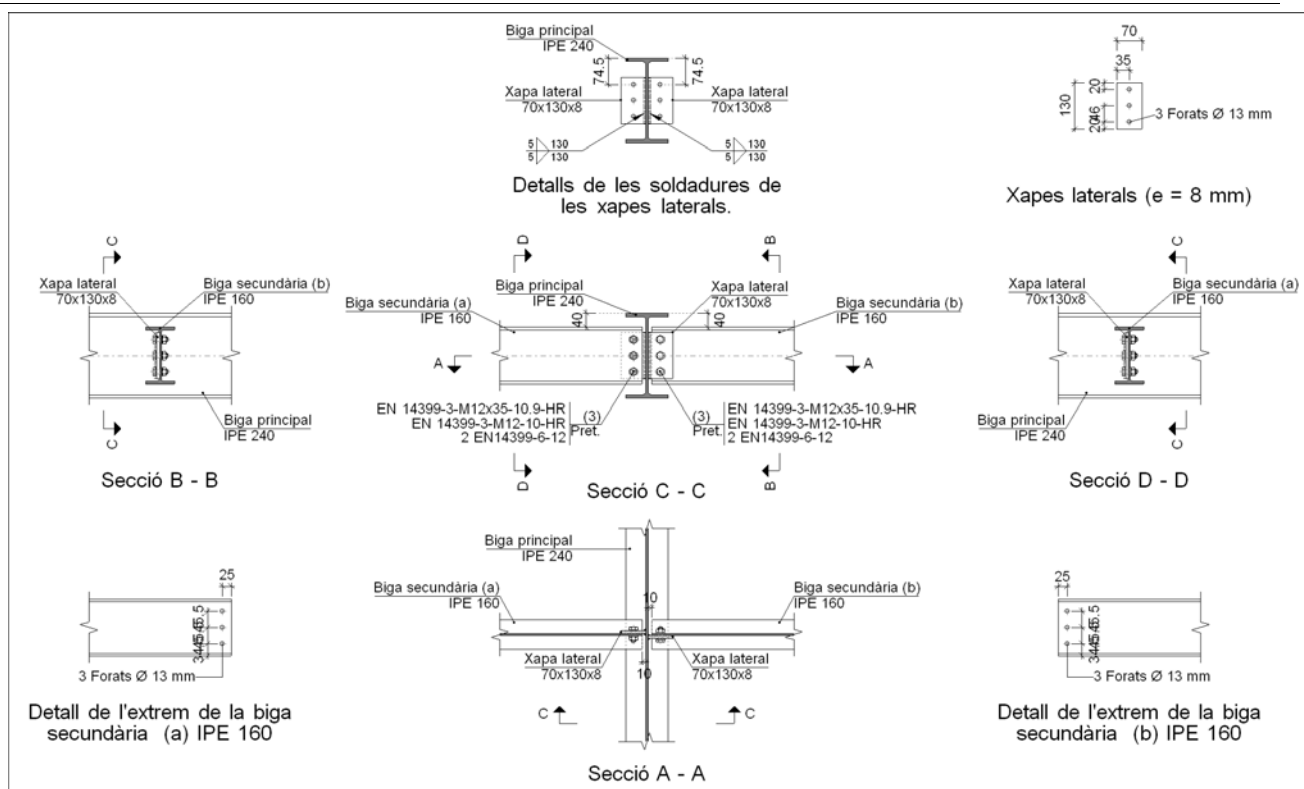
Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Xapes	1	70x130x8	0.57
	Total			0.57

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	3	EN 14399-3-M12x35-HR
Rosques	Classe 10	3	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	6	EN14399-6-12

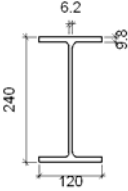
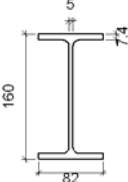
2.4.4.9.- Tipus 9

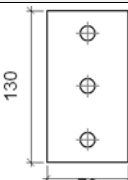
Nusos (3): N21, N22 i N23.

a) Detall

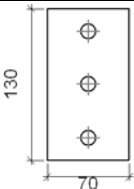


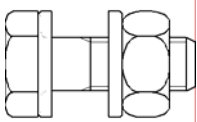
b) Descripció dels components de la unió

Perfils								
Peça	Descripció	Esquema	Geometria				Acer	
			Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)
Biga principal	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0
Biga secundària	IPE 160		160	82	7.4	5	S275	275.0

Elements complementaris								
Peça	Geometria				Forats		Acer	
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)
Xapa lateral: Biga secundària (a) IPE 160		70	130	8	3	13	S275	275.0



Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Xapa lateral: Biga secundària (b) IPE 160		70	130	8	3	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f_v (MPa)	f_u (MPa)
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Biga principal IPE 240

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació		Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Biga secundària (a) IPE 160	Alma	Punxonament	kN	1.885	77.969	2.42
		Flexió per força perpendicular	kN	0.748	71.862	1.04
Biga secundària (b) IPE 160	Alma	Punxonament	kN	1.884	77.969	2.42
		Flexió per força perpendicular	kN	0.748	71.862	1.04

2) Biga secundària (a) IPE 160

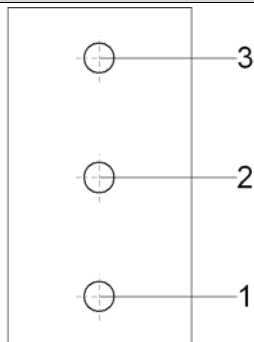
Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	1.878	241.976	0.78
	Aixafada	kN	0.879	69.841	1.26
	Estrip	kN	2.185	110.081	1.98
Alma	Aixafada	kN	0.879	33.565	2.62
	Estrip	kN	2.185	97.548	2.24

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	2.9	4.1	0.3	7.6	1.88	4.1	1.18	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols



Comprovacions per als cargols



Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	0.879	14.162	6.21	Plançó	53.689	60.696	88.46	6.23	88.46
		Aixafada	0.879	69.841	1.26	Punxonament	0.821	74.423	1.10		
2	M12	Lliscament	0.648	14.162	4.57	Plançó	53.689	60.696	88.46	4.59	88.46
		Aixafada	0.648	74.253	0.87	Punxonament	0.821	74.423	1.10		
3	M12	Lliscament	0.593	14.162	4.18	Plançó	53.689	60.696	88.46	4.18	88.46
		Aixafada	0.593	74.284	0.80	Punxonament	0.821	74.423	1.10		

3) Biga secundària (b) IPE 160

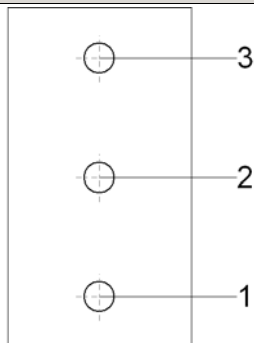
Comprovacions de resistència

Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	1.555	241.976	0.64
	Aixafada	kN	0.880	69.850	1.26
	Estrip	kN	2.486	110.081	2.26
Alma	Aixafada	kN	0.880	33.564	2.62
	Estrip	kN	2.486	97.548	2.55

Soldadures en angle

Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	4.2	6.3	0.5	11.7	2.88	6.3	1.82	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols





Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	0.880	14.162	6.22	Plançó	53.714	60.696	88.50	6.24	88.50
		Aixafada	0.880	69.850	1.26	Punxonament	1.304	74.423	1.75		
2	M12	Lliscament	0.649	14.162	4.58	Plançó	53.714	60.696	88.50	4.60	88.50
		Aixafada	0.649	74.252	0.87	Punxonament	1.304	74.423	1.75		
3	M12	Lliscament	0.501	14.162	3.54	Plançó	53.714	60.696	88.50	3.55	88.50
		Aixafada	0.501	74.187	0.67	Punxonament	1.304	74.423	1.75		

