

STATISCHE BEREKENING

project: Uitbouw achtergevel Fam. Sital

projectnr. **2015-009-027**

Onderdeel: Uitbouw

constructeur: D. Caenen

datum: 10-07-2015

***Al onze werkzaamheden worden aanvaard en uitgevoerd
conform DNR2005 en CR2006***

Opdrachtgever:

Dhr. W. Sital

Telefoon: 0621572246 : E-mail: w.sital@gmail.com

Constructeur: Timmers Engineering & Consultancy BV

Postbus 67

6270AB Gulpen

Telefoon: : 043-4500045 E-mail: info@timmers-ec.nl

Voorwaarden : Op alle opdrachten is de DNR 2011 van toepassing.

De Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011, welke verkort wordt aangehaald als 'DNR 2011', is op 21 juli 2011 gedeponereerd ter

griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Op schriftelijk verzoek van de opdrachtgever wordt u een kopie van de DNR 2011, digitaal toegezonden.

Deze berekening dient als uitgangspunt voor de berekening van de prefab onderdelen c.q. detailberekeningen en detaillering staal- en betonconstructies.

Bovengenoemde berekeningen worden niet in dit rapport behandeld en zijn voor rekening v/d desbetreffende leveranciers.

Berekeningen en tekeningen van derden worden, indien aangeleverd, enkel gecontroleerd op constructieve uitgangspunten, maatvoering zal niet door ons worden gecontroleerd.

De verantwoordelijkheid voor deze berekeningen en tekeningen berust enkel bij de makers ervan.

Zolang er geen goedkeuring is verleend door de controlerende instantie (gemeente), mogen er geen constructieve werkzaamheden worden verricht.

Inhoudsopgave

1. Uitgangspunten	5
1.1 Voorschriften:.....	5
1.2 Materialen	5
1.3 Millieuklassen:.....	6
1.4 Gebouwomschrijving:.....	6
2. Belastingcombinaties	7
2.1 Uiterste grenstoestanden (UGT)	7
2.2 Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT)	7
3. Constructie principes:.....	8
3.1 Samenvatting.....	8
3.2 Constructie schetsen	10
4. Belastingaannames.....	14
5. Belasting op portaal	15
6. Belasting op kesp 400x600mm ²	16
Bijlage A: Plat dak HT-GS 46x121mm ²	17
Bijlage B: Vloer BG HT-GS 69x219mm ²	21
Bijlage C: Portaal.....	24
Bijlage D: UNP160.....	38
Bijlage E: Controle oplegspanning metselwerk.....	43
Bijlage F: KESP 400x600mm ²	44
Bijlage G: Staalverbindingen.....	45

1. Uitgangspunten

Als uitgangspunt voor deze berekening zijn de volgende stukken gehanteerd:

Tekening: Schetsen en foto's van de opdrachtgever.

1.1 Voorschriften:

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1999	Aluminiumconstructies

ALGEMEEN Daar waar van toepassing wordt de nationale bijlage gehanteerd.

1.2 Materialen

Hout:	Standaard bouwhout C18 (tenzij anders vermeld) Gelamineerd GL24h (tenzij anders vermeld)
Staal:	S235 (profielstaal) S275 (buisen & kokerprofielen)
Boutkwaliteit:	8.8 (tenzij anders vermeld)
Ankerkwaliteit:	4.6 gerolde draad (tenzij anders vermeld)
Lasdikte:	minimaal a = 4mm, 0,5*lijfdikte; 0,7*flens dikte
Betonkwaliteit:	C20/25(tenzij anders vermeld) C30/37 verdiepingsvloeren
Betonstaal:	B500A, tot een diameter van max. \varnothing 16 B500B, vanaf een diameter van max. \varnothing 16
Morteldruksterkte:	10 N/mm ²
Lijmmortel:	12,5 N/mm ²

Uitgangspunten (vervolg)

1.3 Milieuklassen:

onderdeel	bovenzijde	onderzijde	buitenzijde	binnenzijde
Funderingen	XC2	XC2		
Vloeren	XC1	XC1		
Kelderwanden			XC3/XF2	XC1
Kelderbodem	XC1	XC2		

1.4 Gebouwomschrijving:

Type gebouw: Woongebouw.

Levensduurklasse: 3 Gebouwen en andere gewone constructies

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Gevolgklasse: CC1

Betrouwbaarheidsklasse RC1

Aanbevolen Ψ - Waarden voor gebouwen:

- Ψ_0 gelijktijdige waarde van de veranderlijke belasting [t.b.v. momentane waarde voor gewichtsberekening, brand e.d.]
- Ψ_1 frequente waarde van de veranderlijke belasting [elastische doorbuiging]
- Ψ_2 quasi-blijvende waarde van de veranderlijke belasting [kruip, scheurwijdte]
- Ψ_t correctiefactor voor levensduur [correctie ontwerplevensduur]

Tabel aanbevolen waarden van Ψ - factoren voor gebouwen					
categorie	Omschrijving	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_t
A	Woon-, verblijfsruimtes	0,40	0,50	0,30	1,00
B	Kantoorruimtes	0,50	0,50	0,30	1,00
C	Bijeenkomstruimtes	0,40	0,70	0,60	1,00
D	Winkelruimtes	0,40	0,70	0,60	1,00
E	Opslagruimtes	1,00	0,90	0,80	1,00
F	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,70	0,70	0,60	1,00
G	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,70	0,50	0,30	1,00
H	Daken	0,00	0,00	0,00	1,00
Sneeuw	Sneeuwbelasting op gebouwen	0,00	0,20	0,00	1,00
Wind	Windbelasting op gebouwen	0,00	0,20	0,00	1,00
Temp.	Temperatuur (geen brand) in gebouwen	0,00	0,50	0,00	1,00

2. Belastingcombinaties

2.1 Uiterste grenstoestanden (UGT)

Tabel A1.2 (A) Combinatie t.b.v. evenwicht (EQU)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	1,1 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 ${}^4j_{0,i}Q_{k,i}$

Tabel A1.2 (B) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	1,35 $G_{kj,sup(A)}$	0,9 $G_{kj,inf}$			1,5 ${}^4j_{0,i}Q_{k,i}$
(verg. 6.10b)	1,2 $G_{kj,sup(B)}$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 ${}^4j_{0,i}Q_{k,i}$
a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met 1,2 $G_{kj, sup}$					
b Deze waarde is berekend met $g = 0,89$					

6.10a $1,215 \times G;k + 1,35 \times \Psi_0 \times Q;k$

6.10b $1,08 \times G;k + 1,35 \times Q;k$

Tabel A1.2 (C) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	1,0 $G_{kj,sup}$	1,0 $G_{kj,inf}$	1,3 $Q_{k,1}$		1,3 ${}^4j_{0,i}Q_{k,i}$

2.2 Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT)

Tabel A1.4 Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingcombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen G_d		Veranderlijke belastingen Q_d	
	Ongunstig	Gunstig	Overheers.	Andere
Karakteristiek	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	${}^4j_{0,i}Q_{k,i}$
Frequent	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	${}^4j_{1,1}Q_{k,1}$	${}^4j_{2,i}Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	${}^4j_{2,1}Q_{k,1}$	${}^4j_{2,i}Q_{k,i}$

3. Constructie principes:

3.1 Samenvatting

Plat dak

Het plat dak bestaat uit een houten balklaag welke afdraagt naar een UNP-profiel en een stalen portaal. De minimale afmetingen van de balklaag 46x121mm² h.o.h. 610mm.

Begane grondvloer

Het begane grondvloer bestaat uit een houten balklaag welke afdraagt naar een UNP-profiel en een stalen portaal. De minimale afmetingen van de balklaag 69x219mm² h.o.h. 410mm.

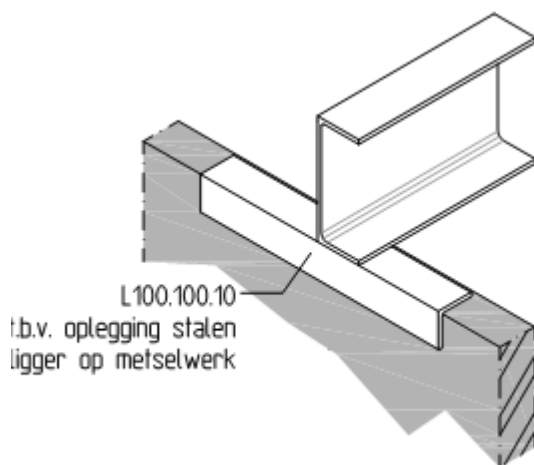
Stalen portaal.

De vloeren van de uitbouw dienen opgevangen te worden door een stalen portaal. De liggers bestaan uit IPE270 profielen en de kolommen uit HEB220 profielen. Het stalen portaal dient op de funderingsksp aangezet te worden en verbonden worden middels chemische ankers. Voor de detaillering en berekening van de staalverbinding wordt verwezen naar Bijlage G.

De horizontale vervorming van het portaal is aan de hoge kant. Echter is het portaal nu berekend zonder enkele horizontale ondersteuning. De vloer fungeert als schijf en het metselwerk zal het portaal ondersteunen. Het portaal dient om de halve meter bevestigd te worden aan het bestaande metselwerk.

UNP profiel.

De dakvloer en de begane grondvloer dragen aan de gevelzijde af naar een UNP profiel. Het minimaal benodigde profiel dient een UNP160 te zijn. Ter plaatsen van de begane grondvloer wordt geadviseerd een groter profiel toe te passen wegens uitvoeringstechnische redenen. De UNP profielen dienen op een hoeklijn op het nieuwe metselwerk gelegd te worden. conform onderstaand detail. De minimale lengte van het hoekstaal bedraagt 200mm.



Fundering

De begane grondvloer dient uitgevoerd te worden als bestaand:

betonvloer h=200mm voorzien van een kruisnet #Ø6-150 o/b.

De begane grondvloer draagt af naar de funderingsbalk (kesp 400x600).

De uitbouw wordt gefundeerd op palen. De palen hebben een diameter van Ø168.

De maximale paalkracht $F_d = 155\text{kN}$. Palen conform opgave leverancier.

Funderingskesp 400x600mm vorstvrij aanleggen. Zie constructie schetsen.

Milieuklasse XC2

dekking: 30mm

Algemeen:

Bevestigingen, ankers, stripen, wapening etc. ten behoeve van de samenhang van de constructie door en voor rekening van de uitvoerende partij.

Hulpconstructies en tijdelijke constructies door de uitvoerende partij te bepalen.

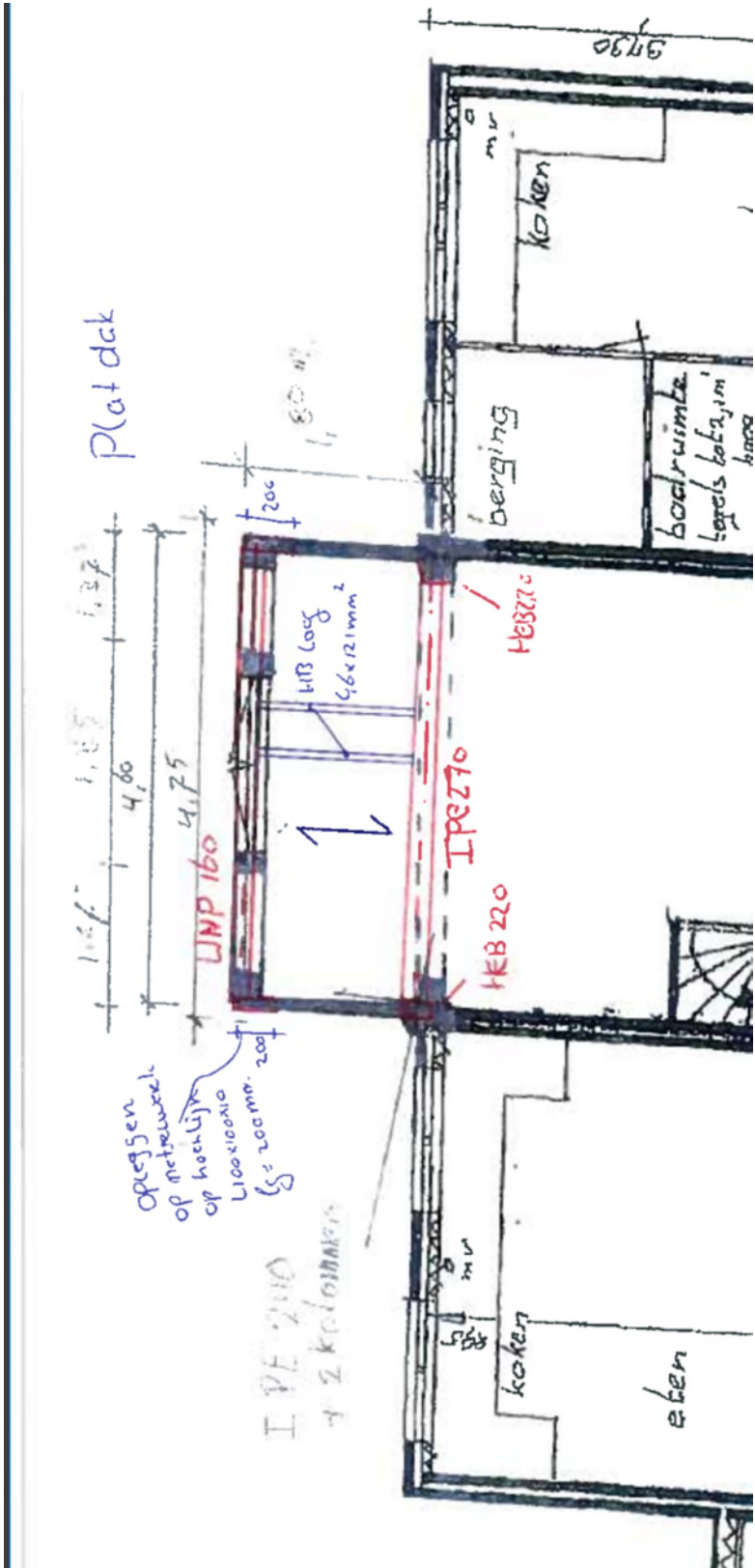
De eventueel aangegeven toog/zeeg van diverse onderdelen is exclusief afschot en overige uitvoeringstechnische aspecten, hier dient de uitvoerende partij rekening mee te houden.