d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	5	520

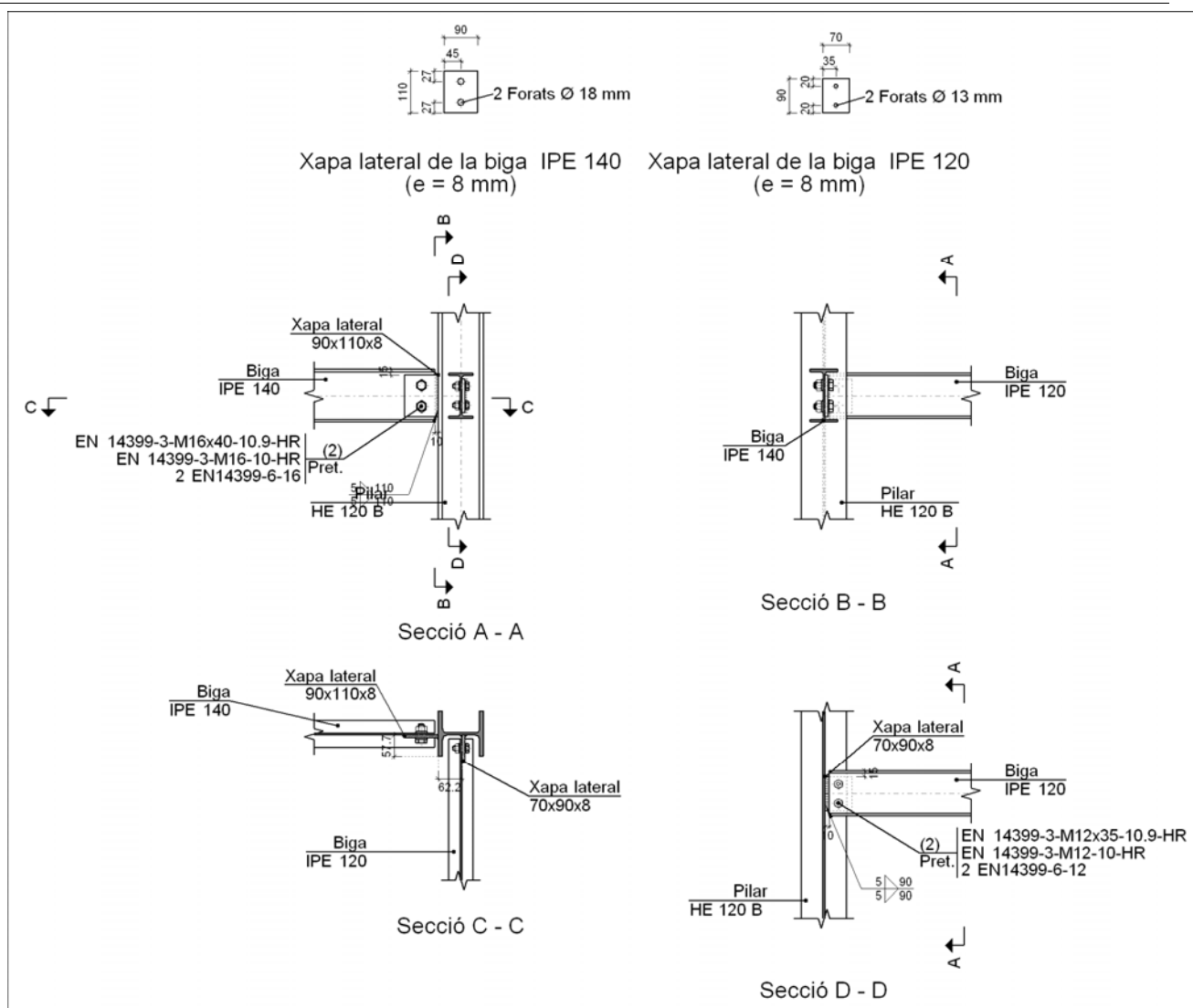
Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Xapes	2	70x130x8	1.14
	Total			1.14

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	6	EN 14399-3-M12x35-HR
Rosques	Classe 10	6	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	12	EN14399-6-12

2.4.4.10.- Tipus 10

Nus: N25.

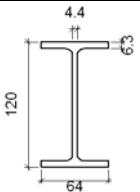
a) Detall

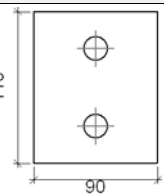
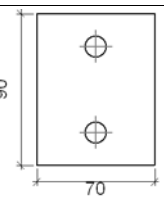



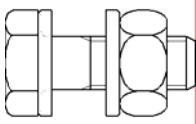
b) Descripció dels components de la unió

Perfils								
Peça	Descripció	Geometria					Acer	
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0
Biga	IPE 140		140	73	6.9	4.7	S275	275.0



Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Biga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Xapa lateral: Biga IPE 140		90	110	8	2	18	S275	275.0	430.0
Xapa lateral: Biga IPE 120		70	90	8	2	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _v (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M16x40-10.9-HR EN 14399-3-M16-10-HR 2 EN14399-6-16	X		M16	40	10.9	900.0	1000.0
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

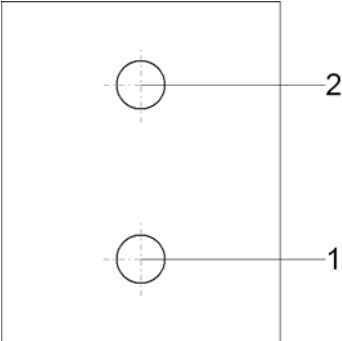
Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Alma	Punxonament	kN	4.172	262.954	1.59
	Flexió per força perpendicular	kN	4.172	77.862	5.36



2) Biga IPE 140

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	4.669	228.154	2.05
	Aixafada	kN	10.256	91.632	11.19
	Estrip	kN	19.347	89.517	21.61
Alma	Aixafada	kN	10.256	41.925	24.46
	Estrip	kN	19.347	80.456	24.05

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	12.4	12.4	0.7	24.9	6.15	12.4	3.61	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols										
										

Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprov. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M16	Lliscament	10.256	26.376	38.88	Plançó	99.909	113.040	88.38	38.88	88.38
		Aixafada	10.256	91.632	11.19	Punxonament	0.000	86.186	0.00		
2	M16	Lliscament	9.092	26.376	34.47	Plançó	99.909	113.040	88.38	34.47	88.38
		Aixafada	9.092	91.725	9.91	Punxonament	0.000	86.186	0.00		

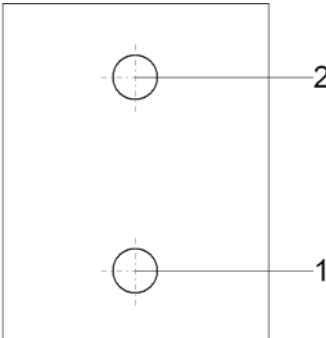
3) Biga IPE 120

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	5.186	241.976	2.14
	Aixafada	kN	2.378	73.483	3.24
	Estrip	kN	4.193	77.420	5.42
Alma	Aixafada	kN	2.378	29.172	8.15
	Estrip	kN	4.193	65.823	6.37

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		



Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	3.3	3.3	0.5	6.6	1.63	3.3	0.95	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols										
										

Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprov. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)		
1	M12	Lliscament	2.378	14.162	16.79	Plançó	53.645	60.696	88.38	16.79	88.38
		Aixafada	2.378	73.483	3.24	Punxonament	0.000	65.492	0.00		
2	M12	Lliscament	1.922	14.162	13.57	Plançó	53.645	60.696	88.38	13.57	88.38
		Aixafada	1.922	74.121	2.59	Punxonament	0.000	65.492	0.00		

d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	5	400

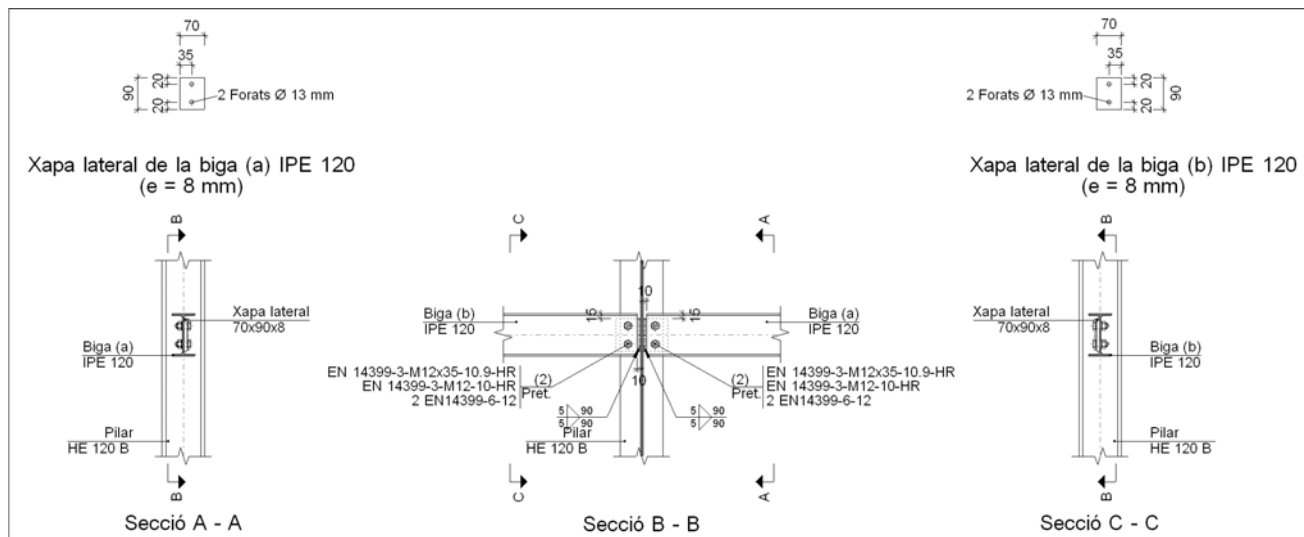
Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Xapes	1	90x110x8	0.62
		1	70x90x8	0.40
	Total			1.02