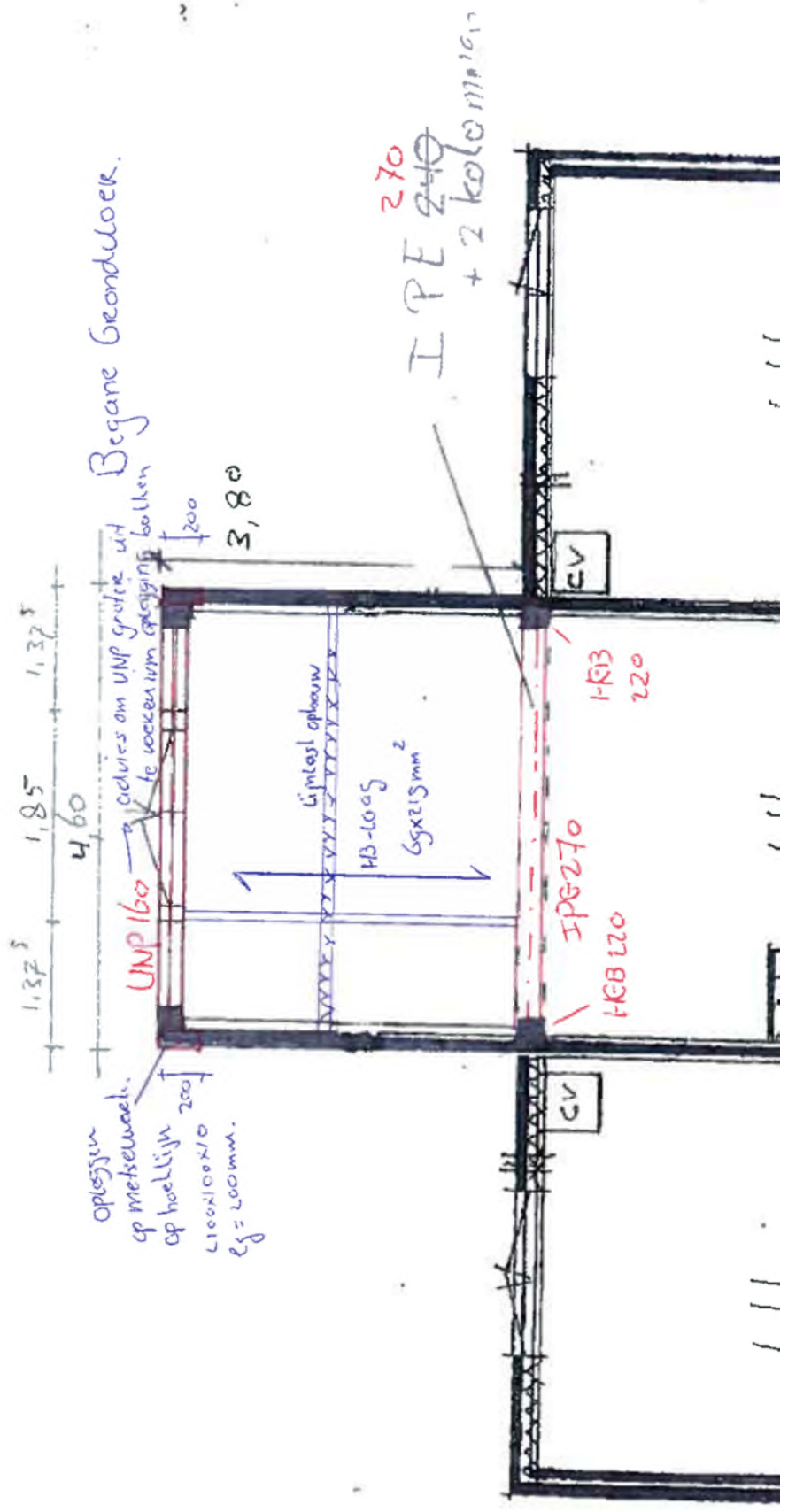
BRANDWERENDHEID:

(permanente vuurbelasting v/h brandcompartiment < 500 MJ/m ²)	Eis:
	Geen eis

Er zijn geen eisen aan de hoofddraagconstructie (sterkte bij brand), echter vanwege de brandcompartimentering (30 WBDBO) moet de constructie 30 minuten standhouden bij brand. Staalconstructies die onderdeel uitmaken van de hoofddraagconstructie en bij het belastingsgeval brand, eventuele vluchtroutes belemmeren of een risico vormen voor voortschrijdende instorting, dienen brandwerend bekleed te worden.

3.2 Constructie schetsen







Kelder

Kiep vastst vrij aanleggen

3,80 X C2

$c_{min} = 30 \text{ mm}$

P1: funderingspaal $\phi 160$
conform originele tekeningen
aanlegniveau als bestaand.

Kiep 400x600

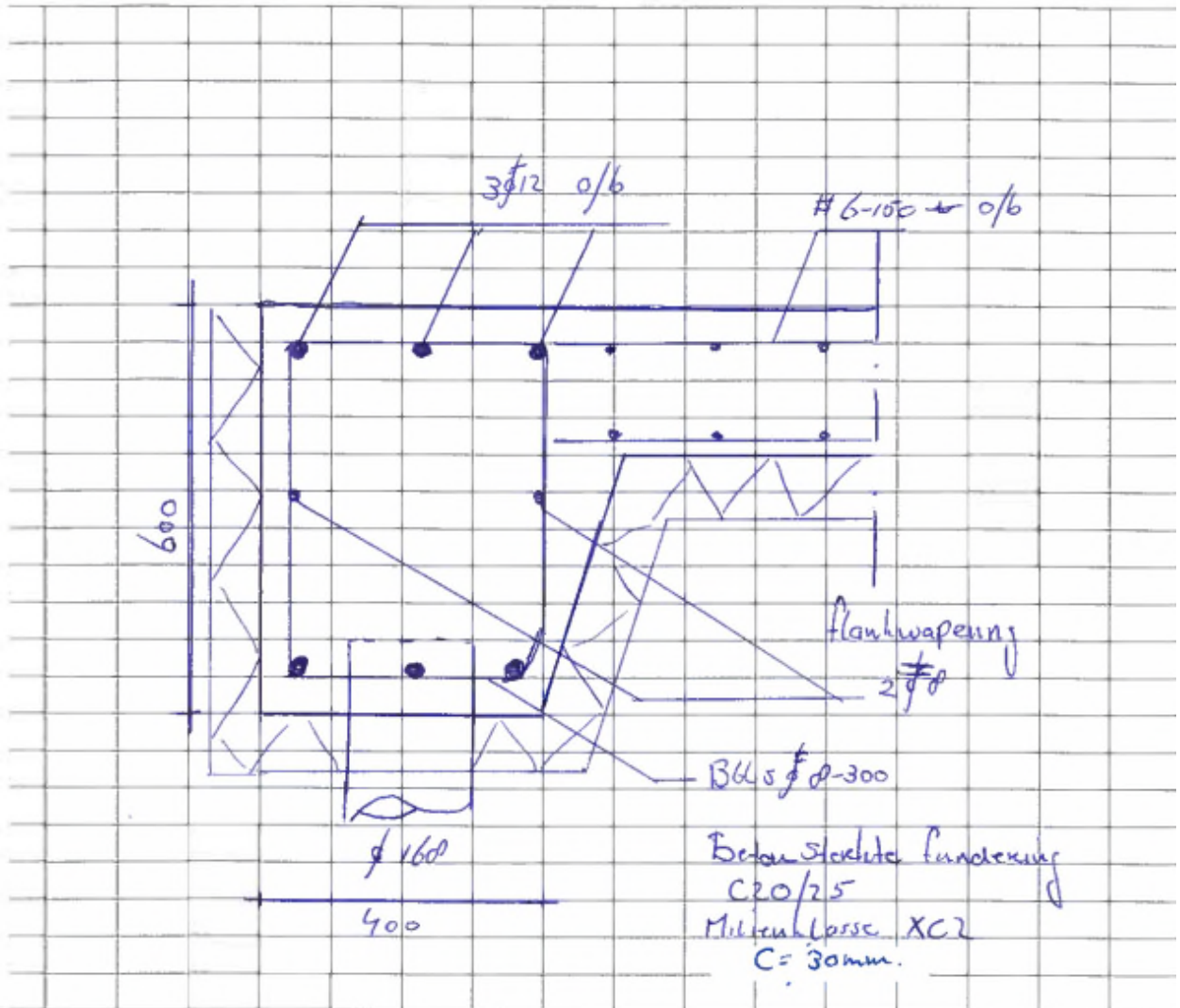
750

750

CONSTRUCTIE

BEREKENING ONLINE.nl

onderdeel: DSN.1



4. Belastingaannames

Plat dak uitbouw

Permanent:

Plat dak met balken en
beschot
Plafond

$$= 0.40 \text{ kN/m}^2$$

$$= 0.10 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{0.50 \text{ kN/m}^2}$$

Veranderlijk:

Sneeuwbelasting

$$\Psi = 0,00$$

$$= 0.56 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{0.56 \text{ kN/m}^2}$$

Sneeuwophoping

$$= \mathbf{2.50 \text{ kN/m}^2}$$

Veranderlijk:

Opgelegde belasting

$$\Psi = 0,00$$

$$= 1.00 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{1.00 \text{ kN/m}^2}$$

Begane grondvloer

Permanent:

Houten vloer met balken
afwerking
Plafond

$$= 0.50 \text{ kN/m}^2$$

$$= 1.00 \text{ kN/m}^2$$

$$= 0.10 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{1.60 \text{ kN/m}^2}$$

Veranderlijk:

Opgelegde belasting
LSW

$$\Psi = 0,40$$

$$= 1.75 \text{ kN/m}^2$$

$$= 0.80 \text{ kN/m}^2$$

$$\mathbf{2.55 \text{ kN/m}^2}$$

Keldervloer

Permanent:

Betonvloer h=200
Afwerking 50mm

$$= 5.00 \text{ kN/m}^2$$

$$= 1.00 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{6.00 \text{ kN/m}^2}$$

Veranderlijk:

Opgelegde belasting
LSW

$$\Psi = 0,40$$

$$= 1.75 \text{ kN/m}^2$$

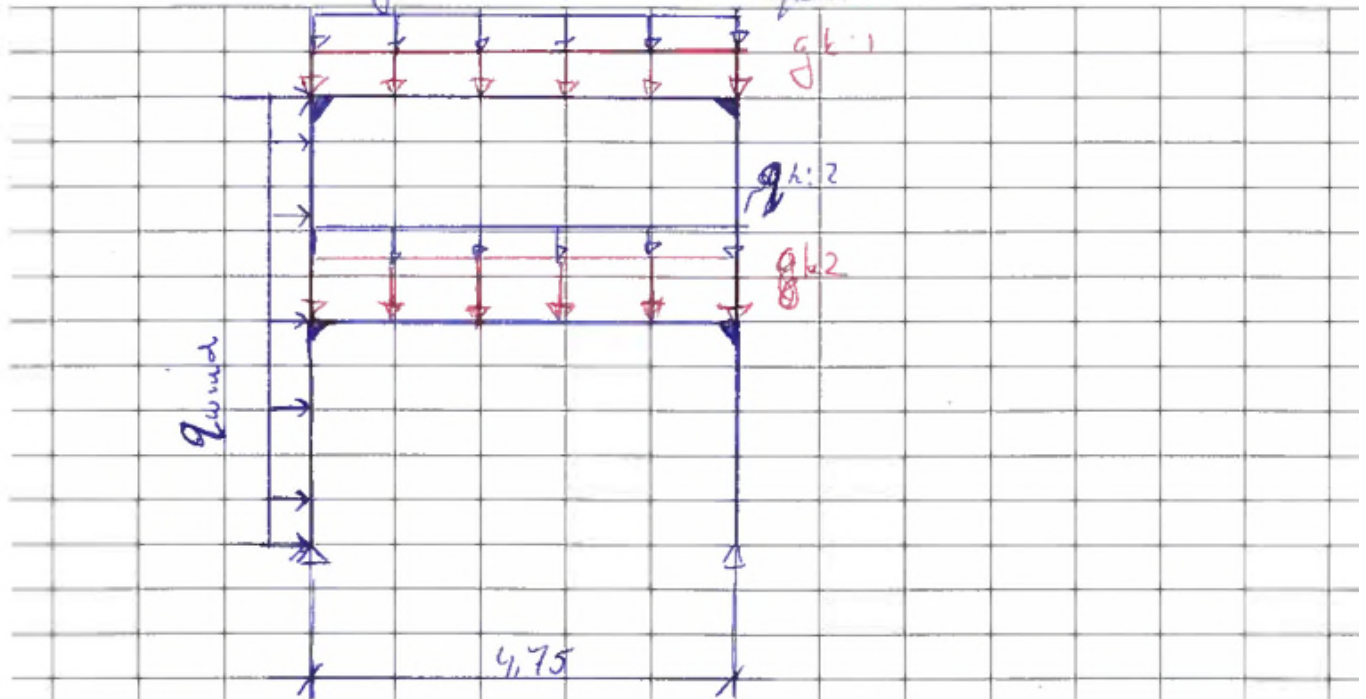
$$= 0.80 \text{ kN/m}^2$$

$$\mathbf{2.55 \text{ kN/m}^2}$$

5. Belasting op portaal

onderdeel:

Belasting op portaal. $g_k:1$



Permanente

$$g_{k1} : - \text{Dakvloer} : 0,50 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,90 = \underline{0,45 \text{ kN/m}^2}$$

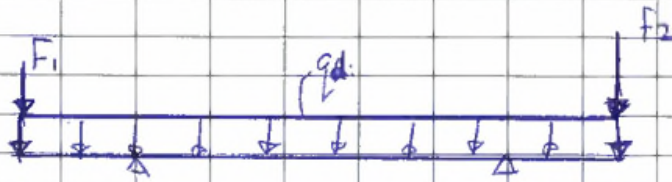
$$g_{k1} : - \text{Dakvloer} : 2,50 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,90 = \underline{2,00 \text{ kN/m}^2}$$

$$g_{k2} : - \text{BG-vloer} : 1,60 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,90 = \underline{3,04 \text{ kN/m}^2}$$

$$g_{k2} : - \text{BG-vloer} : 2,55 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,90 = \underline{4,85 \text{ kN/m}^2}$$

6. Belasting op kesp 400x600mm²

onderdeel: Belasting op kesp 400x600mm².



q_d

: permanent

- kelder vloer	$6.0 \text{ kN/m}^2 \cdot 2.30$	$= 13.80 \text{ kN/m}$
- Spouwmuur	$20 \cdot 0.2 \cdot 5.4$	$= 21.60 \text{ kN/m}$
		<u>35.40 kN/m</u>

Veranderlijk

- kelder vloer	$2.55 \text{ kN/m}^2 \cdot 2.30$	$= 5.87 \text{ kN/m}$
----------------	----------------------------------	-----------------------

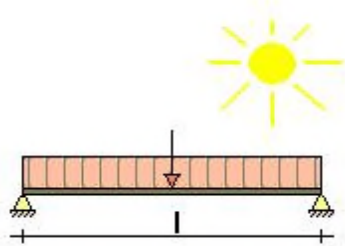
F_1 :	Reactiekracht UNP 160	
	permanent 7.26 kN	• E_g dwarsbalk = $13.80 \text{ kN} = 21.10 \text{ kN}$
	Veranderlijk 10.91 kN	
F_2 :	Reactiekracht Portal	
	permanent 0.55 kN	
	veranderlijk 16.27 kN	

Bijlage A: Plat dak HT-GS 46x121mm²

1. Platdak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 46 X 121

Breedte	b	46 mm	Oppervlak	A	
5566	mm ²				
Hoogte	h	121 mm	Traagheidsmoment	I _{tor}	298
1e+03			mm ⁴		
Weerstandsmoment	W _y	1122e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	679
1e+03	mm ⁴				
Weerstandsmoment	W _z	4267e+01 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	981
5e+02	mm ⁴				
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	
	18.0	N/mm ²			
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	
	3.4	N/mm ²			
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{;mean}	
560.0	N/mm ²				



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.04	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.27	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		1.800 m	Beschot kwaliteit		C27
hoh afstand	L _t	0.610 m	Beschot		
dikte	0	mm			
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Wind

Q _{p1}	Pieksnelheids druk (Q _p voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=2.70,Terrein=Onbebouwd,Regio	0.60	kN/m ²
C _{sCd1}	Constructie factor (C _{sCd})		=2,C ₀ =1.00)	1.00
C _{pe1}	Druk coefficient (C _{pe})			0.00
C _{pi1}	Druk coefficient (C _{pi})		EN1991-1-4#7.2.9(C _{pe} =-0.50,Openingen=0.00,Over=F	-0.30
			alse)	

Windzuiging

C _{pe1}	Druk coefficient (C _{pe})	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=F)		-1.80
C _{pi1}	Druk coefficient (C _{pi})	EN1991-1-4#7.2.9(C _{pe} =0.80,Openingen=0.00,Over=Tr		0.20
			ue)	

BELASTINGEN**CPROB**

Permanent	Eigen gewicht		0.03 kN/m ²	
	beschot		0.40 kN/m ²	
	plafond		0.50 kN/m ²	
	Totaal		0.93 kN/m²	
Opgelegd	q;k		1.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00		
	Q;k		0.00 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 1.00)		0.18 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 1.00)		-1.20 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw		2.50 kN/m ²	1.00
Regenwater	Niveau dhw		0.000 m	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz		0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz		0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.22 * 0.93$
=	1.14	kN/m ²
Fu.C.2	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 0.90 * 0.93$
=	0.84	kN/m ²
Fu.C.3	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.08 * 0.93 + 1.35 * 1.00$
=	2.36	kN/m ²
Fu.C.4	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.08 * 0.93 + 1.35 * 0.18$
=	1.25	kN/m ²
Fu.C.5	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 0.90 * 0.93 + 1.35 * (-1.20)$
=	-0.77	kN/m ²
Fu.C.6	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{sneeuw}$	$= + 1.08 * 0.93 + 1.35 * 2.50$
=	4.39	kN/m ²
Fu.C.7	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.08 * 0.93$
=	1.01	kN/m ²
	$F = + yQ * F_{rep}$	$= + 1.35 * 0.00$
=	0.00	kN
Bi.C.1	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.00 * 0.93$
=	0.93	kN/m ²
Bi.C.2	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.93 + 0.20 * 0.18$
=	0.97	kN/m ²
Bi.C.3	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.93 + 0.20 * (-1.20)$
=	0.70	kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.62	0.28	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.46	0.21	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.30	0.58	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.69	0.31	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.42	-0.19	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	2.41	1.08	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	0.55	0.25	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.51	0.23	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.53	0.24	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.38	0.17	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.19	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	1.08	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00

Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.67	10.52	5.30	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.67	10.52	5.30	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.56	14.03	7.07	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.56	14.03	7.07	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.67	10.52	5.30	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	13.01	15.78	7.95	12.46	2.35
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	5.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	9.65	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.1	2.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	2.14	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.53	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.499 / 8.672 + 0.7 x 0 /
10.523	0.29	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.851 / 8.672 + 0.7 x 0 /
10.523	0.21	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.196 / 11.563 + 0.7 x 0 /
14.031	0.45	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.758 / 13.009 + 0.7 x 0 /
15.785	0.21	Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.702 / 13.009 + 0.7 x 0 /
15.785	0.13	Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	9.653 / 13.009 + 0.7 x 0 /
15.785	0.74	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.225 / 11.563 + 0.7 x 0 /
14.031	0.19	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.057 / 8.672 + 0.7 x 0 /
10.523	0.24	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.136 / 13.009 + 0.7 x 0 /
15.785	0.16	Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.531 / 13.009 + 0.7 x 0 /
15.785	0.12	Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.00 * 0.93$
=	0.93	kN/m ²
Ka.C.2	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.00 * 0.93 + 1.00 * 1.00$
=	1.93	kN/m ²
Ka.C.3	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.93 + 1.00 * 0.18$
=	1.11	kN/m ²
Ka.C.4	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.93 + 1.00 * (-1.20)$
=	-0.26	kN/m ²
Ka.C.5	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{sneeuw}$	$= + 1.00 * 0.93 + 1.00 * 2.50$
=	3.43	kN/m ²
Qu.C.1	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.00 * 0.93$
=	0.93	kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.00 * 0.93$
=	0.93	kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	7.2 mm	L/333	Limiet	
w;2+w;3	5.4	mm			
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean /		
Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²	E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	1.3 mm		w;c	
0.0	mm				
Qu.C.1	w;2	0.8 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	2.0	2.0	0.8	0.28	0.14
Ka.C.2	1.4	3.4	3.4	2.1	0.47	0.39
Ka.C.3	0.2	2.3	2.3	1.0	0.32	0.19
Ka.C.4	-1.6	0.4	0.4	-0.9	0.06	0.16
Ka.C.5	3.4	5.5	5.5	4.2	0.76	0.77
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.6)

(KA.C.5)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
1.3	mm	
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
0.8	mm	
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
3.4	mm	
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
5.5	mm	
Moment	My;Ed	1.08 kNm
5.5	mm	
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm
4.2	mm	

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN

	Ka.C.(w1)	w;1	
	Qu.C.1	w;2	
	Ka.C.5	w;3	
		w;tot	
		w;max	
		w;2+w;3	
w;max		Limiet	7.2 mm
w;2+w;3		Limiet	5.4 mm
		UC(w;max)	0.76
		UC(w;2+w;3)	0.77

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.649 /
2.354	0.28	Ok	
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		9.653 / 13.009 + 0.7 x 0 /
15.785	0.74		Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		4.2 /
5.4	0.77		Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

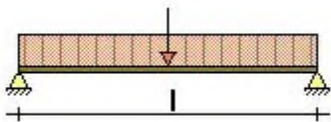
Ligger Ok

Bijlage B: Vloer BG HT-GS 69x219mm²

1. Vloer (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 219

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	
15111	mm ²				
Hoogte	h	219 mm	Traagheidsmoment	Itor	192
2e+04			mm ⁴		
Weerstandsmoment	Wy	5516e+02 mm ³	Traagheidsmoment	ly	603
9e+04	mm ⁴				
Weerstandsmoment	Wz	1738e+02 mm ³	Traagheidsmoment	lz	599
5e+03	mm ⁴				
Sterkte klasse		C18			
	f,m,0,k	18.0 N/mm ²		f,c,0,k	
	18.0	N/mm ²			
	f,t,0,k	11.0 N/mm ²		f,v,0,k	
	3.4	N/mm ²			
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm ²		G;mean	
560.0	N/mm ²				



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.17	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		3.800 m	Beschot kwaliteit		C27
hoh afstand	Lt	0.410 m	Beschot		
dikte	0	mm			
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.14 kN/m ²	
	Totaal	0.14 kN/m²	
Opgelegd	q;k	2.55 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50; 0.30	
	Q;k	4.00 kN	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

CPROB

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.22 * 0.14 + 0.54 * 2.55$
=	1.55	kN/m ²
Fu.C.2	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.08 * 0.14 + 1.35 * 2.55$
=	3.59	kN/m ²
Fu.C.3	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.22 * 0.14$
=	0.17	kN/m ²
	$F = + yQ * F_{rep}$	$= + 0.54 * 4.00$
=	2.16	kN
Fu.C.4	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.08 * 0.14$
=	0.15	kN/m ²
	$F = + yQ * F_{rep}$	$= + 1.35 * 4.00$
=	5.40	kN
Bi.C.1	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.00 * 0.14 + 0.30 * 2.55$
=	0.91	kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.21	1.14	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	2.80	2.66	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.29	2.18	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	5.52	5.24	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.71	0.67	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	1.14	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	2.66	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.08	2.18	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.70	5.24	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	4.82	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.95	0.00	0.00	0.11	0.00
Fu.C.4	9.50	0.00	0.00	0.27	0.00
Bi.C.1	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.076 / 11.077 + 0.7 x 0 /
12.938	0.19	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.822 / 11.077 + 0.7 x 0 /
12.938	0.44	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.949 / 11.077 + 0.7 x 0 /
12.938	0.36	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.107 /
2.092	0.05	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	9.504 / 11.077 + 0.7 x 0 /
12.938	0.86	Ok

Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.268 /
2.092	0.13	Ok	
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.214 / 11.077 + 0.7 x 0 /
12.938	0.11	Ok	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= +1.00 * 0.14 + 0.40 * 2.55$
=	1.16	kN/m ²
Ka.C.2	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= +1.00 * 0.14 + 1.00 * 2.55$
=	2.69	kN/m ²
Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= +1.00 * 0.14 + 0.30 * 2.55$
=	0.91	kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = +yG * G_{rep}$	$= +1.00 * 0.14$
=	0.14	kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	15.2 mm	L/500	Limiet		
w;2+w;3	7.6	mm				
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean /			
Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²	E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60	
Ka.C.(w1)	w;1	0.3 mm		w;c		
0.0	mm					
Qu.C.1	w;2	1.1 mm				
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	2.1	3.5	3.5	3.2	0.23	0.42
Ka.C.2	5.2	6.6	6.6	6.3	0.44	0.83
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4) (KA.C.2)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
0.3	mm	
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
1.1	mm	
Dwarskracht	Vz;Ed	2.70 kN
5.2	mm	
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
6.6	mm	
Moment	My;Ed	5.24 kNm
6.6	mm	
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm
6.3	mm	

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN

	Ka.C.(w1)	w;1	
	Qu.C.1	w;2	
	Ka.C.2	w;3	
		w;tot	
		w;max	
		w;2+w;3	
w;max		Limiet	mm
		15.2	
w;2+w;3		Limiet	mm
		7.6	
		UC(w;max)	0.44
		UC(w;2+w;3)	0.83

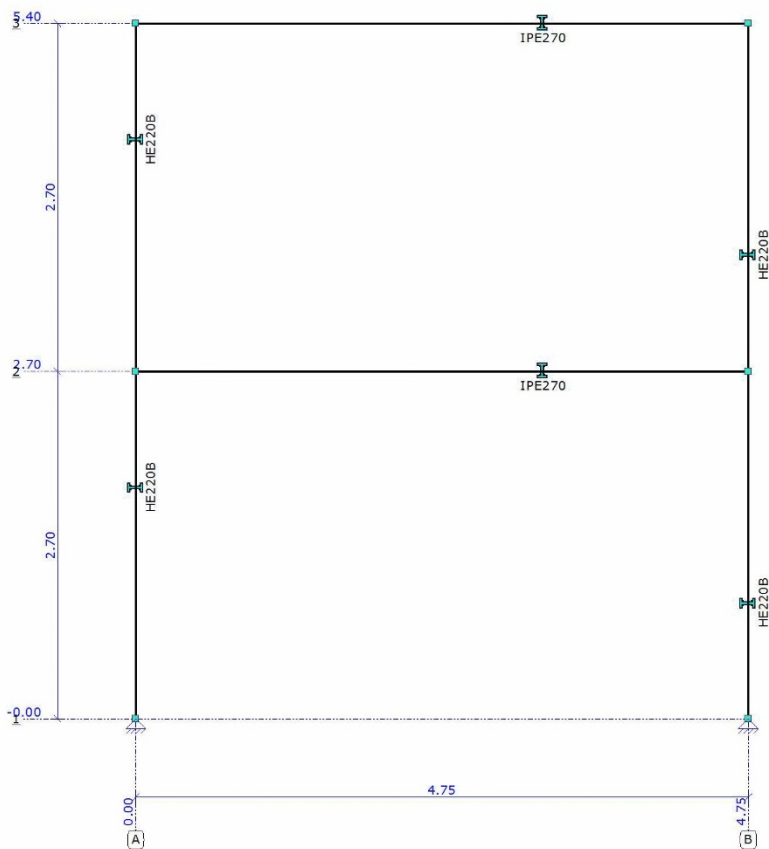
UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.548 /
2.092	0.26	Ok	
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		9.504 / 11.077 + 0.7 x 0 /
12.938	0.86	Ok	
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		6.3 /
7.6	0.83	Ok	

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

Bijlage C: Portaal

AFB. GEOMETRIE LIGGER



STAVEN

StAAF	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P2	0,000	0,000	0,000	-2,700	2,700
S2	K2	NVM	NVM	K3	P2	0,000	-2,700	0,000	-5,400	2,700
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	0,000	-5,400	4,750	-5,400	4,750
S4	K4	NVM	NVM	K5	P2	4,750	-5,400	4,750	-2,700	2,700
S5	K5	NVM	NVM	K6	P2	4,750	-2,700	4,750	0,000	2,700
S6	K2	NVM	NVM	K5	P1	0,000	-2,700	4,750	-2,700	4,750
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE270	4.5945e-03	5.7898e-05	S235	0
P2	HE220B	9.1041e-03	8.0910e-05	S235	0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

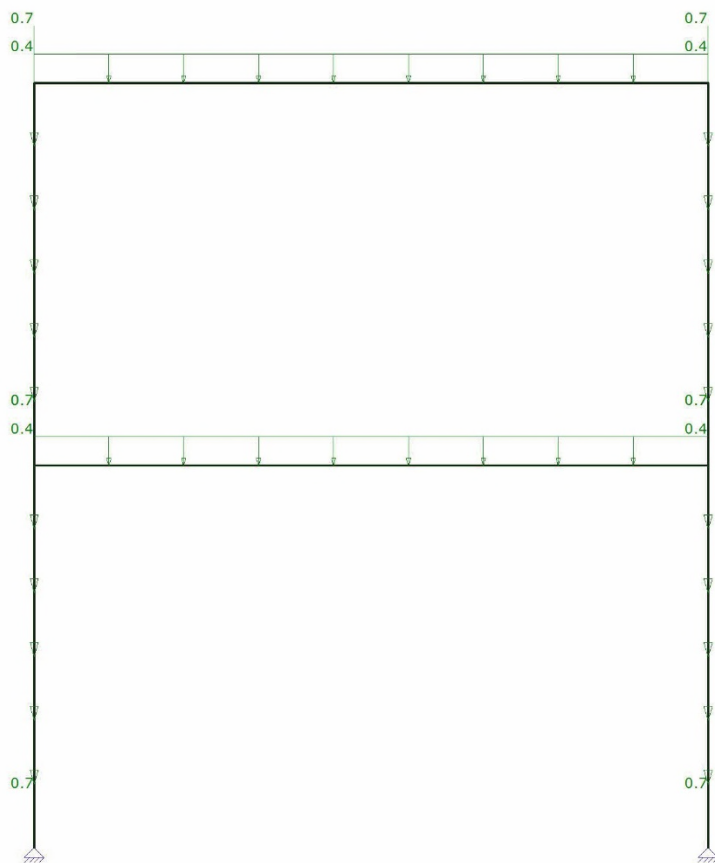
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	Yr	HoekYr		
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K6	vast	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

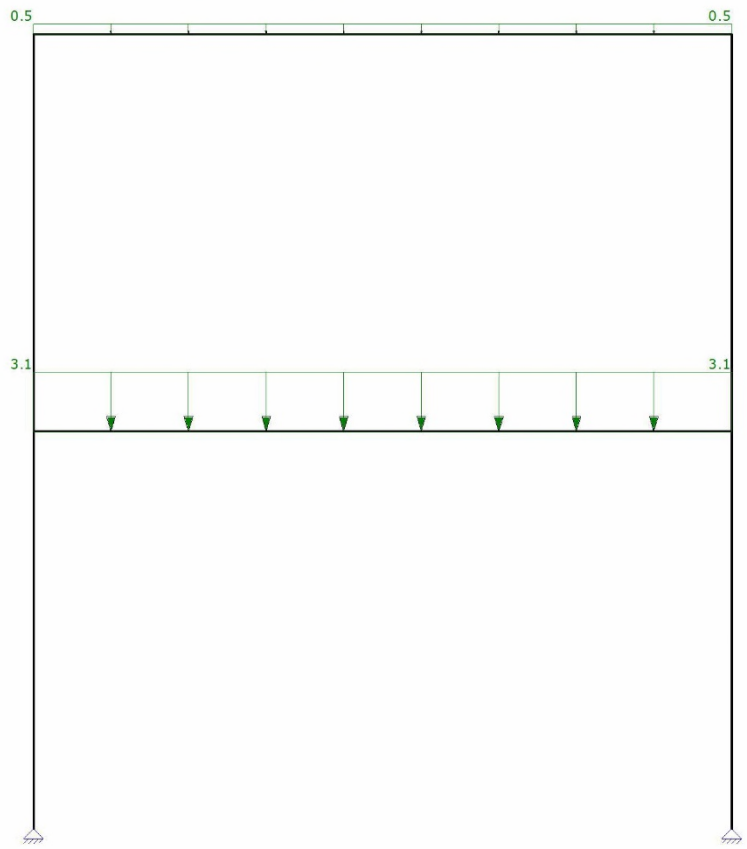
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg. Psi2	Staven Cprob	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1
B.G.1	EG	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.2	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.3 0.50	Verdeelde veranderlijke 0.30 belasting	Verdeelde 1,00 veranderlijke belasting	-	Categorie A - Vloeren	1	1	0.40	
B.G.4 0.20	Windbelasting van links	Windbelasting 1,00	+/-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.5 0.20	Windbelasting van links (2e corr. factor)	Windbelasting 1,00	+/-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.6 0.20	Windbelasting van rechts	Windbelasting 1,00	+/-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.7 0.20	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	Windbelasting 1,00	+/-		N.v.t.	N.v.t.		