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	2	EN 14399-3-M12x35-HR
		2	EN 14399-3-M16x40-HR
Rosques	Classe 10	2	EN 14399-3-M12-HR
		2	EN 14399-3-M16-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	4	EN14399-6-12
		4	EN14399-6-16

**2.4.4.11.- Tipus 11**

Nusos (3): N26, N27 i N28.

a) Detall

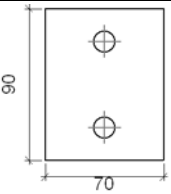



b) Descripció dels components de la unió

Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0
Bigla	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Xapa lateral: Bigla (a) IPE 120		70	90	8	2	13	S275	275.0	430.0



Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Xapa lateral: Biga (b) IPE 120		70	90	8	2	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f_v (MPa)	f_u (MPa)
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació		Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Biga (a) IPE 120	Alma	Punxonament	kN	4.172	262.954	1.59
		Flexió per força perpendicular	kN	1.254	77.862	1.61
Biga (b) IPE 120	Alma	Punxonament	kN	4.163	262.954	1.58
		Flexió per força perpendicular	kN	1.259	77.862	1.62

2) Biga (a) IPE 120

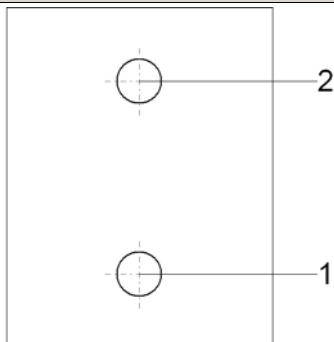
Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	5.186	241.976	2.14
	Aixafada	kN	2.378	73.483	3.24
	Estrip	kN	4.193	77.420	5.42
Alma	Aixafada	kN	2.378	29.172	8.15
	Estrip	kN	4.193	65.823	6.37

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	3.3	3.3	0.5	6.6	1.63	3.3	0.95	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols



Comprovacions per als cargols



Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	2.378	14.162	16.79	Plançó	53.645	60.696	88.38	16.79	88.38
		Aixafada	2.378	73.483	3.24	Punxonament	0.000	65.492	0.00		
2	M12	Lliscament	1.922	14.162	13.57	Plançó	53.645	60.696	88.38	13.57	88.38
		Aixafada	1.922	74.121	2.59	Punxonament	0.000	65.492	0.00		

3) Biga (b) IPE 120

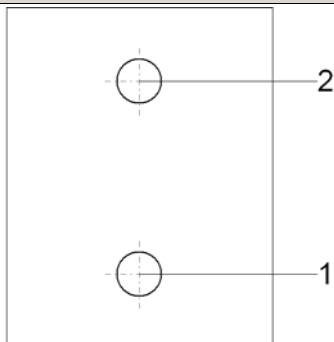
Comprovacions de resistència

Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	5.197	241.976	2.15
	Aixafada	kN	2.373	73.481	3.23
	Estrip	kN	4.184	77.420	5.40
Alma	Aixafada	kN	2.373	29.172	8.13
	Estrip	kN	4.184	65.823	6.36

Soldadures en angle

Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	3.3	3.3	0.5	6.6	1.63	3.3	0.95	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols



Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	



Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	2.373	14.162	16.76	Plançó	53.645	60.696	88.38	16.76	88.38
		Aixafada	2.373	73.481	3.23	Punxonament	0.000	65.492	0.00		
2	M12	Lliscament	1.917	14.162	13.53	Plançó	53.645	60.696	88.38	13.53	88.38
		Aixafada	1.917	74.122	2.59	Punxonament	0.000	65.492	0.00		

d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	5	360

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Xapes	2	70x90x8	0.79
	Total			0.79

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	4	EN 14399-3-M12x35-HR
Rosques	Classe 10	4	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	8	EN14399-6-12

2.4.4.12.- Tipus 12

Nus: N29.

a) Detall

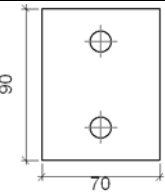



Data: 02/02/12



Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)



Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Xapa lateral: Biga IPE 120		70	90	8	2	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f_v (MPa)	f_u (MPa)
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Alma	Punxonament	kN	4.163	262.954	1.58
	Flexió per força perpendicular	kN	4.163	77.862	5.35

2) Biga IPE 120

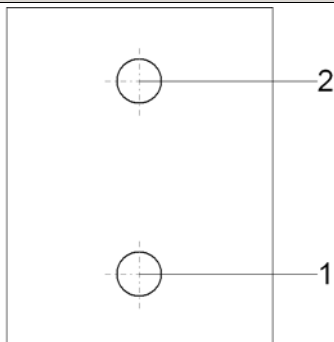
Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	5.197	241.976	2.15
	Aixafada	kN	2.373	73.481	3.23
	Estrip	kN	4.184	77.420	5.40
Alma	Aixafada	kN	2.373	29.172	8.13
	Estrip	kN	4.184	65.823	6.36

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	3.3	3.3	0.5	6.6	1.63	3.3	0.95	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols



Comprovacions per als cargols



Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	2.373	14.162	16.76	Plançó	53.645	60.696	88.38	16.76	88.38
		Aixafada	2.373	73.481	3.23	Punxonament	0.000	65.492	0.00		
2	M12	Lliscament	1.917	14.162	13.53	Plançó	53.645	60.696	88.38	13.53	88.38
		Aixafada	1.917	74.122	2.59	Punxonament	0.000	65.492	0.00		

d) Amidament

Soldadures

f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	5	180

Xapes

Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Xapes	1	70x90x8	0.40
	Total			0.40

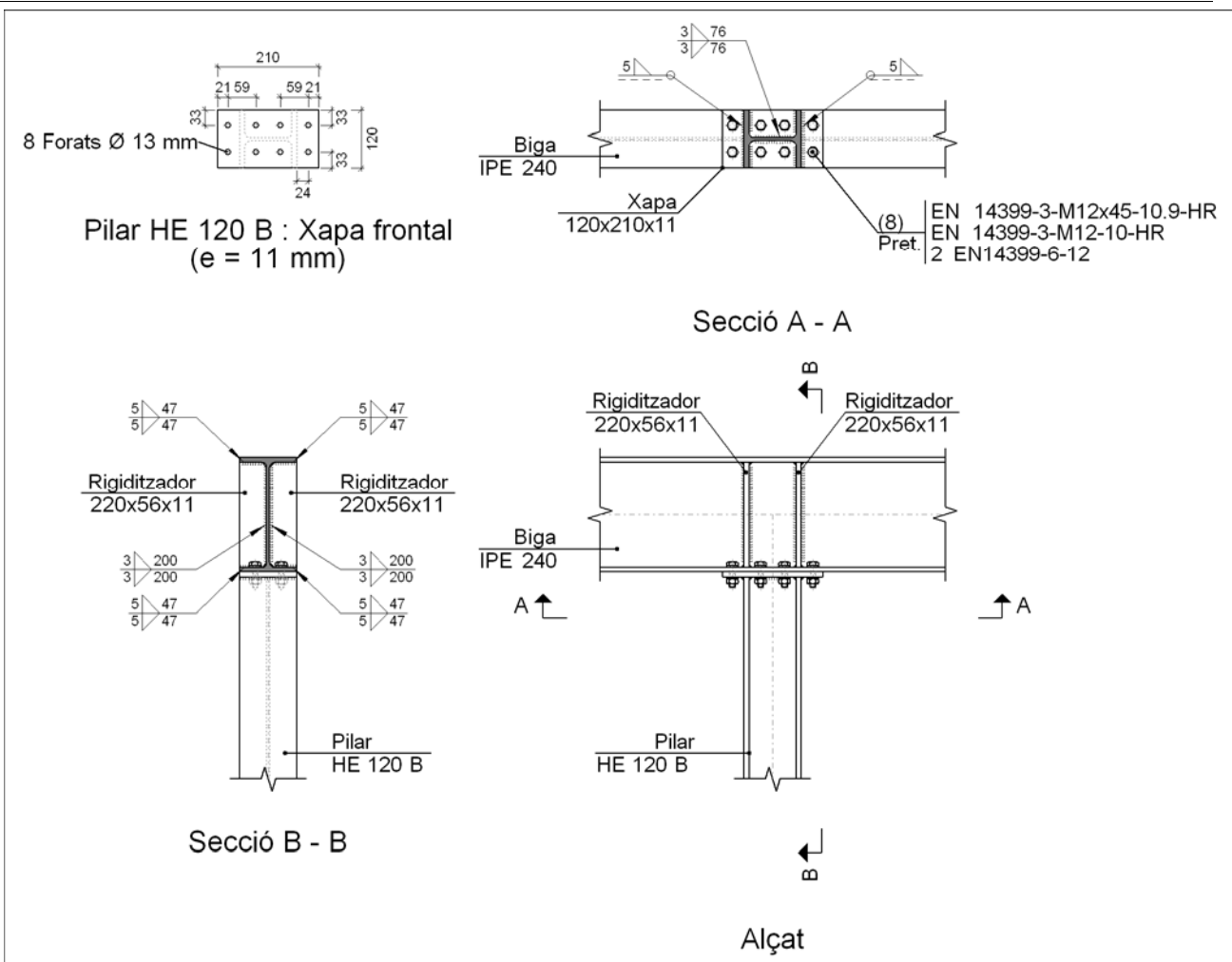
Elements de cargolaria

Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	2	EN 14399-3-M12x35-HR
Rosques	Classe 10	2	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	4	EN14399-6-12