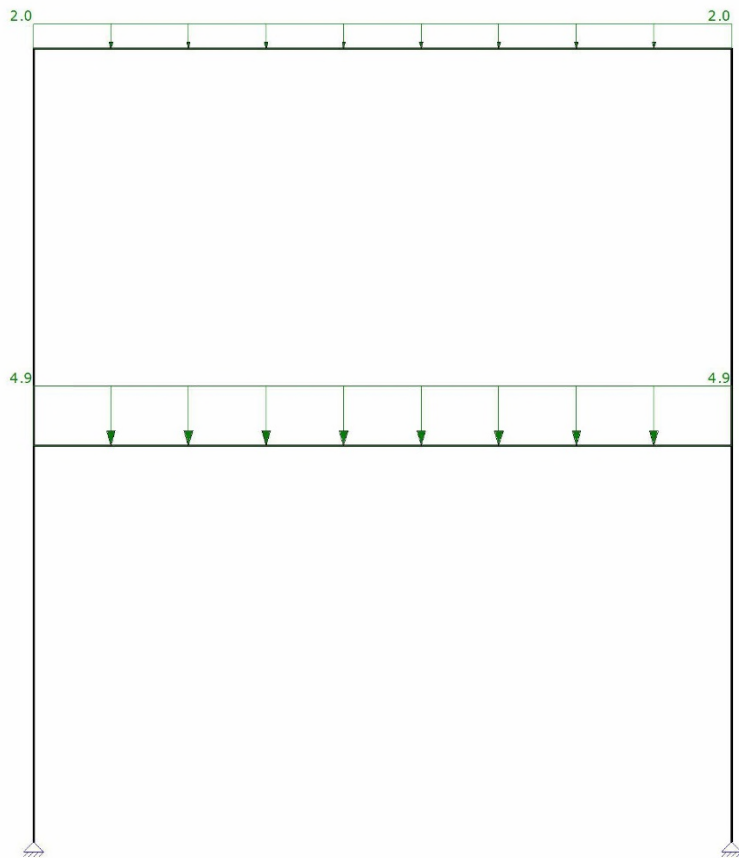
AFB. LASTEN B.G.1 EG



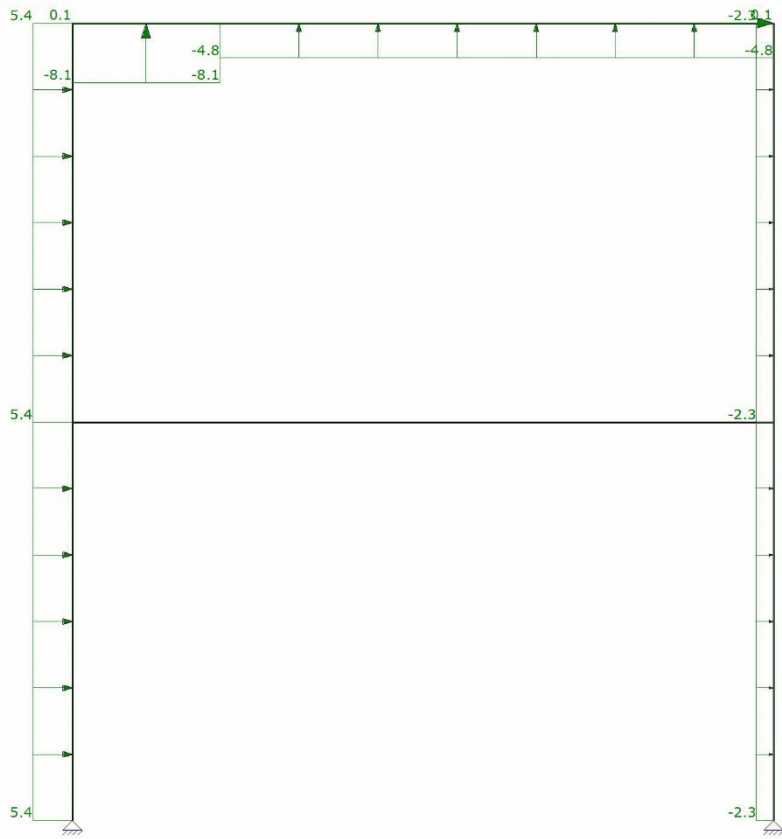
AFB. LASTEN B.G.2 PERMANENT



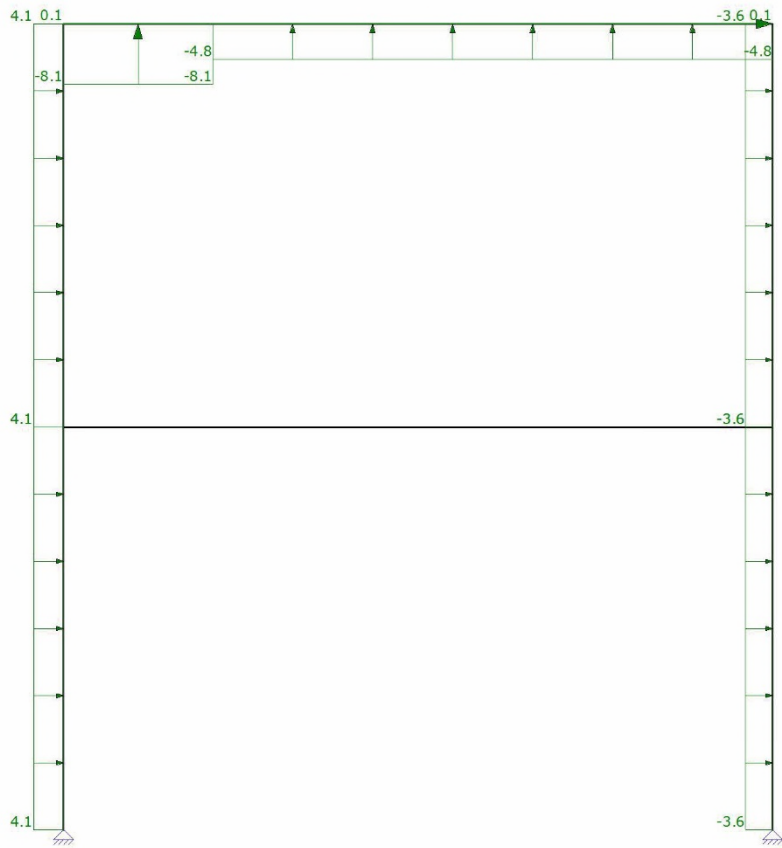
AFB. LASTEN B.G.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



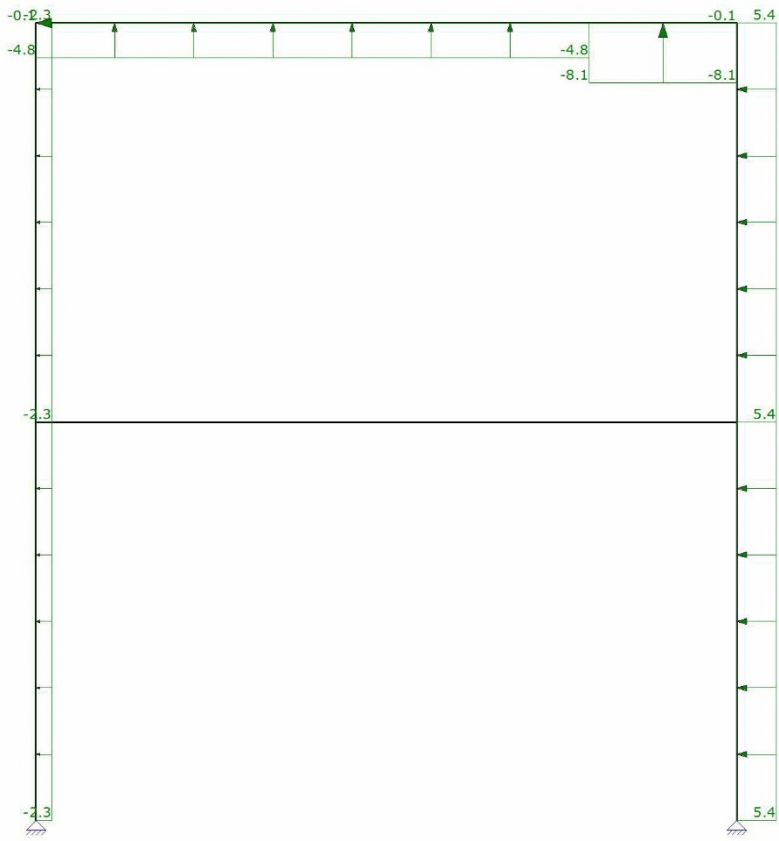
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING VAN LINKS



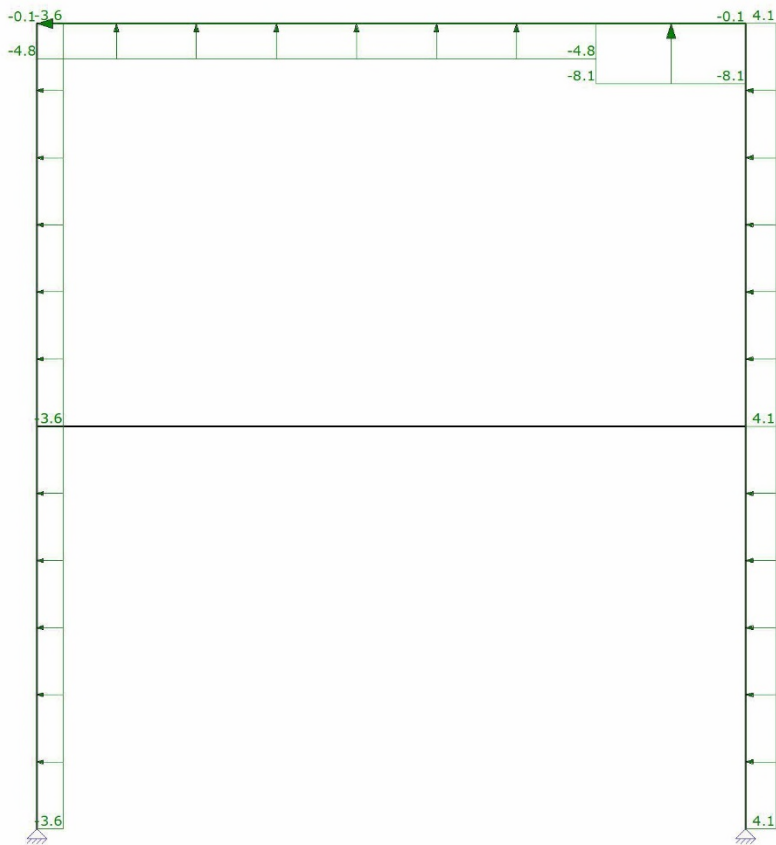
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN LINKS (2E CORR. FACTOR)



AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN RECHTS



AFB. LASTEN B.G.7 WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CORR. FACTOR)



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7
Fu.C.8								
B.G.1	EG	1.08	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90
1.08								
B.G.2	Permanent	1.08	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90
1.08								
B.G.3	Verdeelde veranderlijke							
belasting	1.35	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
B.G.4	Windbelasting van							
links	-	1.35	1.35	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr.							
factor)	-	-	-	1.35	1.35	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van							
rechts	-	-	-	-	-	1.35	1.35	-
B.G.7	Windbelasting van rechts (2e corr.							
factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.35
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11				
B.G.1	EG	0.90	1.22	0.90				
B.G.2	Permanent	0.90	1.22	0.90				
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	0.54	0.54				
B.G.4	Windbelasting van links	-	-	-				
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-				
B.G.6	Windbelasting van rechts	-	-	-				
B.G.7	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	1.35	-	-				

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6
B.G.1	EG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.4	Windbelasting van links	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.6	Windbelasting van rechts	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.7	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

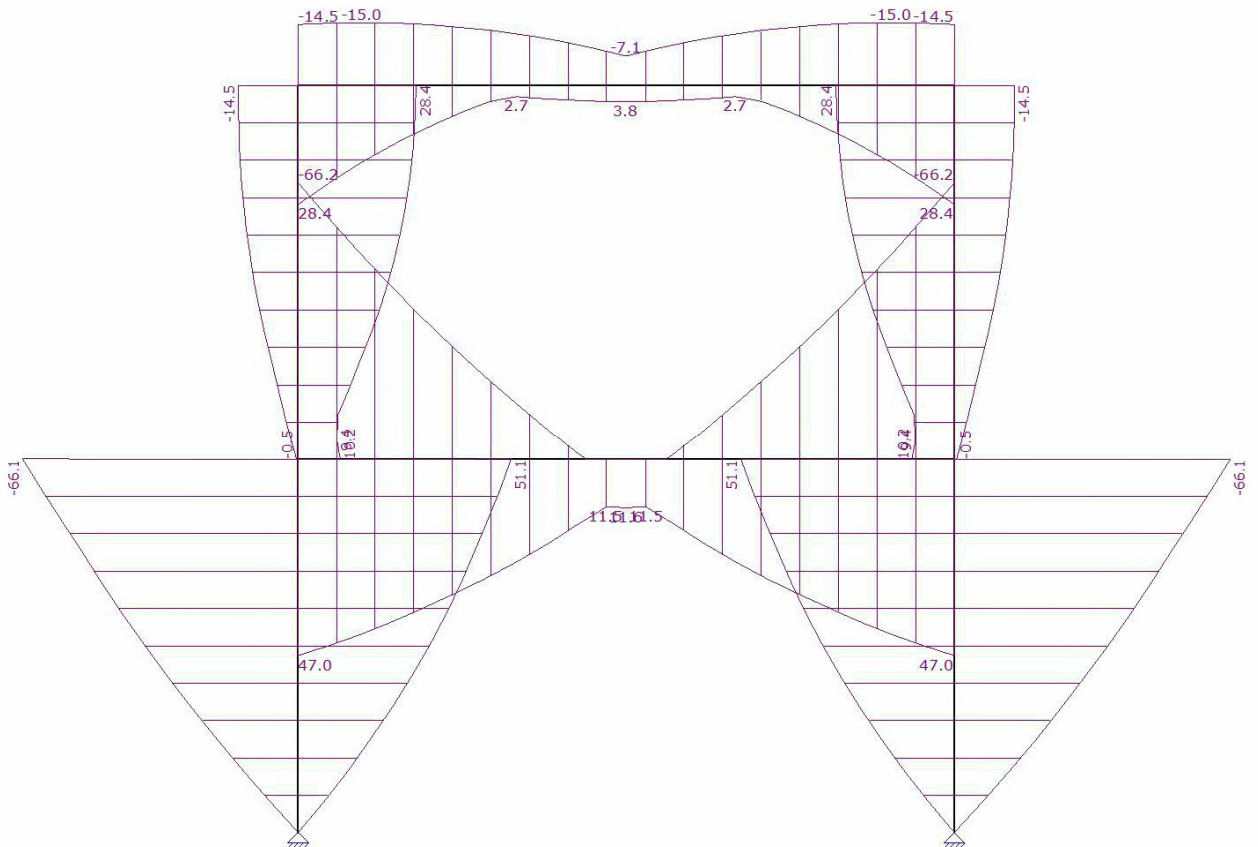
B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2	Fr.C.3	Fr.C.4	Fr.C.5
B.G.1	EG	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50	0.30	0.30	0.30	0.30
B.G.4	Windbelasting van links	-	-	0.20	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	0.20	-	-
B.G.6	Windbelasting van rechts	-	-	-	-	0.20	-
B.G.7	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	0.20

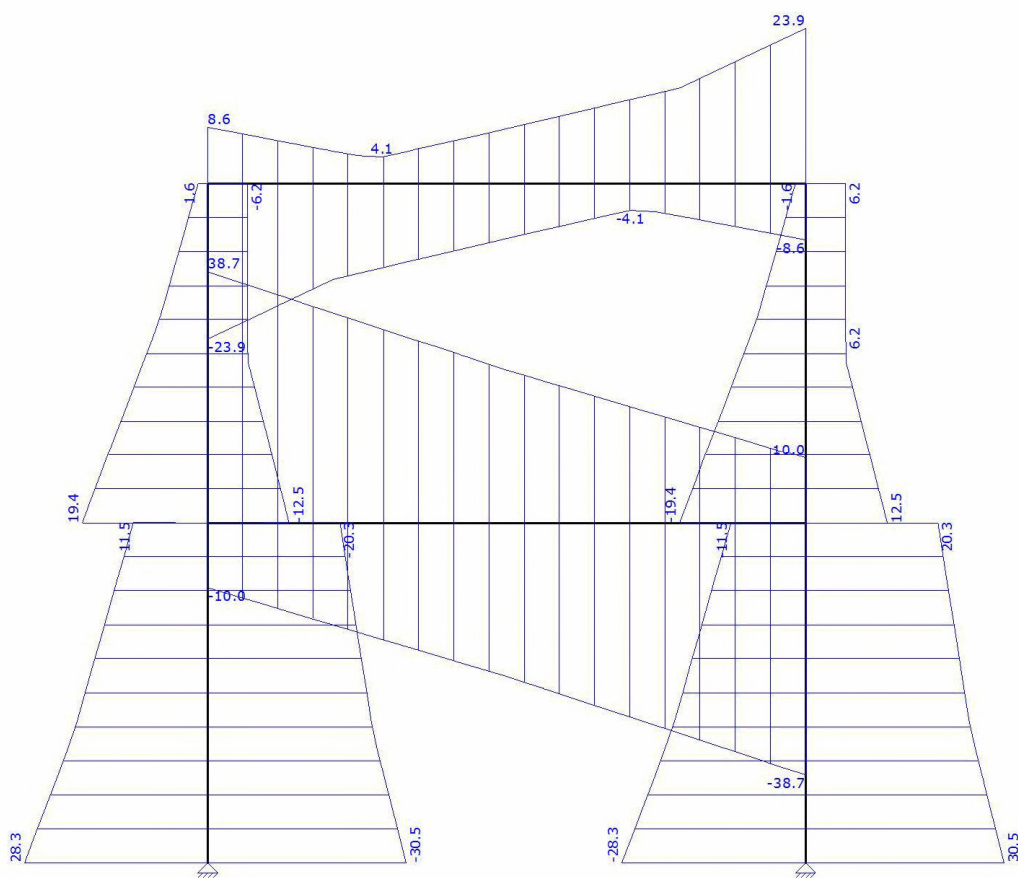
QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

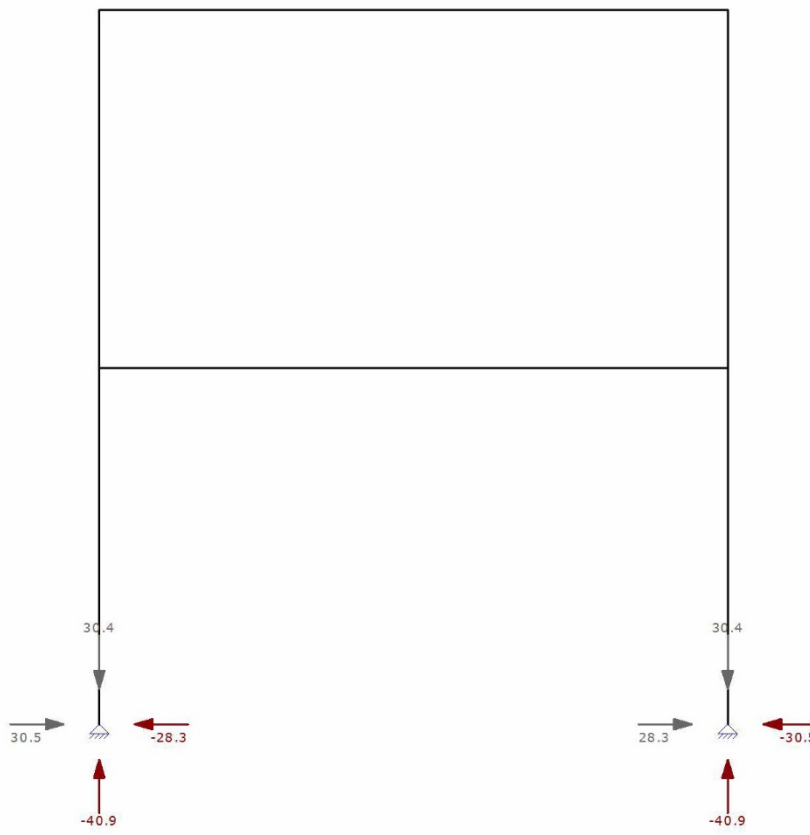
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	EG	1.00
B.G.2	Permanent	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30
B.G.4	Windbelasting van links	-
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-
B.G.6	Windbelasting van rechts	-
B.G.7	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

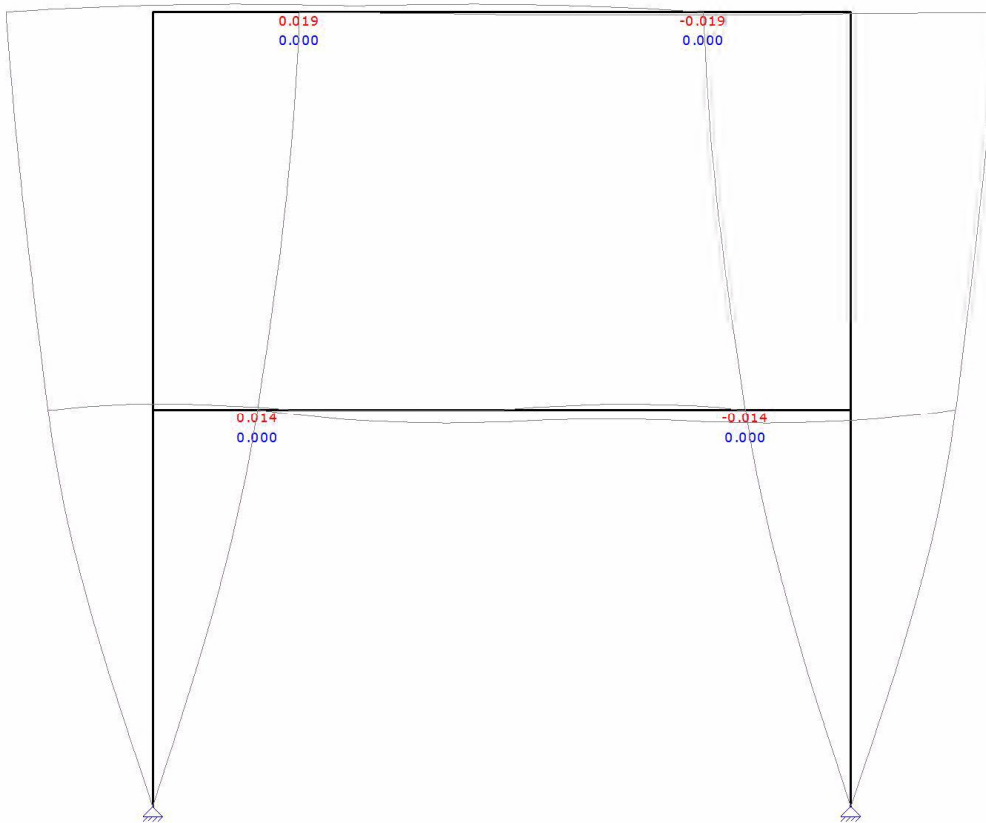






AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. DOORBUIGINGEN

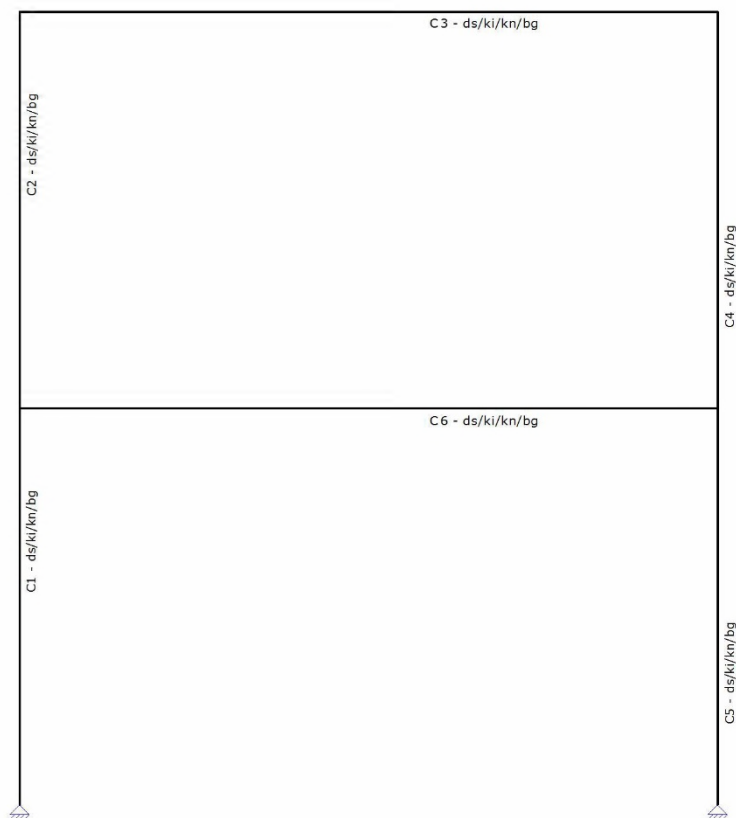
Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
				Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb		
S1	Ka.C.(w1)	0,000	0,000	1,559	-0,0001	1,568	-0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,559	-0,0001	1,570	-0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,559	-0,0002	1,571	-0,0002	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,000	0,000	1,518	0,0012	2,700	0,0140	0,014	0,000
	Ka.C.4	0,000	0,000	1,528	0,0012	2,700	0,0140	0,014	0,000
	Ka.C.5	0,000	0,000	1,545	-0,0015	2,700	-0,0139	-0,014	0,000
S2	Ka.C.6	0,000	0,000	1,537	-0,0015	2,700	-0,0139	-0,014	0,000
	Ka.C.(w1)	0,000	0,000	0,905	0,0001	0,931	0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	0,856	0,0001	0,884	0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	0,826	0,0001	0,855	0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,014	0,000	1,465	0,0009	2,700	0,0195	0,019	0,000
	Ka.C.4	0,014	0,000	1,462	0,0008	2,700	0,0195	0,019	0,000
S3	Ka.C.5	-0,014	0,000	1,524	-0,0004	2,700	-0,0195	-0,019	0,000
	Ka.C.6	-0,014	0,000	1,524	-0,0004	2,700	-0,0195	-0,019	0,000
	Ka.C.(w1)	0,000	0,000	2,375	0,0001	2,375	0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	2,375	0,0002	2,375	0,0002	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	2,375	0,0004	2,375	0,0004	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,019	0,000	3,198	-0,0010	3,171	-0,0010	0,019	0,000
S4	Ka.C.4	0,019	0,000	3,212	-0,0010	3,185	-0,0010	0,019	0,000
	Ka.C.5	-0,019	0,000	1,552	-0,0010	1,579	-0,0010	-0,019	0,000
	Ka.C.6	-0,019	0,000	1,538	-0,0010	1,565	-0,0010	-0,019	0,000
	Ka.C.(w1)	0,000	0,000	1,795	0,0001	1,769	0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,844	0,0001	1,816	0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,874	0,0001	1,845	0,0001	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,019	0,000	1,176	-0,0004	0,000	-0,0195	0,014	0,000

Staaf	B.C.	Knoop Begin			Staaf			Knoop Eind		
		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb					
S4	Ka.C.4	0,019	0,000	1,176	-0,0004	0,000	-0,0195	0,014	0,000	
	Ka.C.5	-0,019	0,000	1,235	0,0009	0,000	0,0195	-0,014	0,000	
	Ka.C.6	-0,019	0,000	1,238	0,0008	0,000	0,0195	-0,014	0,000	
S5	Ka.C.(w1)	0,000	0,000	1,141	-0,0001	1,132	-0,0001	0,000	0,000	
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,141	-0,0001	1,130	-0,0001	0,000	0,000	
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,141	-0,0002	1,129	-0,0002	0,000	0,000	
	Ka.C.3	0,014	0,000	1,155	-0,0015	0,000	-0,0139	0,000	0,000	
	Ka.C.4	0,014	0,000	1,163	-0,0015	0,000	-0,0139	0,000	0,000	
	Ka.C.5	-0,014	0,000	1,182	0,0012	0,000	0,0140	0,000	0,000	
S6	Ka.C.6	-0,014	0,000	1,172	0,0012	0,000	0,0140	0,000	0,000	
	Ka.C.(w1)	0,000	0,000	2,375	0,0005	2,375	0,0006	0,000	0,000	
	Ka.C.1	0,000	0,000	2,375	0,0008	2,375	0,0009	0,000	0,000	
	Ka.C.2	0,000	0,000	2,375	0,0013	2,375	0,0013	0,000	0,000	
	Ka.C.3	0,014	0,000	1,283	0,0018	1,291	0,0018	0,014	0,000	
	Ka.C.4	0,014	0,000	1,283	0,0018	1,291	0,0018	0,014	0,000	
		-0,014	0,000	3,467	0,0018	3,459	0,0018	-0,014	0,000	
		-0,014	0,000	3,467	0,0018	3,459	0,0018	-0,014	0,000	
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	

SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1
C2	S2
C3	S3
C4	S4
C5	S5
C6	S6

AFB. STAALCONTROLE



UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.700)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,34
C1-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C1-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C1-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,94
C1-V1 (0.000-2.700)	Kiptoetsing	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	1,55
C2-V1 (0.000-2.700)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C2-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C2-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C2-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,20
C2-V1 (0.000-2.700)	Kiptoetsing	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,62
C3-V1 (0.000-4.750)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,25
C3-V1 (0.000-4.750)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C3-V1 (0.000-4.750)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C3-V1 (0.000-4.750)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
C3-V1 (0.000-4.750)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,30
C3-V1 (0.000-4.750)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C4-V1 (0.000-2.700)	Doorsnede	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C4-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C4-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C4-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,20
C4-V1 (0.000-2.700)	Kiptoetsing	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00

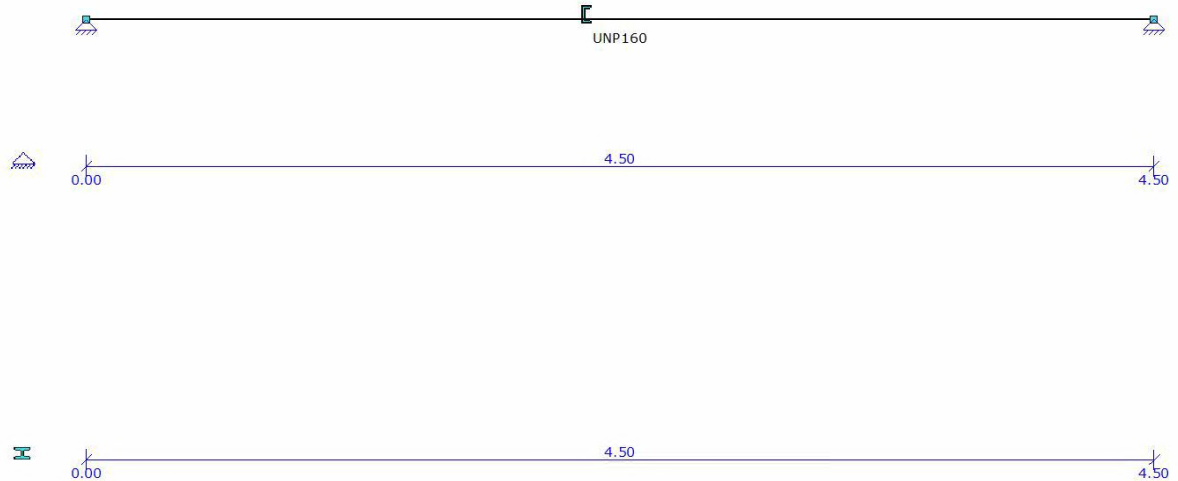
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C4-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,62
C5-V1 (0.000-2.700)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,34
C5-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C5-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C5-V1 (0.000-2.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,94
C5-V1 (0.000-2.700)	Kiptoetsing	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C5-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	1,55
C6-V1 (0.000-4.750)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,58
C6-V1 (0.000-4.750)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C6-V1 (0.000-4.750)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C6-V1 (0.000-4.750)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,73
C6-V1 (0.000-4.750)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,71
C6-V1 (0.000-4.750)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04

EXTREME UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	1,55
C2-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,62
C3-V1 (0.000-4.750)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
C4-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,62
C5-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	1,55
C6-V1 (0.000-4.750)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,73

Bijlage D: UNP160

AFB. GEOMETRIE LIGGER



BALKGEOMETRIE

	Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff G
ewicht	0,000 - L(4,500)	UNP160	0	9.2455e-06	S235	2.1000e+08	12.0000e-06
0.19		m	°	m ⁴		kN/m ²	C°m k
N/m							

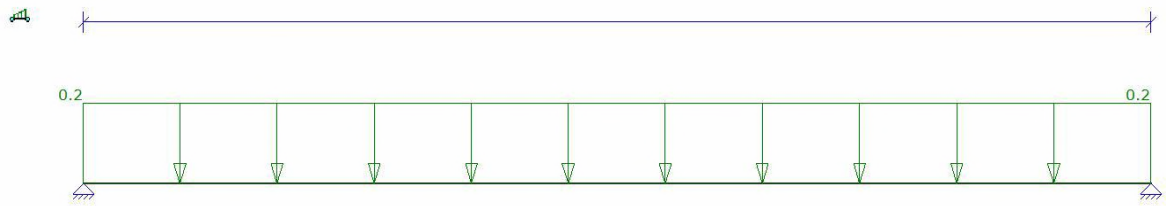
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	vast	vrij
O2	L(4,500)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