2.4.4.13.- Tipus 13

Nus: N31.

a) Detall

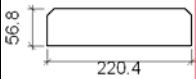
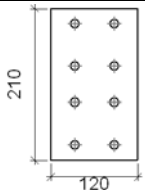


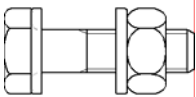
b) Descripció dels components de la unió

Perfils									
Peça	Descripció	Esquema	Cantell total (mm)	Geometria			Tipus	Acer	
				Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)		f_v (MPa)	f_u (MPa)
Biga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	430.0
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0

Elements complementaris			
Peça	Geometria	Forats	Acer



	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Rigiditzador		220.4	56.8	11	-	-	S275	275.0	430.0
Xapa frontal: Pilar HE 120 B		120	210	11	8	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _v (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M12x45-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	45	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Biga IPE 240

Comprovacions de resistència						
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)	
Panell	Esbeltesa	-	35.55	64.71	54.94	
	Tallant	kN	159.675	202.501	78.85	
Rigiditzadors	Ala	Tallant	MPa	55.922	261.905	21.35
Pilar HE 120 B	Ala	Tracció per flexió	kN	34.545	54.362	63.55
		Tracció	kN	24.828	170.602	14.55
	Alma	Tracció	kN	19.513	70.565	27.65

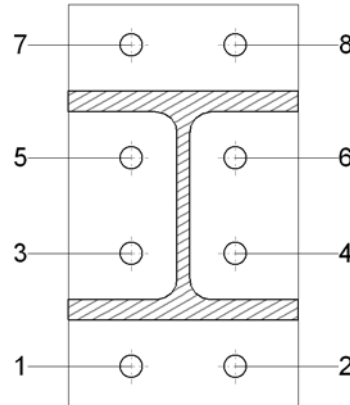
Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	100.7	100.7	0.0	201.4	49.76	100.7	29.27	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	55.4	95.9	23.69	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	78.8	78.8	0.0	157.7	38.97	78.8	22.92	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	43.4	75.1	18.55	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	5	100.7	100.7	0.0	201.5	49.78	100.7	29.28	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	55.4	95.9	23.70	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	5	78.8	78.8	0.0	157.6	38.94	78.8	22.91	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	43.3	75.1	18.55	0.0	0.00	430.0	0.85



2) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	34.545	45.129	76.55
Ala	Compressió	kN	144.717	345.714	41.86
	Tracció	kN	44.348	167.215	26.52
Alma	Tracció	kN	34.545	66.014	52.33

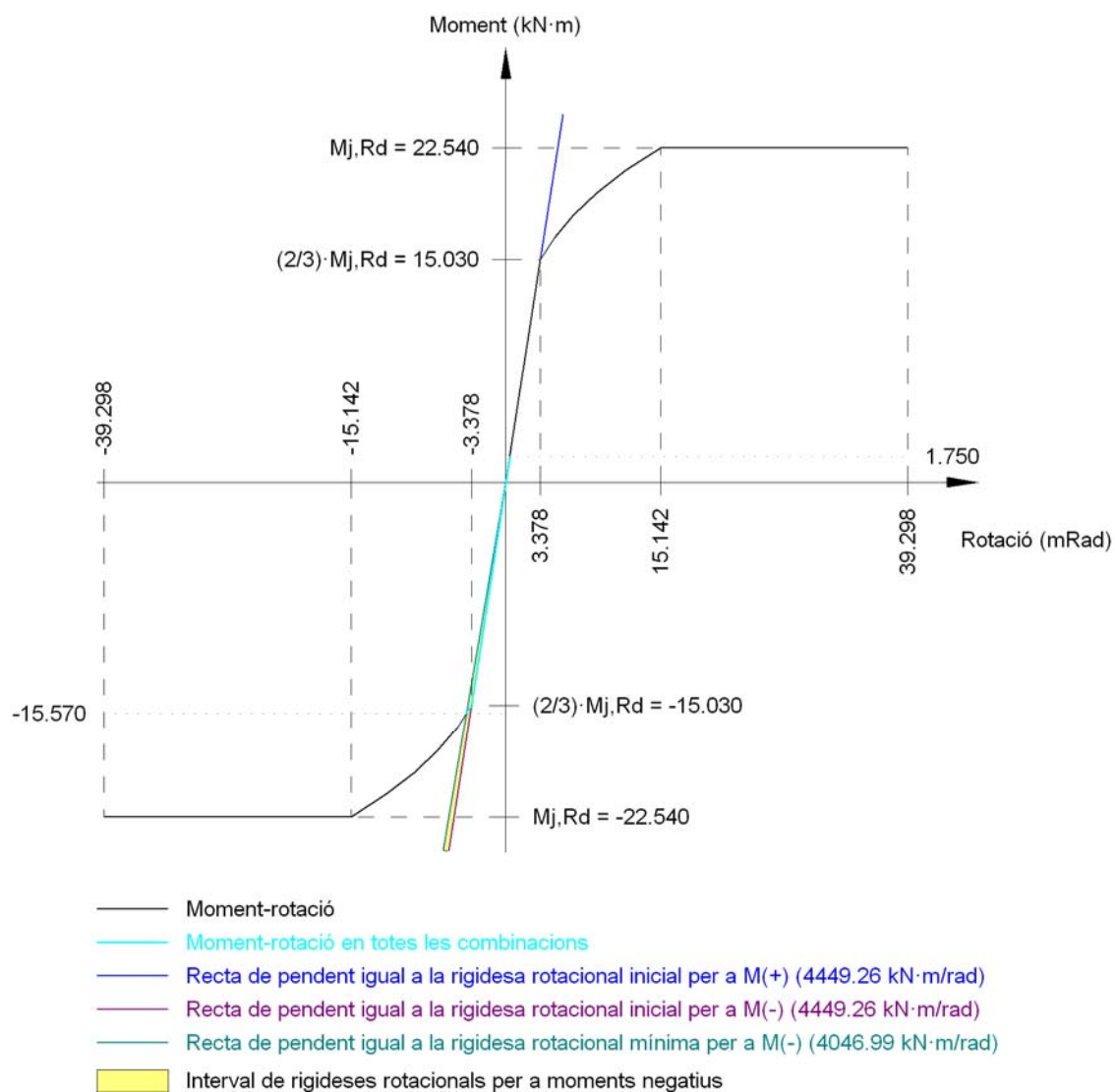
Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de l'ala superior	5	109.4	109.4	0.5	218.9	54.09	109.4	31.82	430.0	0.85
Soldadura de l'alma	3	70.3	70.3	25.9	147.5	36.44	70.3	20.42	430.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	5	90.3	90.3	0.4	180.7	44.65	90.3	26.26	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols										
										

Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprov. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	1.475	14.162	10.41	Plançó	55.594	60.696	91.59	10.41	91.59
		Aixafada	1.475	54.458	2.71	Punxonament	34.545	145.869	23.68		
2	M12	Lliscament	1.475	14.162	10.41	Plançó	55.594	60.696	91.59	10.41	91.59
		Aixafada	1.475	54.458	2.71	Punxonament	34.545	145.869	23.68		
3	M12	Lliscament	1.475	14.162	10.41	Plançó	54.682	60.696	90.09	10.41	90.09
		Aixafada	1.475	101.136	1.46	Punxonament	18.379	145.869	12.60		
4	M12	Lliscament	1.475	14.162	10.41	Plançó	54.682	60.696	90.09	10.41	90.09
		Aixafada	1.475	101.136	1.46	Punxonament	18.379	145.869	12.60		
5	M12	Lliscament	1.475	14.162	10.41	Plançó	53.914	60.696	88.83	10.41	88.83
		Aixafada	1.475	101.136	1.46	Punxonament	4.756	145.869	3.26		
6	M12	Lliscament	1.475	14.162	10.41	Plançó	53.914	60.696	88.83	10.41	88.83
		Aixafada	1.475	101.136	1.46	Punxonament	4.756	145.869	3.26		
7	M12	Lliscament	1.475	14.162	10.41	Plançó	53.961	60.696	88.90	10.41	88.90
		Aixafada	1.475	101.136	1.46	Punxonament	5.593	145.869	3.83		
8	M12	Lliscament	1.475	14.162	10.41	Plançó	53.961	60.696	88.90	10.41	88.90
		Aixafada	1.475	101.136	1.46	Punxonament	5.593	145.869	3.83		



Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	5417.01	4449.26
Calculada per a moments negatius	5417.01	4449.26

Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz

d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	3	1755
			5	1171



Llistats

Data: 02/02/12

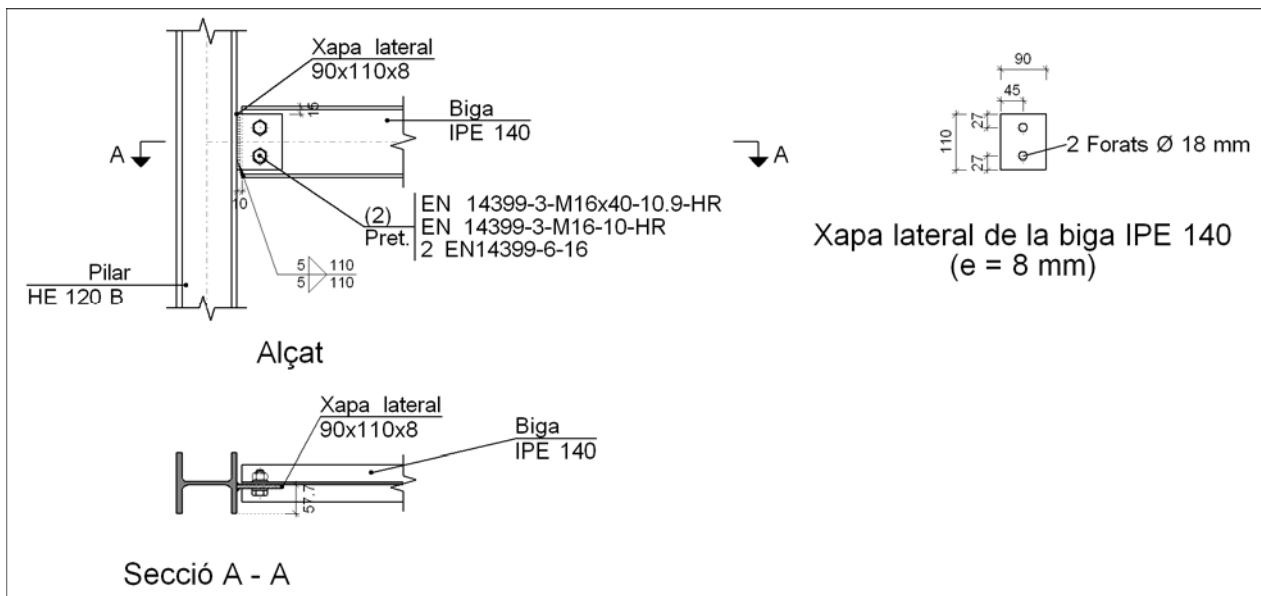
Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigiditzadors	4	220x56x11	4.32
	Xapes	1	120x210x11	2.18
				Total

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	8	EN 14399-3-M12x45-HR
Rosques	Classe 10	8	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	16	EN14399-6-12

2.4.4.14.- Tipus 14

Nus: N32.

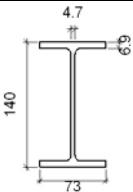
a) Detail

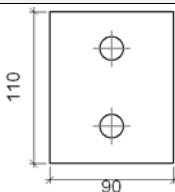



b) Descripció dels components de la unió

Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0



Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Biga	IPE 140		140	73	6.9	4.7	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Xapa lateral: Biga IPE 140		90	110	8	2	18	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat								
Descripció	Pretasat	Geometria			Classe	Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)		f_v (MPa)	f_u (MPa)	
EN 14399-3-M16x40-10.9-HR EN 14399-3-M16-10-HR 2 EN14399-6-16	X		M16	40	10.9	900.0	1000.0	

c) Comprovació

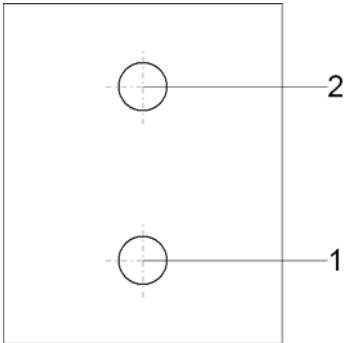
1) Biga IPE 140

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa lateral	Vinclament local	MPa	4.669	228.154	2.05
	Aixafada	kN	10.256	91.632	11.19
	Estrip	kN	19.347	89.517	21.61
Alma	Aixafada	kN	10.256	41.925	24.46
	Estrip	kN	19.347	80.456	24.05

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de la xapa lateral	5	12.4	12.4	0.7	24.9	6.15	12.4	3.61	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols



Comprovacions per als cargols											
											
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M16	Lliscament	10.256	26.376	38.88	Plançó	99.909	113.040	88.38	38.88	88.38
		Aixafada	10.256	91.632	11.19	Punxonament	0.000	86.186	0.00		
2	M16	Lliscament	9.092	26.376	34.47	Plançó	99.909	113.040	88.38	34.47	88.38
		Aixafada	9.092	91.725	9.91	Punxonament	0.000	86.186	0.00		

d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	5	220

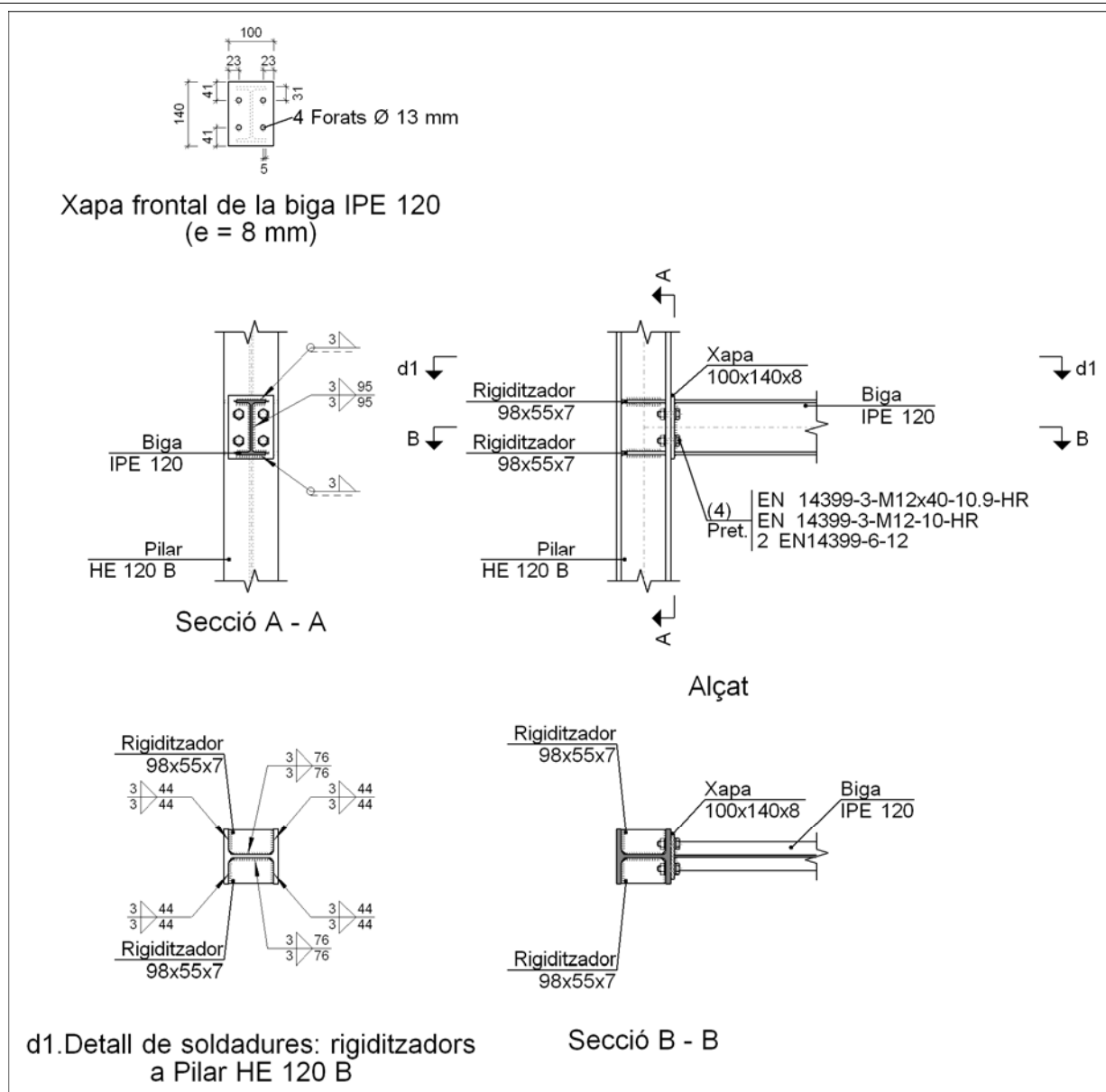
Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Xapes	1	90x110x8	0.62
	Total			0.62

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	2	EN 14399-3-M16x40-HR
Rosques	Classe 10	2	EN 14399-3-M16-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	4	EN14399-6-16

2.4.4.15.- Tipus 15

Nus: N34.