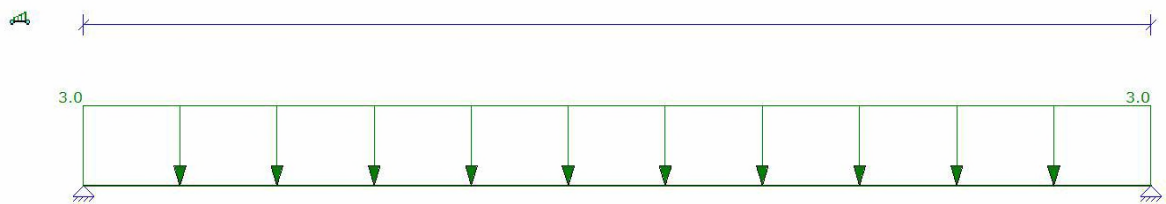
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg. Psi2	Staven Cprob	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.2	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.3	Verdeelde veranderlijke	Verdeelde	-	Categorie A - Vloeren	1	1	0.40	
0.50	0.30	1,00						
	belasting	veranderlijke						
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke	Verdeelde	-	Categorie A - Vloeren	1	1	0.40	
0.50	0.30	1,00						
	belasting	veranderlijke						
		belasting						

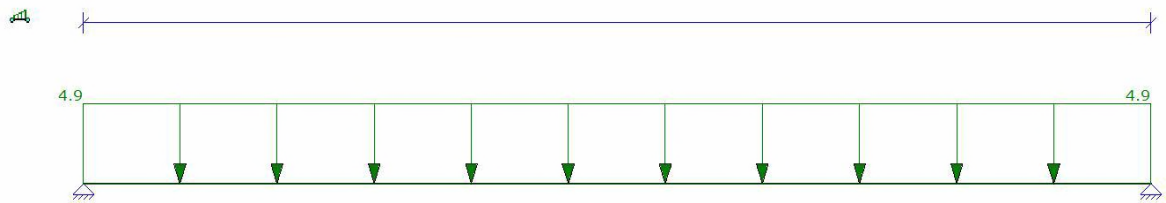
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.3.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Permanent	1.08	1.22
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

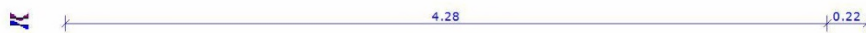
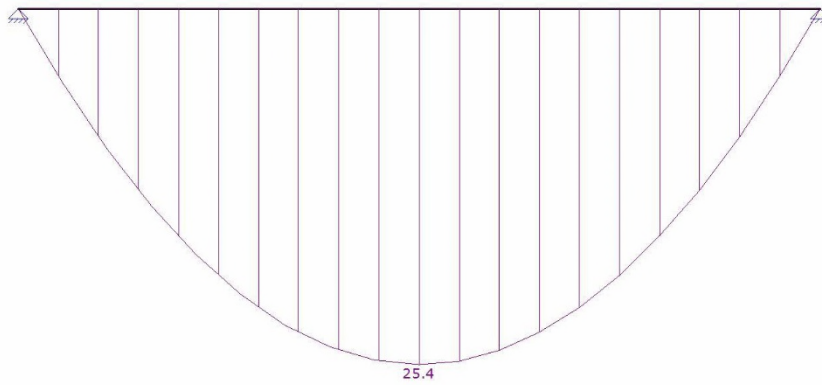
B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Permanent	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

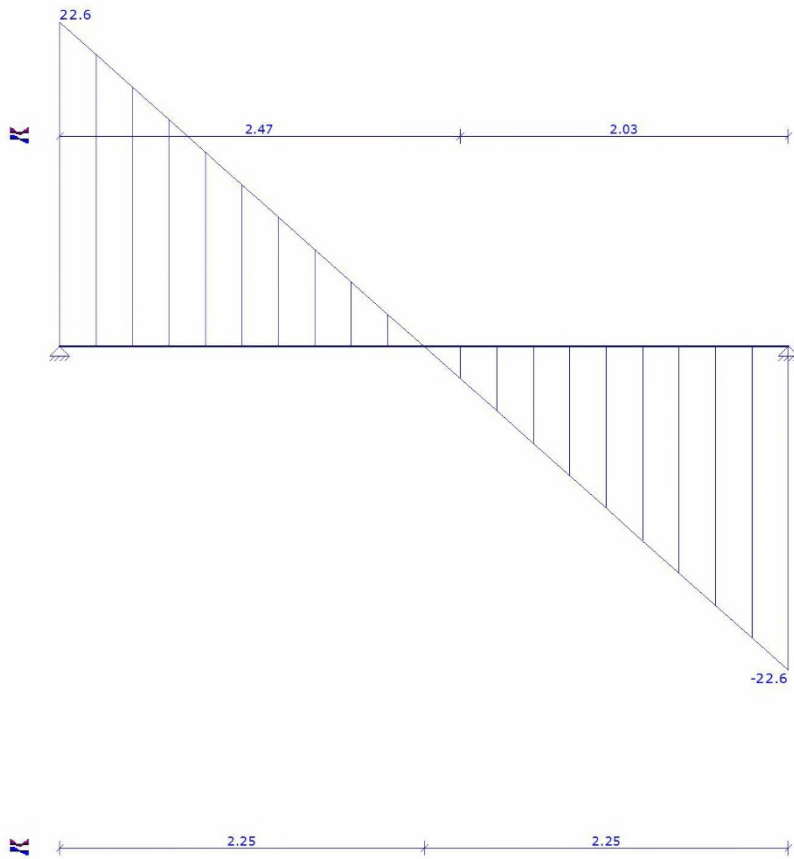
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



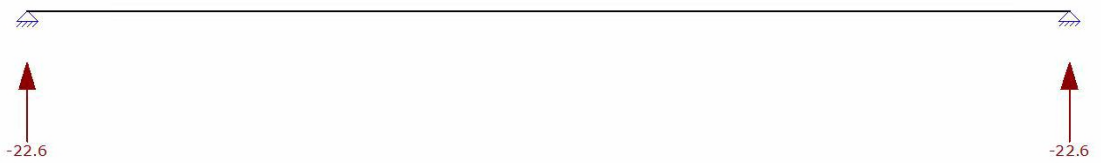
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



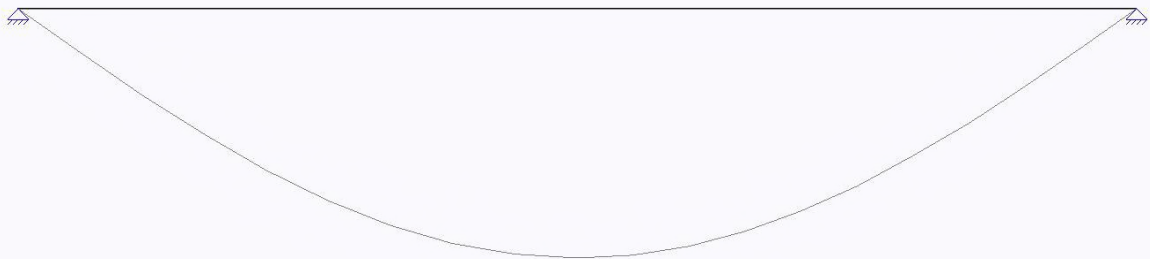
AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



AFB. STAALCONTROLE



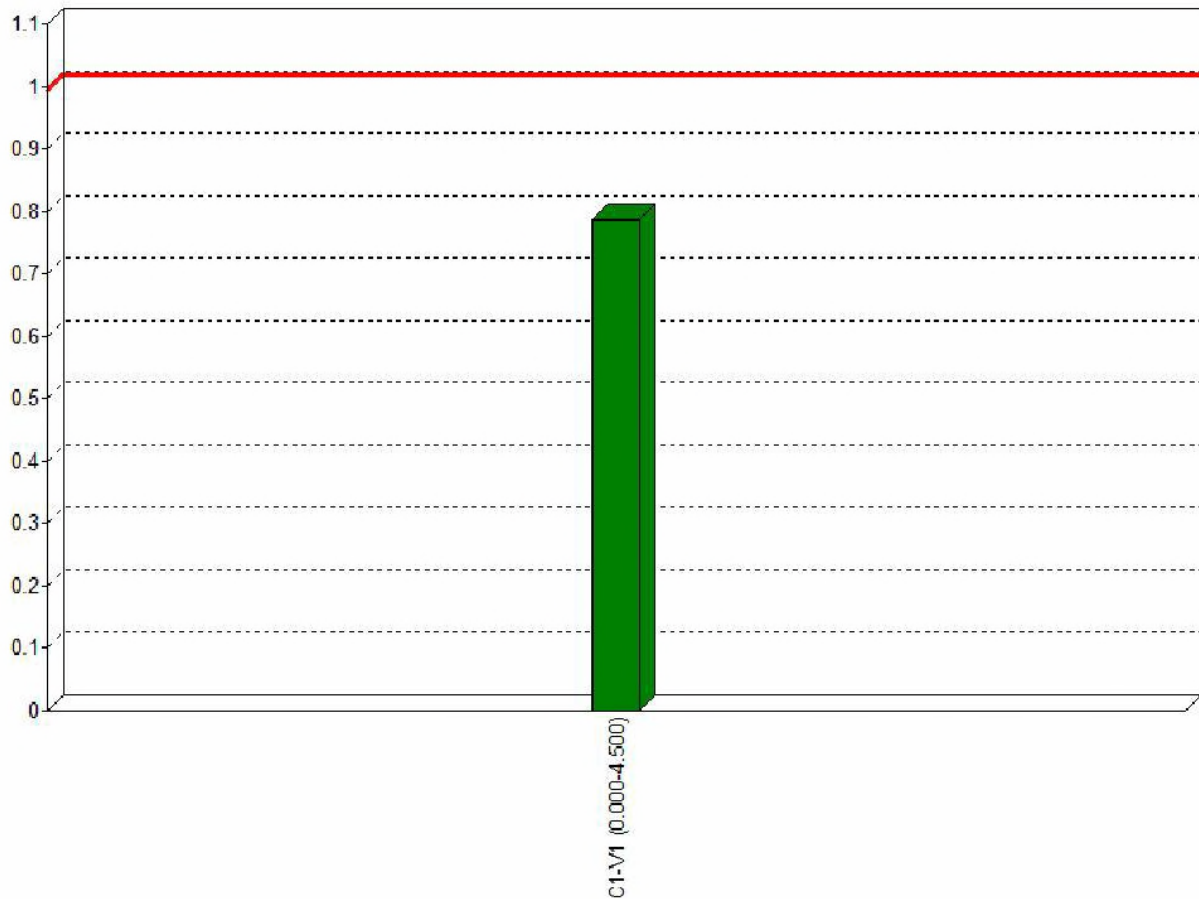
SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staal/staven
C1	S1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.1)	0,79
C1-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,72

AFB. STAAL UC DIAGRAM



Bijlage E: Controle oplegspanning metselwerk

1. Oplegdetail (NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011)

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse	CC1
Druksterkte product	f'b	7.50 N/mm ²	Druksterkte	
mortel	f'm	2.50 N/mm ²		
Drukspanning	f'rep	2.80 N/mm ²	fd,red art.	
6.1.2.1(6.3)	1.42	N/mm ²		

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		0.00 mm	Oplegvlak	w x	
h		200x100 mm			
Modelfactor	y;m	1.50 -	Normaalkracht	N'Ed	2
2.60	kN				

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	25.49 kN	Cap. red.		
factor	Fi	0.90 -			
Totale excentriciteit	et	5.00 mm	Relatieve excentriciteit	et /	
h	0.05	-			
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	22.60 kN			
Unity check	UC	0.89 -			

Bijlage F: KESP 400x600mm²

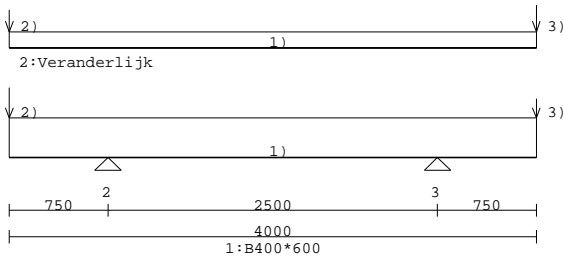
Bijlage G: Staalverbindingen

400x600

D. Caenen 16-7-2015

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 1; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

SCHEMA



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0.000				Overstek
2	0.750	0.750			
3	3.250	2.500			
4	4.000	0.750			Overstek

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Balk	400	600	C20/25	S	2.08	XC2/XC3	30	12	556	400	8.0
	Onder:						XC2/XC3	30	12	556		

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Balk	1:(400x 600)	0.00	4.00	6.00			B.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				0.9
2	Veranderlijk	NEN-EN	Schaakbord	0.40	0.50	0.30	Ja

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	q.1	35.40	35.40	0.00	4.00	1:Permanent
2)P	F1	21.10		0.00		1:Permanent
3)P	F2	8.55		4.00		1:Permanent
1)Q	q.1	5.87	5.87	0.00	4.00	2:Veranderlijk
2)P	F1	10.91		0.00		2:Veranderlijk
3)P	F2	16.27		4.00		2:Veranderlijk

COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1.22	2	0.54						
2	UGT:Fundamenteel	1	1.08	2	1.35						
3	BGT:Karakteristiek	1	1.00	2	1.00						
4	BGT:Frequent	1	1.00	2	0.50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1.00	2	0.30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1.00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Veranderlijk	
	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	107.67	107.67	1.80	26.58
3	87.59	87.59	3.40	33.55
4	0.00	0.00	0.00	0.00

REACTIES

Pos.	Fundamenteel		Karakteristiek		QuasiBlijvend		Onmiddellijk		Frequent	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0	-37.54	-17.09	-32.01	-21.10	-24.37	-24.37	-21.10	-21.10	-26.56	-21.10
1	87.87	152.31	106.06	134.25	113.98	113.98	107.67	107.67	106.86	120.96
2	70.29	140.00	89.19	121.14	96.47	96.47	87.58	87.58	88.39	104.36
3	-31.21	-6.93	-24.82	-8.55	-13.43	-13.43	-8.55	-8.55	-16.69	-8.55

400x600

VELDMOMENTEN

Veld 1:Fundamenteel 2:Fundamenteel 3:Karakterist. 4:Frequent 5:QuasiBlijve.

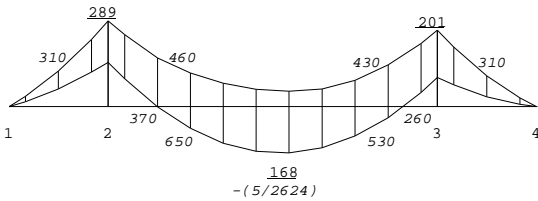
1	0.00 kNm	0.00 kNm	0.00 kNm	0.00 kNm	0.00 kNm
2	14.28 kNm	16.69 kNm	14.30 kNm	12.01 kNm	7.53 kNm
3	0.00 kNm	0.00 kNm	0.00 kNm	0.00 kNm	0.00 kNm

VELDMOMENTEN

Veld 6:Onmiddellijk

1	0.00 kNm
2	9.75 kNm
3	0.00 kNm

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



BOVENWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MFrq	MEd	d	Asd	rho%	Opm.
2	289	23.7/237	210	400	600	-32.39	-42.98	556	289	0.130	1)
3	201	18.6/211	232	400	600	-24.98	-38.23	556	201	0.090	1)

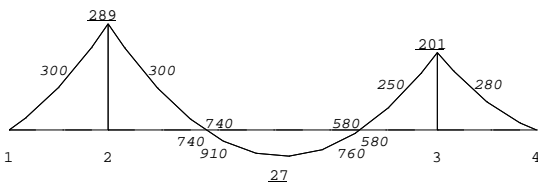
Opmerking 1):Min.wapening,

ONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MFrq	MEd	d	Asd	rho%	Opm.
3- 1.20	168	39.0/300	132	400	600	12.01	23.42	556	123	0.055	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.) Brandw. 30min



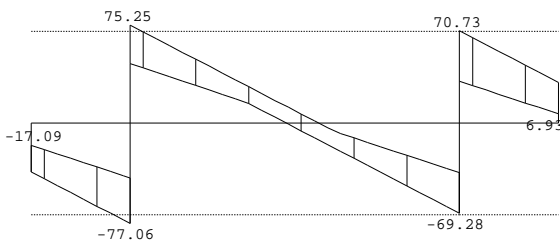
BOVENWAPENING: Brandwerendh. 30min (BW:B500A obv OW)

Pos.	As	fyfi	°Cb	d	fcd	b	h	MObl
2	130	435	500	546	13.0	400	590	-30.42
3	95	435	500	546	13.0	400	590	-22.21

ONDERWAPENING: Brandwerendh. 30min

Pos.	As	fyfi	°Cs	a	fcd	b	h	MObl
3- 1.20	27	500	144	44	20.0	400	600	7.53

DWARSKRACHTLIJN



DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	VEd (qd.d)	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking	
2-	750	2-	0	77.06	-29.3	0.21	0.32	2.48	21.8°	556	400	0 o8-300 sn.
2+	0	2+	2500	75.25	-29.3	0.21	0.32	2.50	21.8°	556	400	0 o8-300 sn.
3+	0	3+	750	70.73	-29.3	0.19	0.32	2.54	21.8°	556	400	0 o8-300 sn.

400x600DOORBUIGING (krc=0.75)

<u>Veldg</u>	<u>#%L</u>	<u>Bijkomende</u>	<u>Onmiddellijk</u>	<u>Totale</u>	<u>Zeeg</u>	<u>Eind</u>
1	0.1	0.1	0.0	0.1	N.v.t	0.1
2	0.0	0.0	0.0	0.0	N.v.t	0.0
3	0.1	0.1	0.0	0.1	N.v.t	0.1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Voetplaat verbinding (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type Voetplaatverbinding
Kolom HE220B (b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)
Materiaal S235
Raamwerk Statisch bepaald
Horizontale stijfheid Geschoord raamwerk
Milieu Niet corrosief
Laskwaliteit S235

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
Plaat	239	252	18.0	6
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M20

	Sterkte	Afstand	d;g;nom	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
	5.6 (Gerold)	120 mm	22 mm				
Randafstand boutrij 1		67		67	Steek boutrijen 1 - 2	60	126
Steek boutrijen 2 - 3		60		60			
		mm		mm		mm	mm

FUNDERING

	Hoogte	d1	d2	d	Materiaal
	600.00 mm	299.00 mm	299.00 mm	299.00 mm	C20/25
	voegdikte	b1	b2	b	
	30.00 mm	312.00 mm	312.00 mm	312.00 mm	

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K1	N;3;Ed	37.23 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	2.67 kN
------------------	--------	----------	--------	----------	--------	---------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.25 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K1	N;3;Ed	-27.81 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	-28.08 kN
------------------	--------	-----------	--------	----------	--------	-----------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		205.80 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.3; Knoop K1	N;3;Ed	-30.37 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	-28.25 kN
------------------	--------	-----------	--------	----------	--------	-----------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		205.80 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

Fu.C.4; Knoop K1 N;3;Ed -27.81 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed -26.17 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		205.80 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.5; Knoop K1 N;3;Ed -30.37 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed -26.35 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		205.80 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.6; Knoop K1 N;3;Ed 40.85 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 28.63 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.97 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.7; Knoop K1 N;3;Ed 38.29 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 28.46 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.46 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.8; Knoop K1 N;3;Ed 40.85 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 30.54 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.97 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.9; Knoop K1 N;3;Ed 38.29 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 30.36 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.46 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.10; Knoop K1 N;3;Ed 25.94 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 1.80 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		210.99 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BELASTINGEN

Fu.C.11; Knoop K1 N;3;Ed 21.50 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 1.51 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		210.10 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.1; Knoop K1	Ok
Fu.C.2; Knoop K1	Ok
Fu.C.3; Knoop K1	Ok
Fu.C.4; Knoop K1	Ok
Fu.C.5; Knoop K1	Ok
Fu.C.6; Knoop K1	Ok
Fu.C.7; Knoop K1	Ok
Fu.C.8; Knoop K1	Ok
Fu.C.9; Knoop K1	Ok
Fu.C.10; Knoop K1	Ok
Fu.C.11; Knoop K1	Ok

Voetplaat verbinding (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Voetplaatverbinding
Kolom	HE220B (b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)
Materiaal	S235
Raamwerk	Statisch bepaald
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk
Milieu	Niet corrosief
Laskwaliteit	S235

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
Plaat	239	252	18.0	6
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M20

Sterkte	5.6 (Gerold)			
Afstand	120 mm			
d;g;nom	22 mm			
	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	67	67	Steek boutrijen 1 - 2	126
Steek boutrijen 2 - 3	60	186		
	mm	mm	mm	mm

FUNDERING

Hoogte	600.00 mm	voegdikte	30.00 mm
d1	299.00 mm	b1	312.00 mm
d2	299.00 mm	b2	312.00 mm
d	299.00 mm	b	312.00 mm
Materiaal	C20/25		

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K1	N;3;Ed	37.23 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	2.67 kN
------------------	--------	----------	--------	----------	--------	---------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.25 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S
1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand V;Rd,s 7.25 kN

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K1 N;3;Ed -27.81 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed -28.08 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand F;b;Rd Kopplaat; t = 18 mm 168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten) F;v;Rd 205.80 kN
Trekcapaciteit min(F;t;Rd, B;p;Rd) 88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S
1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand V;Rd,s 6.68 kN

BELASTINGEN

Fu.C.3; Knoop K1 N;3;Ed -30.37 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed -28.25 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand F;b;Rd Kopplaat; t = 18 mm 168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten) F;v;Rd 205.80 kN
Trekcapaciteit min(F;t;Rd, B;p;Rd) 88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S
1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand V;Rd,s 6.63 kN

BELASTINGEN

Fu.C.4; Knoop K1 N;3;Ed -27.81 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed -26.17 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand F;b;Rd Kopplaat; t = 18 mm 168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten) F;v;Rd 205.80 kN
Trekcapaciteit min(F;t;Rd, B;p;Rd) 88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S
1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand V;Rd,s 6.68 kN

BELASTINGEN

Fu.C.5; Knoop K1 N;3;Ed -30.37 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed -26.35 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand F;b;Rd Kopplaat; t = 18 mm 168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten) F;v;Rd 205.80 kN
Trekcapaciteit min(F;t;Rd, B;p;Rd) 88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S
1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand V;Rd,s 6.63 kN

BELASTINGEN

Fu.C.6; Knoop K1 N;3;Ed 40.85 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 28.63 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.97 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S

1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand	V;Rd,s	7.25 kN
-------------------	--------	---------

BELASTINGEN

Fu.C.7; Knoop K1	N;3;Ed	38.29 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	28.46 kN
------------------	--------	----------	--------	----------	--------	----------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.46 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S

1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand	V;Rd,s	7.25 kN
-------------------	--------	---------

BELASTINGEN

Fu.C.8; Knoop K1	N;3;Ed	40.85 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	30.54 kN
------------------	--------	----------	--------	----------	--------	----------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.97 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S

1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand	V;Rd,s	7.25 kN
-------------------	--------	---------

BELASTINGEN

Fu.C.9; Knoop K1	N;3;Ed	38.29 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	30.36 kN
------------------	--------	----------	--------	----------	--------	----------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.46 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S

1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand	V;Rd,s	7.25 kN
-------------------	--------	---------

BELASTINGEN

Fu.C.10; Knoop K1	N;3;Ed	25.94 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	1.80 kN
-------------------	--------	----------	--------	----------	--------	---------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		210.99 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S

1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Ontwerp weerstand	V;Rd,s	7.25 kN
-------------------	--------	---------

BELASTINGEN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

Fu.C.11; Knoop K1 N;3;Ed 21.50 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 1.51 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		210.10 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S

1992-4-2:2009 #6.3.3.2
Ontwerp weerstand V;Rd,s 7.25 kN

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.1; Knoop K1	Ok
Fu.C.2; Knoop K1	Ok
Fu.C.3; Knoop K1	Ok
Fu.C.4; Knoop K1	Ok
Fu.C.5; Knoop K1	Ok
Fu.C.6; Knoop K1	Ok
Fu.C.7; Knoop K1	Ok
Fu.C.8; Knoop K1	Ok
Fu.C.9; Knoop K1	Ok
Fu.C.10; Knoop K1	Ok
Fu.C.11; Knoop K1	Ok

Voetplaat verbinding (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Voetplaatverbinding
Kolom	HE220B (b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)
Materiaal	S235
Raamwerk	Statisch bepaald
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk
Milieu	Niet corrosief
Laskwaliteit	S235

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
Plaat	239	252	18.0	6
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M20

Sterkte	5.6 (Gerold)		
Afstand	120 mm		
d;g;nom	22 mm		
	Afstand	Totale afstand	Afstand Totale afstand
Randafstand boutrij 1	67	67	Steek boutrijen 1 - 2 60 126
Steek boutrijen 2 - 3	60	186	
	mm	mm	mm mm

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	26	Ongelimiteerd	26	Ongelimiteerd
Tussenafstand	48	200	53	200
	mm	mm	mm	mm

FUNDERING

16-7-2015 14:28:13

MatrixFrame® 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Hoogte	600.00 mm	voegdikte	30.00 mm
d1	299.00 mm	b1	312.00 mm
d2	299.00 mm	b2	312.00 mm
d	299.00 mm	b	312.00 mm
Materiaal	C20/25		

BELASTINGEN

Fu,C.1; Knoop K1	N;3;Ed	37.23 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	2.67 kN
------------------	--------	----------	--------	----------	--------	---------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.25 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.18 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.05 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	-7.18 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	-7.18 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	14.36 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

STUIKOPPERVLAKTE

Stuik	b;eff	l;eff	Oppervlakte
Flens links	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²
Lijf	116.37 mm	81.13 mm	9441.13 mm ²
Flens rechts	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CEN/TS 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloei spanning		f;y,k	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;u,k	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	0.00 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.24 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	12.08 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	7.25 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Projectie		Kort niet overlappen	
Vergrotingsfactor	NEN-EN1992-1-1 (6.63)	(Ac1/Ac0) ^{1/2}	1.00 -
Rekenwaarde druksterkte van de fundering beton		f;cd	13.33 N/mm ²
Geconcentreerde weerstandskracht		F;Rdu	1243.84 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Rekenwaarde voor de druksterkte	f;jd	8.89 N/mm ²
Toegevoegde stuik breedte	c	53.43 mm
	F;c;Rd1	181.50 kN
	F;c;Rd2	83.92 kN
	F;c;Rd3	181.50 kN
	N;j;Rd	446.92 kN
Betondrukzone	Sigma;s;d	0.62 N/mm ²
Minimale voetplaatdikte	t;min	1.00 mm

DWARSKRACHTCAPACITEIT KOLOM

C;fd	0.20 -
F;f;Rd	7.45 kN

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

Lassen lijf		2.05 / 360.00	0.01 Ok
Lassen flens		14.36 / 360.00	0.04 Ok
	N3 / N;j;Rd <= 1	37.23 / 446.92	0.08 Ok
Voegspanning	Sigma;s;d / f;jd <= 1	0.62 / 8.89	0.07 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	2.67 / 213.25	0.01 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	1.00 / 18.00	0.06 Ok
Bezwijken bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.06 Ok

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K1	N;3;Ed	-27.81 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	-28.08 kN
------------------	--------	-----------	--------	----------	--------	-----------

BOUTGRENSEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		205.80 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	-12.45 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	21.56 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens			
Laslengte			305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	5.36 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	5.36 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.73 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte			555 mm
Ankerlengte in beton			525 mm
Anker diameter			20 mm
		eta;1	1.00 -
		eta;2	1.00 -
Beton treksterkte	NEN-EN 1992-1-1 (3.16)	f;ctd	1.03 N/mm ²
Uiterste hechtspanning	NEN-EN 1992-1-1 (8.2)	f;bd	2.32 N/mm ²
Ontwerp spanning van anker		sigma;sd	14.75 N/mm ²
Fundamenteel benodigde ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.3)	l;b;rqd	32 mm
Minimum ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.6)	l;b;min	200 mm
	NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3	c;d	30 mm
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;1	1.00 -

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;2	0.93 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;3	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;4	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;5	1.00 -
Glad staal factor			2 -
Ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.4)	l;bd	400 mm

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CEN/TS 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloeispanning		f;yk	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	6.95 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.22 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	11.13 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	6.68 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone		Sigma;s;d	0.00 N/mm ²
Kopplaat in buiging		F;t,ep,Rd	352.80 kN
Minimale voetplaatdikte		t;min	4.00 mm

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

	N3 / F;t;Rd <= 1	6.95 / 88.20	0.08 Ok
	N3 / F;t,ep;Rd <= 1	27.81 / 352.80	0.08 Ok
	N3 / B;p;Rd <= 1	6.95 / 200.77	0.03 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	28.08 / 205.80	0.14 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	4.00 / 18.00	0.22 Ok
Ankerlengte		400.00 / 524.50	0.76 Ok
Combinatie afschuif en trek			0.19 Ok
Bezwingen bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.70 Ok

BELASTINGEN

Fu.C.3; Knoop K1	N;3;Ed	-30.37 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	-28.25 kN
------------------	--------	-----------	--------	----------	--------	-----------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		205.80 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	-12.52 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	21.69 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens			
Laslengte			305.50 mm

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	5.86 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	5.86 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	11.72 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte			555 mm
Ankerlengte in beton			525 mm
Anker diameter			20 mm
		eta;1	1.00 -
		eta;2	1.00 -
Beton treksterkte	NEN-EN 1992-1-1 (3.16)	f;ctd	1.03 N/mm ²
Uiterste hechtspanning	NEN-EN 1992-1-1 (8.2)	f;bd	2.32 N/mm ²
Ontwerp spanning van anker		sigma;sd	16.11 N/mm ²
Fundamenteel benodigde ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.3)	l;b;rqd	35 mm
Minimum ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.6)	l;b;min	200 mm
	NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3	c;d	30 mm
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;1	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;2	0.93 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;3	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;4	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;5	1.00 -
Glad staal factor			2 -
Ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.4)	l;bd	400 mm

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CEN/TS 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloei spanning		f;yk	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	7.59 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.22 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	11.04 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	6.63 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone		Sigma;s;d	0.00 N/mm ²
Kopplaat in buiging		F;t,ep,Rd	352.80 kN
Minimale voetplaatdikte		t;min	4.00 mm

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

	N3 / F;t;Rd <= 1	7.59 / 88.20	0.09 Ok
	N3 / F;t,ep;Rd <= 1	30.37 / 352.80	0.09 Ok
	N3 / B;p;Rd <= 1	7.59 / 200.77	0.04 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	28.25 / 205.80	0.14 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	4.00 / 18.00	0.22 Ok
Ankerlengte		400.00 / 524.50	0.76 Ok
Combinatie afschuif en trek			0.20 Ok
Bezwingen bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.71 Ok

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

BELASTINGEN

Fu.C.4; Knoop K1 N;3;Ed -27.81 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed -26.17 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		205.80 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	-11.60 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	20.10 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	5.36 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	5.36 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.73 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte			555 mm
Ankerlengte in beton			525 mm
Anker diameter			20 mm
		eta;1	1.00 -
		eta;2	1.00 -
Beton treksterkte	NEN-EN 1992-1-1 (3.16)	f;ctd	1.03 N/mm ²
Uiterste hechtspanning	NEN-EN 1992-1-1 (8.2)	f;bd	2.32 N/mm ²
Ontwerp spanning van anker		sigma;sd	14.75 N/mm ²
Fundamenteel benodigde ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.3)	l;b;rqd	32 mm
Minimum ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.6)	l;b;min	200 mm
	NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3	c;d	30 mm
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;1	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;2	0.93 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;3	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;4	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;5	1.00 -
Glad staal factor			2 -
Ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.4)	l;bd	400 mm

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CEN/TS 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloeispanning		f;yk	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	6.95 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.22 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	11.13 kN
16-7-2015 14:28:13	MatrixFrame@ 5.2 SP1		

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Veiligheidsfactor CEN/TS 1992-4-1 (5) Gamma;Ms 1.67
Ontwerp weerstand V;Rd,s 6.68 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone Sigma;s;d 0.00 N/mm²
Kopplaat in buiging F;t,ep,Rd 352.80 kN
Minimale voetplaatdikte t;min 4.00 mm

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

N3 / F;t;Rd <= 1 6.95 / 88.20 0.08 Ok
N3 / F;t,ep;Rd <= 1 27.81 / 352.80 0.08 Ok
N3 / B;p;Rd <= 1 6.95 / 200.77 0.03 Ok
V3 / F;v;Rd <= 1 26.17 / 205.80 0.13 Ok
Voetplaatdikte t;min / t <= 1 4.00 / 18.00 0.22 Ok
Ankerlengte 400.00 / 524.50 0.76 Ok
Combinatie afschuif en trek 0.18 Ok
Bezwijken bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht 0.65 Ok

BELASTINGEN

Fu.C.5; Knoop K1 N;3;Ed -30.37 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed -26.35 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand F;b;Rd Kopplaat; t = 18 mm 168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten) F;v;Rd 205.80 kN
Trekcapaciteit min(F;t;Rd, B;p;Rd) 88.20 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte 376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las Tau;2 -11.68 N/mm²
Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 20.23 N/mm²
Reken capaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm²
Toegestane trekspanning 0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm²