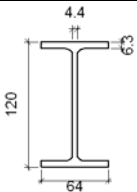
a) Detall

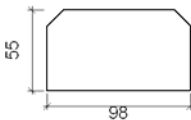
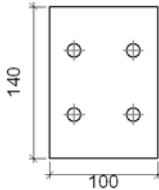



b) Descripció dels components de la unió

Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 120 B		120	120	11	6.5	S275	275.0	430.0



Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Altura de l'ala (mm)	Altura de l'ànima (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Biga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	430.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Espessor (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _v (MPa)	f _u (MPa)
Rigiditzador		98	55	7	-	-	S275	275.0	430.0
Xapa frontal: Biga IPE 120		100	140	8	4	13	S275	275.0	430.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretasat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _v (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M12x40-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	40	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 120 B

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Panell	Esbeltesa	-	15.08	64.71	23.30
	Tallant	kN	0.444	106.769	0.42
Ala	Tracció per flexió	kN	0.256	59.580	0.43
	Tracció	kN	0.110	106.792	0.10
Alma	Tracció	kN	0.291	78.935	0.37

Soldadures en angle					
Descripció	a	Tensió de Von Mises		Tensió normal	f _u β _w

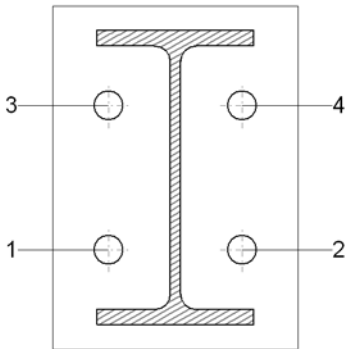


	(mm)	σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)	(MPa)	
Soldadura del enrigidor superior a les ales	3	0.6	0.6	0.0	1.1	0.28	0.6	0.17	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	0.3	0.5	0.13	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	3	0.4	0.4	0.0	0.9	0.22	0.4	0.13	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	0.3	0.5	0.13	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	3	0.6	0.6	0.0	1.1	0.28	0.6	0.17	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	3	0.0	0.0	0.3	0.5	0.13	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	3	0.4	0.4	0.0	0.9	0.22	0.4	0.13	430.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	3	0.0	0.0	0.3	0.5	0.13	0.0	0.00	430.0	0.85

2) Biga IPE 120

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprov. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	0.256	42.499	0.60
Ala	Compressió	kN	0.532	105.600	0.50
	Tracció	kN	0.133	52.800	0.25
Alma	Tracció	kN	0.245	57.776	0.42

Soldadures en angle										
Descripció	a (mm)	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de l'ala superior	3	1.5	1.5	0.0	3.1	0.76	1.5	0.45	430.0	0.85
Soldadura de l'alma	3	0.8	0.8	0.2	1.6	0.39	0.8	0.22	430.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	3	0.8	0.8	0.0	1.6	0.39	0.8	0.23	430.0	0.85

Comprovacions per als cargols										
										

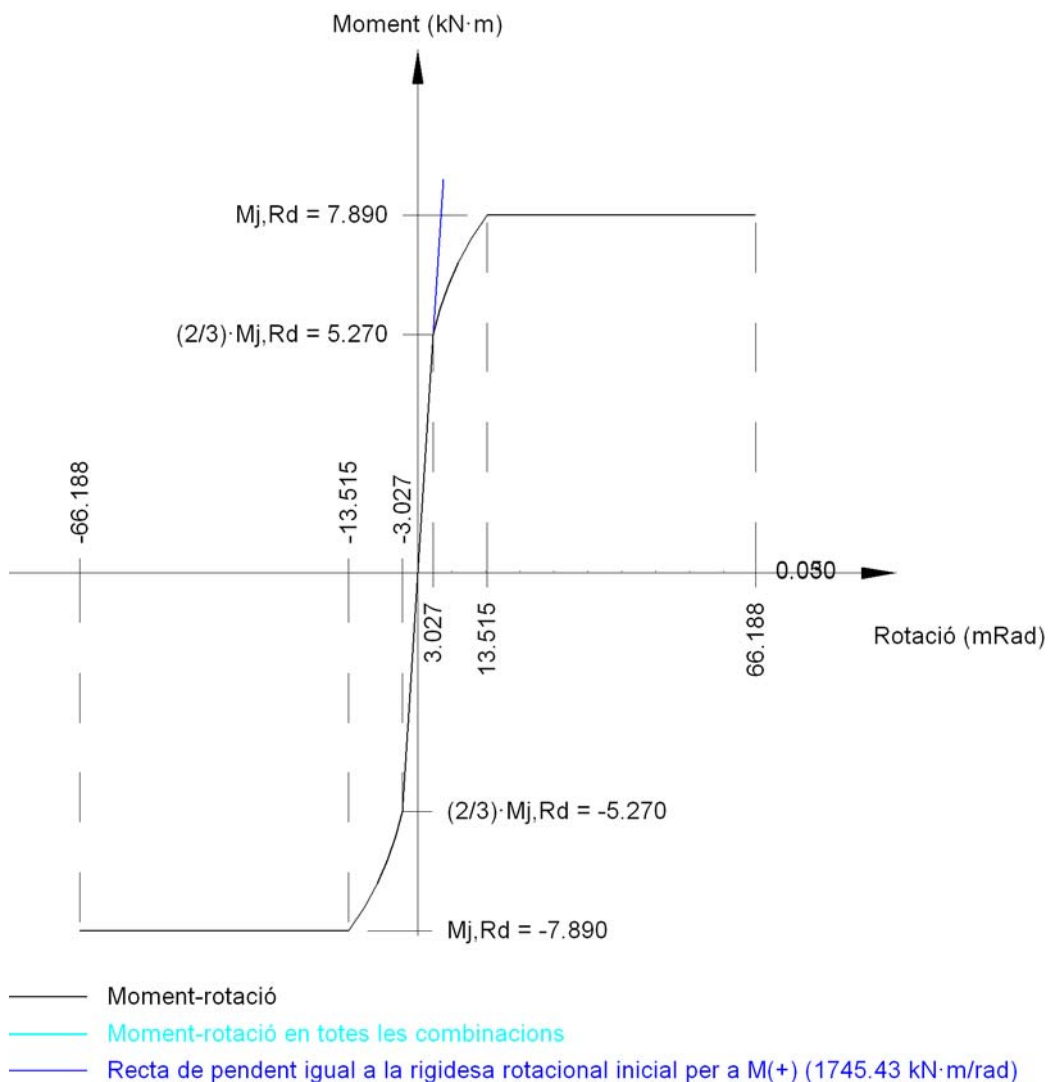
Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprov. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	M12	Lliscament	0.031	14.162	0.22	Plançó	53.648	60.696	88.39	0.22	88.39
		Aixafada	0.031	82.560	0.04	Punxonament	0.052	119.077	0.04		
2	M12	Lliscament	0.031	14.162	0.22	Plançó	53.648	60.696	88.39	0.22	88.39
		Aixafada	0.031	82.560	0.04	Punxonament	0.052	119.077	0.04		
3	M12	Lliscament	0.031	14.162	0.22	Plançó	53.660	60.696	88.41	0.22	88.41



Cargol	Diàmetre	Tallant				Tracció				Interacció tracció i lliscament	Aprof. Màx. (%)
		Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
		Aixafada	0.031	82.560	0.04	Punxonament	0.256	119.077	0.21		
4	M12	Lliscament	0.031	14.162	0.22	Plançó	53.660	60.696	88.41	0.22	88.41
		Aixafada	0.031	82.560	0.04	Punxonament	0.256	119.077	0.21		

Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	661.91	1745.43
Calculada per a moments negatius	661.91	1745.43

Comportament de la unió per a flexió simple al pla xz



d) Amidament



Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
430.0	En taller	En angle	3	1749

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigiditzadors	4	98x55x7	1.18
	Xapes	1	100x140x8	0.88
	Total			2.06

Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	4	EN 14399-3-M12x40-HR
Rosques	Classe 10	4	EN 14399-3-M12-HR
Arandeles	Duresa 300 HV	8	EN14399-6-12

2.5.- Plaques d'ancoratge

2.5.1.- Descripció

Descripció				
Referència	Placa base	Disposició	Rigiditzadors	Perns
N1,N3,N16,N18	Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm	Posició X: Tancada Posició Y: Tancada	Paral·lels X: - Paral·lels Y: -	4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta
N6,N8,N10,N12, N14,N30	Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm	Posició X: Tancada Posició Y: Tancada	Paral·lels X: - Paral·lels Y: -	6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta

2.5.2.- Comprovació de les plaques d'ancoratge

Referència: N1 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm -Perns: 4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre pern: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 190 mm	Compleix
Separació mínima pern-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 38.29 kN Calculat: 33.08 kN Màxim: 26.81 kN Calculat: 3.25 kN Màxim: 38.29 kN Calculat: 37.73 kN	Compleix Compleix Compleix



Referència: N1 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm -Perns: 4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Tracció en tija de perns:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 31.35 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 500 MPa Calculat: 158.318 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 132 kN Calculat: 3.04 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 275 MPa Calculat: 166.479 MPa Calculat: 155.073 MPa Calculat: 97.742 MPa Calculat: 142.331 MPa	Compleix Compleix Compleix Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i> - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Mínim: 250 Calculat: 1064.53 Calculat: 1010.43 Calculat: 2470.09 Calculat: 1552.21	Compleix Compleix Compleix Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N3 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm -Perns: 4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 190 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 38.29 kN Calculat: 13.49 kN Màxim: 26.81 kN Calculat: 1.8 kN Màxim: 38.29 kN Calculat: 16.06 kN	Compleix Compleix Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 12.9 kN	Compleix



Referència: N3 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm -Perns: 4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 500 MPa Calculat: 65.7252 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 132 kN Calculat: 1.68 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 275 MPa	
- Dreta:	Calculat: 73.8599 MPa	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 66.7624 MPa	Compleix
- A dalt:	Calculat: 124.518 MPa	Compleix
- A baix:	Calculat: 93.2492 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 2085.38	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 2211.98	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1065.92	Compleix
- A baix:	Calculat: 1405.23	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N6 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm -Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 111 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 19.77 kN	Compleix
- Tallant:	Màxim: 23.93 kN Calculat: 2.84 kN	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 23.83 kN	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 18.23 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 500 MPa Calculat: 94.0072 MPa	Compleix



Referència: N6 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm -Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 176 kN Calculat: 2.6 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 275 MPa Calculat: 32.3973 MPa Calculat: 37.0202 MPa Calculat: 174.092 MPa Calculat: 105.072 MPa	Compleix Compleix Compleix Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i> - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Mínim: 250 Calculat: 11380.4 Calculat: 9177.67 Calculat: 691.596 Calculat: 1068.59	Compleix Compleix Compleix Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N8 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm -Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre pern: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 111 mm	Compleix
Separació mínima pern-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 24.73 kN Màxim: 23.93 kN Calculat: 3.94 kN Màxim: 34.19 kN Calculat: 30.35 kN	Compleix Compleix Compleix
Tracció en tija de pern:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 22.61 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de pern:	Màxim: 500 MPa Calculat: 116.911 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 176 kN Calculat: 3.59 kN	Compleix



Referència: N8 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm -Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 275 MPa Calculat: 37.4189 MPa Calculat: 38.5019 MPa Calculat: 144.007 MPa Calculat: 238.56 MPa	Compleix Compleix Compleix Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i> - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Mínim: 250 Calculat: 19327.3 Calculat: 17893.8 Calculat: 769.03 Calculat: 488.946	Compleix Compleix Compleix Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N10 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm -Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre pern: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 111 mm	Compleix
Separació mínima pern-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 24.01 kN Màxim: 23.93 kN Calculat: 3.51 kN Màxim: 34.19 kN Calculat: 29.02 kN	Compleix Compleix Compleix
Tracció en tija de pern:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 21.94 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de pern:	Màxim: 500 MPa Calculat: 113.249 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 176 kN Calculat: 3.19 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta:	Màxim: 275 MPa Calculat: 34.3654 MPa	Compleix



Referència: N10 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm -Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
- Esquerra:	Calculat: 35.3258 MPa	Compleix
- A dalt:	Calculat: 231.394 MPa	Compleix
- A baix:	Calculat: 133.394 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 10675.7	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 8950.1	Compleix
- A dalt:	Calculat: 505.695	Compleix
- A baix:	Calculat: 813.672	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N12 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm -Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre pernns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 111 mm	Compleix
Separació mínima pernns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 23.27 kN	Compleix
- Tallant:	Màxim: 23.93 kN Calculat: 3.55 kN	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 28.33 kN	Compleix
Tracció en tija de pernns:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 21.22 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de pernns:	Màxim: 500 MPa Calculat: 109.732 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 176 kN Calculat: 3.23 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 275 MPa	
- Dreta:	Calculat: 28.4038 MPa	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 29.4927 MPa	Compleix



Referència: N12

-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm

-Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta

-Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada

Comprovació	Valors	Estat
- A dalt:	Calculat: 129.393 MPa	Compleix
- A baix:	Calculat: 225.122 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 23843	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 21618.2	Compleix
- A dalt:	Calculat: 836.498	Compleix
- A baix:	Calculat: 517.945	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix

Es compleixen totes les comprovacions

Referència: N14

-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm

-Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta

-Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada

Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre pernns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 111 mm	Compleix
Separació mínima pernns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 23.91 kN	Compleix
- Tallant:	Màxim: 23.93 kN Calculat: 3.59 kN	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 29.04 kN	Compleix
Tracció en tija de pernns:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 21.84 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de pernns:	Màxim: 500 MPa Calculat: 113.098 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 176 kN Calculat: 3.27 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 275 MPa	
- Dreta:	Calculat: 37.4475 MPa	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 39.3297 MPa	Compleix
- A dalt:	Calculat: 221.805 MPa	Compleix



Referència: N14 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm -Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
- A baix:	Calculat: 124.786 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 10189.4	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 9618.85	Compleix
- A dalt:	Calculat: 529.605	Compleix
- A baix:	Calculat: 870.215	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N16 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm -Perns: 4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre pernns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 190 mm	Compleix
Separació mínima pernns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 38.29 kN Calculat: 31.3 kN Màxim: 26.81 kN Calculat: 3.03 kN Màxim: 38.29 kN Calculat: 35.63 kN	Compleix Compleix Compleix
Tracció en tija de pernns:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 30.04 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de pernns:	Màxim: 500 MPa Calculat: 151.397 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 132 kN Calculat: 2.77 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 275 MPa Calculat: 177.688 MPa Calculat: 167.353 MPa Calculat: 126.95 MPa Calculat: 171.889 MPa	Compleix Compleix Compleix Compleix



Referència: N16 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm -Perns: 4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 639.238	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 693.035	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1373.61	Compleix
- A baix:	Calculat: 852.877	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N18 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm -Perns: 4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre pern: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 190 mm	Compleix
Separació mínima pern-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 38.29 kN Calculat: 17.83 kN	Compleix
- Tallant:	Màxim: 26.81 kN Calculat: 2.9 kN	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 38.29 kN Calculat: 21.98 kN	Compleix
Tracció en tija de pern:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 16.34 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de pern:	Màxim: 500 MPa Calculat: 84.6496 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 132 kN Calculat: 2.64 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 275 MPa	
- Dreta:	Calculat: 60.8831 MPa	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 62.1835 MPa	Compleix
- A dalt:	Calculat: 191.513 MPa	Compleix
- A baix:	Calculat: 119.282 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	



Referència: N18

-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 15 mm

-Perns: 4Ø16 mm L=28 cm Prolongació recta

-Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada

Comprovació	Valors	Estat
- Dreta:	Calculat: 2208.19	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 1974.65	Compleix
- A dalt:	Calculat: 613.703	Compleix
- A baix:	Calculat: 971.931	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix

Es compleixen totes les comprovacions

Referència: N30

-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm

-Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta

-Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada

Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 48 mm Calculat: 111 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 30 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 34.19 kN Calculat: 14.68 kN Màxim: 23.93 kN Calculat: 2.17 kN Màxim: 34.19 kN Calculat: 17.77 kN	Compleix Compleix Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 80.4 kN Calculat: 13.38 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 500 MPa Calculat: 69.2006 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 176 kN Calculat: 1.97 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 275 MPa Calculat: 21.3556 MPa Calculat: 25.0219 MPa Calculat: 81.3533 MPa Calculat: 165.999 MPa	Compleix Compleix Compleix Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i> - Dreta:	Mínim: 250 Calculat: 11109	Compleix



Referència: N30

-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 280 mm Gruix: 20 mm

-Perns: 6Ø16 mm L=25 cm Prolongació recta

-Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada

Comprovació	Valors	Estat
- Esquerra:	Calculat: 10302.7	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1335.39	Compleix
- A baix:	Calculat: 711.297	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

3.- FONAMENTACIÓ

3.1.- Elements de fonamentació aïllats

3.1.1.- Descripció

Referències	Geometria	Armat
N3	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 50.0 cm Ample inicial Y: 80.0 cm Ample final X: 50.0 cm Ample final Y: 40.0 cm Ample sabata X: 100.0 cm Ample sabata Y: 120.0 cm Gruix: 35.0 cm	Sup X: 5Ø12c/25 Sup Y: 4Ø12c/25 Inf X: 5Ø12c/25 Inf Y: 4Ø12c/25
N6, N10 i N14	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 15.0 cm Ample inicial Y: 130.0 cm Ample final X: 145.0 cm Ample final Y: 35.0 cm Ample sabata X: 160.0 cm Ample sabata Y: 165.0 cm Gruix: 35.0 cm	Sup X: 7Ø12c/25 Sup Y: 6Ø12c/25 Inf X: 7Ø12c/25 Inf Y: 6Ø12c/25
N18	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 50.0 cm Ample inicial Y: 95.0 cm Ample final X: 50.0 cm Ample final Y: 35.0 cm Ample sabata X: 100.0 cm Ample sabata Y: 130.0 cm Gruix: 35.0 cm	Sup X: 5Ø12c/25 Sup Y: 4Ø12c/25 Inf X: 5Ø12c/25 Inf Y: 4Ø12c/25
N16	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 65.0 cm Ample inicial Y: 20.0 cm Ample final X: 65.0 cm Ample final Y: 140.0 cm Ample sabata X: 130.0 cm Ample sabata Y: 160.0 cm Gruix: 35.0 cm	Sup X: 6Ø12c/25 Sup Y: 5Ø12c/25 Inf X: 6Ø12c/25 Inf Y: 5Ø12c/25



Referències	Geometria	Armat
N1	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 80.0 cm Ample inicial Y: 110.0 cm Ample final X: 30.0 cm Ample final Y: 85.0 cm Ample sabata X: 110.0 cm Ample sabata Y: 195.0 cm Gruix: 35.0 cm	Sup X: 8Ø12c/25 Sup Y: 4Ø12c/25 Inf X: 8Ø12c/25 Inf Y: 4Ø12c/25
N30	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 15.0 cm Ample inicial Y: 30.0 cm Ample final X: 135.0 cm Ample final Y: 115.0 cm Ample sabata X: 150.0 cm Ample sabata Y: 145.0 cm Gruix: 35.0 cm	Sup X: 6Ø12c/25 Sup Y: 6Ø12c/25 Inf X: 6Ø12c/25 Inf Y: 6Ø12c/25
N8	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 20.0 cm Ample inicial Y: 100.0 cm Ample final X: 230.0 cm Ample final Y: 25.0 cm Ample sabata X: 250.0 cm Ample sabata Y: 125.0 cm Gruix: 35.0 cm	Sup X: 5Ø12c/25 Sup Y: 10Ø12c/25 Inf X: 5Ø12c/25 Inf Y: 10Ø12c/25
N12	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 20.0 cm Ample inicial Y: 100.0 cm Ample final X: 165.0 cm Ample final Y: 25.0 cm Ample sabata X: 185.0 cm Ample sabata Y: 125.0 cm Gruix: 35.0 cm	Sup X: 5Ø12c/25 Sup Y: 7Ø12c/25 Inf X: 5Ø12c/25 Inf Y: 7Ø12c/25

3.1.2.- Comprovació

Referència: N3

Dimensions: 100 x 120 x 35

Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25

Comprovació	Valors	Estat
<p>Tensions sobre el terreny:</p> <p><i>Criteri de CYPE Enginyers</i></p> <p>- Tensió mitja en situacions persistents:</p> <p>- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:</p> <p>- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:</p>	<p>Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.0328635 MPa</p> <p>Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0422811 MPa</p> <p>Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0721035 MPa</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
<p>Bolcada de la sabata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i></p> <p>- En direcció X:</p> <p>- En direcció Y:</p>	<p>Reserva seguretat: 1.3 %</p> <p>Reserva seguretat: 7.1 %</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
Flexió en la sabata:		



Referència: N3		
Dimensions: 100 x 120 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció X:	Moment: 3.11 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 5.16 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 8.44 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 9.03 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 104.2 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N3:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0013	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	



Referència: N3		
Dimensions: 100 x 120 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 19 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 52 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Mínim: 19 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 52 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 12 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N6		
Dimensions: 160 x 165 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.0758313 MPa	Compleix



Referència: N6		
Dimensions: 160 x 165 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.138615 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.227494 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 95.6 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 9.5 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: -3.40 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: -10.86 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 5.79 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 13.05 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 142 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N6:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
	Calculat: 0.0013	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Graella inferior:	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix



Referència: N6 Dimensions: 160 x 165 x 35 Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 15 cm Calculat: 117 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 101 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Mínim: 15 cm Calculat: 117 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 101 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix



Referència: N6		
Dimensions: 160 x 165 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N10		
Dimensions: 160 x 165 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.117229 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.205029 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.351689 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 89.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 3.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: -3.48 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: -13.06 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 5.98 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 17.07 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 156.2 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N10:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix



Referència: N10 Dimensions: 160 x 165 x 35 Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013 Mínim: 0.0001 Mínim: 0.0003 Mínim: 0.0001 Mínim: 0.0004	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Graella inferior: - Graella superior:	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armat inf. direcció X cap a dr: - Armat inf. direcció X cap a esq: - Armat inf. direcció Y cap a dalt: - Armat inf. direcció Y cap a baix: - Armat sup. direcció X cap a dr: - Armat sup. direcció X cap a esq: - Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 117 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 15 cm Calculat: 101 cm Mínim: 15 cm Calculat: 117 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix



Referència: N10		
Dimensions: 160 x 165 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 101 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N14		
Dimensions: 160 x 165 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.113992 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.206795 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.342173 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 90.7 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 11.5 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: -3.54 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: -12.80 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 5.98 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 16.58 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 156.6 kN/m ²	Compleix



Referència: N14 Dimensions: 160 x 165 x 35 Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25 Comprovació		
	Valors	Estat
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N14:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0013	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 15 cm Calculat: 117 cm	Compleix



Referència: N14		
Dimensions: 160 x 165 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 101 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Mínim: 15 cm Calculat: 117 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 101 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N18		
Dimensions: 100 x 130 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.14097 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.121546 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.302835 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 14.6 %	Compleix



Referència: N18		
Dimensions: 100 x 130 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 10.8 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 3.20 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 5.77 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 7.36 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 7.85 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 101 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N18:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0013	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix



Referència: N18		
Dimensions: 100 x 130 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 19 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 67 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Mínim: 19 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm Calculat: 22 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 67 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 12 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N16		
Dimensions: 130 x 160 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat



Referència: N16 Dimensions: 130 x 160 x 35 Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25 Comprovació		
	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> - Tensió mitja en situacions persistents: - Tensió màxima en situacions persistents sense vent: - Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.0594486 MPa Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0732807 MPa Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.15127 MPa	Compleix Compleix Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i> - En direcció X: - En direcció Y:	Reserva seguretat: 0.8 % Reserva seguretat: 33.8 %	Compleix Compleix
Flexió en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	Moment: 7.56 kN·m Moment: -10.44 kN·m	Compleix Compleix
Tallant en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	Tallant: 16.58 kN Tallant: 11.77 kN	Compleix Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 99.3 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N16:	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat superior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013 Mínim: 0.0002 Mínim: 0.0003 Mínim: 0.0001 Mínim: 0.0004	Compleix Compleix Compleix Compleix



Referència: N16		
Dimensions: 130 x 160 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 37 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 37 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 112 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 37 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 37 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 112 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix



Referència: N16		
Dimensions: 130 x 160 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N1		
Dimensions: 110 x 195 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
<i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.0243288 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0361008 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0505215 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1.5 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 109.2 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 9.72 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 7.71 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 16.68 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 10.89 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:		
<i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 111.6 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim:		
<i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N1:		
	Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:		
<i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió:		
<i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
	Calculat: 0.0013	



Referència: N1		
Dimensions: 110 x 195 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 52 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 57 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 82 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 52 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 57 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 82 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix



Referència: N1		
Dimensions: 110 x 195 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N30		
Dimensions: 150 x 145 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.111442 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.240541 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.334423 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 42.6 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 6.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: -2.34 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: -8.60 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 3.24 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 12.75 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 151.3 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N30:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix



Referència: N30		
Dimensions: 150 x 145 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0013	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 15 cm Calculat: 107 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 86 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Mínim: 15 cm Calculat: 107 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix



Referència: N30		
Dimensions: 150 x 145 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Mínim: 15 cm Calculat: 86 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N8		
Dimensions: 250 x 125 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.0298224 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0576828 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0763218 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 106.5 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2.3 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: -1.96 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 20.27 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 12.95 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 30.41 kN	Compleix



Referència: N8		
Dimensions: 250 x 125 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 161.2 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N8:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat superior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013 Mínim: 0.0004 Mínim: 0.0001 Mínim: 0.0002	Compleix Compleix Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Graella inferior: - Graella superior:	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	



Referència: N8		
Dimensions: 250 x 125 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 202 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 202 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 71 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N12		
Dimensions: 185 x 125 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.2943 MPa Calculat: 0.035316 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0726921 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.367875 MPa Calculat: 0.0918216 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 100.9 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2.1 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: -1.30 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 18.78 kN·m	Compleix



Referència: N12		
Dimensions: 185 x 125 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 6.67 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 28.15 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 152.6 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N12:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0013	
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix



Referència: N12		
Dimensions: 185 x 125 x 35		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 137 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 137 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 71 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