Flens

Laslengte 305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las Tau;1 5.86 N/mm²
Axiale spanning loodrecht op de keel Sigma;1 5.86 N/mm²
Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 11.72 N/mm²
Reken capaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm²
Toegestane trekspanning 0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte 555 mm
Ankerlengte in beton 525 mm
Anker diameter 20 mm
eta;1 1.00 -
eta;2 1.00 -
Beton treksterkte NEN-EN 1992-1-1 (3.16) f;ctd 1.03 N/mm²
Uiterste hechtspanning NEN-EN 1992-1-1 (8.2) f;bd 2.32 N/mm²
Ontwerp spanning van anker sigma;sd 16.11 N/mm²
Fundamenteel benodigde ankerlengte NEN-EN 1992-1-1 (8.3) l;b;rqd 35 mm
Minimum ankerlengte NEN-EN 1992-1-1 (8.6) l;b;min 200 mm
NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3 c;d 30 mm
NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2 alfa;1 1.00 -
NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2 alfa;2 0.93 -
NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2 alfa;3 1.00 -
NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2 alfa;4 1.00 -
NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2 alfa;5 1.00 -

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Glad staal factor 2 -
Ankerlengte NEN-EN 1992-1-1 (8.4) l;bd 400 mm

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CEN/TS

1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloei spanning		f;yk	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	7.59 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.22 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	11.04 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	6.63 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone		Sigma;s;d	0.00 N/mm ²
Kopplaat in buiging		F;t,ep,Rd	352.80 kN
Minimale voetplaatdikte		t;min	4.00 mm

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

	N3 / F;t;Rd <= 1	7.59 / 88.20	0.09 Ok
	N3 / F;t,ep;Rd <= 1	30.37 / 352.80	0.09 Ok
	N3 / B;p;Rd <= 1	7.59 / 200.77	0.04 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	26.35 / 205.80	0.13 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	4.00 / 18.00	0.22 Ok
Ankerlengte		400.00 / 524.50	0.76 Ok
Combinatie afschuif en trek			0.19 Ok
Bezwijken bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.66 Ok

BELASTINGEN

Fu.C.6; Knoop K1 N;3;Ed 40.85 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 28.63 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.97 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	12.69 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	21.98 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	-7.88 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	-7.88 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	15.76 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

16-7-2015 14:28:13

MatrixFrame® 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

STUIKOPPERVLAKTE

Stuik	b;eff	l;eff	Oppervlakte
Flens links	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²
Lijf	116.37 mm	81.13 mm	9441.13 mm ²
Flens rechts	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CEN/TS 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloei spanning		f _{yk}	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f _{uk}	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W _b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M ₀ ;R _{k,s}	0.24 kNm
Normaalkracht		N _{Sd}	0.00 kN
Karakteristieke capaciteit		N _{Rd,s}	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M ₀ ;R _{k,s}	0.24 kNm
		Alpha _M	2.00
		a ₃	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e ₁	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V _{Rk,s}	12.08 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma _{Ms}	1.67
Ontwerp weerstand		V _{Rd,s}	7.25 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Projectie		Kort niet overlappen	
Vergrotingsfactor	NEN-EN1992-1-1 (6.63)	(Ac ₁ /Ac ₀) ^{1/2}	1.00 -
Rekenwaarde druksterkte van de fundering beton		f _{cd}	13.33 N/mm ²
Geconcentreerde weerstandskracht		F _{Rdu}	1243.84 kN
Rekenwaarde voor de druksterkte		f _{jd}	8.89 N/mm ²
Toegevoegde stuik breedte		c	53.43 mm
		F _c ;R _{d1}	181.50 kN
		F _c ;R _{d2}	83.92 kN
		F _c ;R _{d3}	181.50 kN
		N _j ;R _d	446.92 kN
Betondrukzone		Sigma _{s;d}	0.68 N/mm ²
Minimale voetplaatdikte		t _{min}	1.00 mm

DWARSKRACHTCAPACITEIT KOLOM

C _{fd}	0.20 -
F _f ;R _d	8.17 kN

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

Lassen lijf		21.98 / 360.00	0.06 Ok
Lassen flens		15.76 / 360.00	0.04 Ok
	N ₃ / N _j ;R _d <= 1	40.85 / 446.92	0.09 Ok
Voegspanning	Sigma _{s;d} / f _{jd} <= 1	0.68 / 8.89	0.08 Ok
	V ₃ / F _v ;R _d <= 1	28.63 / 213.97	0.13 Ok
Voetplaatdikte	t _{min} / t <= 1	1.00 / 18.00	0.06 Ok
Bezwingen bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.66 Ok

BELASTINGEN

Fu.C.7; Knoop K1	N ₃ ;E _d	38.29 kN	M ₃ ;E _d	0.00 kNm	V ₃ ;E _d	28.46 kN
------------------	--------------------------------	----------	--------------------------------	----------	--------------------------------	----------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F _b ;R _d	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F _v ;R _d		213.46 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Trekcapaciteit min(F;t;Rd, B;p;Rd) 88.20 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	12.61 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	21.85 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	-7.39 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	-7.39 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	14.77 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

STUIKOPPERVLAKTE

Stuik	b;eff	l;eff	Oppervlakte
Flens links	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²
Lijf	116.37 mm	81.13 mm	9441.13 mm ²
Flens rechts	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENTS 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloei spanning		f;yk	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	0.00 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.24 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	12.08 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	7.25 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Projectie		Kort niet overlappen	
Vergrotingsfactor	NEN-EN1992-1-1 (6.63)	(Ac1/Ac0) ^{1/2}	1.00 -
Rekenwaarde druksterkte van de fundering beton		f;cd	13.33 N/mm ²
Geconcentreerde weerstandskracht		F;Rdu	1243.84 kN
Rekenwaarde voor de druksterkte		f;jd	8.89 N/mm ²
Toegevoegde stuik breedte		c	53.43 mm
		F;c;Rd1	181.50 kN
		F;c;Rd2	83.92 kN
		F;c;Rd3	181.50 kN
		N;j;Rd	446.92 kN
Betondrukzone		Sigma;s;d	0.64 N/mm ²
Minimale voetplaatdikte		t;min	1.00 mm

DWARSKRACHTCAPACITEIT KOLOM

C;fd	0.20 -
F;f;Rd	7.66 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

Lassen lijf		21.85 / 360.00	0.06	Ok
Lassen flens		14.77 / 360.00	0.04	Ok
	N3 / N;j;Rd <= 1	38.29 / 446.92	0.09	Ok
Voegspanning	Sigma;s;d / f;jd <= 1	0.64 / 8.89	0.07	Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	28.46 / 213.46	0.13	Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	1.00 / 18.00	0.06	Ok
Bezwijken bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.65	Ok

BELASTINGEN

Fu,C.8; Knoop K1 N;3;Ed 40.85 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 30.54 kN

BOUWGRENSEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87	kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.97	kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20	kN

LASSEN

Lijf				
Laslengte			376.00	mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	13.54	N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	23.44	N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00	N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20	N/mm ²
Flens				
Laslengte			305.50	mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	-7.88	N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	-7.88	N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	15.76	N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00	N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20	N/mm ²

STUIKOPPERVLAKTE

Stuik	b;eff	l;eff	Oppervlakte
Flens links	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²
Lijf	116.37 mm	81.13 mm	9441.13 mm ²
Flens rechts	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CEN/TS 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloeispanning		f;yk	300	N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;uk	500	N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³	mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24	kNm
Normaalkracht		N;Sd	0.00	kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20	kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.24	kNm
		Alpha;M	2.00	
		a;3	0.00	mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00	mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00	mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	12.08	kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67	
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	7.25	kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

VOETPLAAT CONTROLE

Projectie		Kort niet overlappen	
Vergrotingsfactor	NEN-EN1992-1-1 (6.63)	(Ac1/Ac0) ^{1/2}	1.00 -
Rekenwaarde druksterkte van de fundering beton		f;cd	13.33 N/mm ²
Geconcentreerde weerstandskracht		F;Rdu	1243.84 kN
Rekenwaarde voor de druksterkte		f;jd	8.89 N/mm ²
Toegevoegde stuik breedte		c	53.43 mm
		F;c;Rd1	181.50 kN
		F;c;Rd2	83.92 kN
		F;c;Rd3	181.50 kN
		N;j;Rd	446.92 kN
Betondrukzone		Sigma;s;d	0.68 N/mm ²
Minimale voetplaatdikte		t;min	1.00 mm

DWARSKRACHTCAPACITEIT KOLOM

C;fd	0.20 -
F;t;Rd	8.17 kN

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

Lassen lijf		23.44 / 360.00	0.07 Ok
Lassen flens		15.76 / 360.00	0.04 Ok
	N3 / N;j;Rd <= 1	40.85 / 446.92	0.09 Ok
Voegspanning	Sigma;s;d / f;jd <= 1	0.68 / 8.89	0.08 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	30.54 / 213.97	0.14 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	1.00 / 18.00	0.06 Ok
Bezwijken bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.70 Ok

BELASTINGEN

Fu.C.9; Knoop K1	N;3;Ed	38.29 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	30.36 kN
------------------	--------	----------	--------	----------	--------	----------

BOUTGRENSWEEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		213.46 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	13.46 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	23.31 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens			
Laslengte			305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	-7.39 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	-7.39 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	14.77 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

STUIKOPPERVLAKTE

Stuik	b;eff	l;eff	Oppervlakte
Flens links	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²
Lijf	116.37 mm	81.13 mm	9441.13 mm ²
Flens rechts	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENTS

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloeispanning		f;yk	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	0.00 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.24 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	12.08 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	7.25 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Projectie		Kort niet overlappen	
Vergrotingsfactor	NEN-EN1992-1-1 (6.63)	(Ac1/Ac0) ^{1/2}	1.00 -
Rekenwaarde druksterkte van de fundering beton		f;cd	13.33 N/mm ²
Geconcentreerde weerstandskracht		F;Rdu	1243.84 kN
Rekenwaarde voor de druksterkte		f;jd	8.89 N/mm ²
Toegevoegde stuik breedte		c	53.43 mm
		F;c;Rd1	181.50 kN
		F;c;Rd2	83.92 kN
		F;c;Rd3	181.50 kN
		N;j;Rd	446.92 kN
Betondrukzone		Sigma;s;d	0.64 N/mm ²
Minimale voetplaatdikte		t;min	1.00 mm

DWARSKRACHTCAPACITEIT KOLOM

C;fd	0.20 -
F;f;Rd	7.66 kN

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

Lassen lijf		23.31 / 360.00	0.06 Ok
Lassen flens		14.77 / 360.00	0.04 Ok
	N3 / N;j;Rd <= 1	38.29 / 446.92	0.09 Ok
Voegspanning	Sigma;s;d / f;jd <= 1	0.64 / 8.89	0.07 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	30.36 / 213.46	0.14 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	1.00 / 18.00	0.06 Ok
Bezijken bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.70 Ok

BELASTINGEN

Fu.C.10; Knoop K1	N;3;Ed	25.94 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	1.80 kN
-------------------	--------	----------	--------	----------	--------	---------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		210.99 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	0.80 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	1.39 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Flens

Laslengte				305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las			Tau;1	-5.00 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel			Sigma;1	-5.00 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.01 N/mm ²
Reken capaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning			0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

STUIKOPPERVLAKTE

Stuik	b;eff	l;eff	Oppervlakte
Flens links	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²
Lijf	116.37 mm	81.13 mm	9441.13 mm ²
Flens rechts	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CEN/TS 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloei spanning			f;yk	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte			f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus			W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit			M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht			N;Sd	0.00 kN
Karakteristieke capaciteit			N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit		CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.24 kNm
			Alpha;M	2.00
			a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak			e;1	39.00 mm
Momentarm		CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit		CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	12.08 kN
Veiligheidsfactor		CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand			V;Rd,s	7.25 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Projectie			Kort niet overlappen	
Vergrotingsfactor		NEN-EN1992-1-1 (6.63)	(Ac1/Ac0) ^{1/2}	1.00 -
Rekenwaarde druksterkte van de fundering beton			f;cd	13.33 N/mm ²
Geconcentreerde weerstandskracht			F;Rdu	1243.84 kN
Rekenwaarde voor de druksterkte			f;jd	8.89 N/mm ²
Toegevoegde stuik breedte			c	53.43 mm
			F;c;Rd1	181.50 kN
			F;c;Rd2	83.92 kN
			F;c;Rd3	181.50 kN
			N;j;Rd	446.92 kN
Betondrukzone			Sigma;s;d	0.43 N/mm ²
Minimale voetplaatdikte			t;min	1.00 mm

DWARSKRACHTCAPACITEIT KOLOM

C;fd	0.20 -
F;f;Rd	5.19 kN

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

Lassen lijf		1.39 / 360.00	0.00 Ok
Lassen flens		10.01 / 360.00	0.03 Ok
	N3 / N;j;Rd <= 1	25.94 / 446.92	0.06 Ok
Voegspanning	Sigma;s;d / f;jd <= 1	0.43 / 8.89	0.05 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	1.80 / 210.99	0.01 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	1.00 / 18.00	0.06 Ok
Bezwingen bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.04 Ok

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

BELASTINGEN

Fu.C.11; Knoop K1 N;3;Ed 21.50 kN M;3;Ed 0.00 kNm V;3;Ed 1.51 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		210.10 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	0.67 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	1.16 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	-4.15 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	-4.15 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	8.29 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

STUIKOPPERVLAKTE

Stuik	b;eff	l;eff	Oppervlakte
Flens links	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²
Lijf	116.37 mm	81.13 mm	9441.13 mm ²
Flens rechts	239.00 mm	85.43 mm	20418.86 mm ²

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S 1992-4-2:2009 #6.3.3.2

Vloeispanning		f;yk	300 N/mm ²
Uiterste treksterkte		f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	0.00 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.24 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	12.08 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	7.25 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Projectie		Kort niet overlappen	
Vergrotingsfactor	NEN-EN1992-1-1 (6.63)	(Ac1/Ac0) ^{1/2}	1.00 -
Rekenwaarde druksterkte van de fundering beton		f;cd	13.33 N/mm ²
Geconcentreerde weerstandskracht		F;Rdu	1243.84 kN
Rekenwaarde voor de druksterkte		f;jd	8.89 N/mm ²
Toegevoegde stuik breedte		c	53.43 mm
		F;c;Rd1	181.50 kN
		F;c;Rd2	83.92 kN
		F;c;Rd3	181.50 kN
		N;j;Rd	446.92 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Betondrukzone	Sigma;s;d	0.36 N/mm ²
Minimale voetplaatdikte	t;min	1.00 mm

DWARSKRACHTCAPACITEIT KOLOM

C;fd	0.20 -
F;f;Rd	4.30 kN

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

Lassen lijf		1.16 / 360.00	0.00	Ok
Lassen flens		8.29 / 360.00	0.02	Ok
	N3 / N;j;Rd <= 1	21.50 / 446.92	0.05	Ok
Voegspanning	Sigma;s;d / f;jd <= 1	0.36 / 8.89	0.04	Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	1.51 / 210.10	0.01	Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	1.00 / 18.00	0.06	Ok
Bezwijken bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.03	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.1; Knoop K1	Ok
Fu.C.2; Knoop K1	Ok
Fu.C.3; Knoop K1	Ok
Fu.C.4; Knoop K1	Ok
Fu.C.5; Knoop K1	Ok
Fu.C.6; Knoop K1	Ok
Fu.C.7; Knoop K1	Ok
Fu.C.8; Knoop K1	Ok
Fu.C.9; Knoop K1	Ok
Fu.C.10; Knoop K1	Ok
Fu.C.11; Knoop K1	Ok

Voetplaat verbinding (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Voetplaatverbinding
Kolom	HE220B (b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)
Materiaal	S235
Raamwerk	Statisch bepaald
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk
Milieu	Niet corrosief
Laskwaliteit	S235

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
Plaat	239	252	18.0	6
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M20

Sterkte	5.6 (Gerold)			
Afstand	120 mm			
d;g;nom	22 mm			
	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	67	67	Steek boutrijen 1 - 2	126
Steek boutrijen 2 - 3	60	186		
	mm	mm	mm	mm

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	26	Ongelimiteerd	26	Ongelimiteerd
16-7-2015 14:28:13	MatrixFrame® 5.2 SP1			

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Tussenafstand	48	200	53	200
	mm	mm	mm	mm

FUNDERING

Hoogte	600.00 mm	voegdikte	30.00 mm
d1	299.00 mm	b1	312.00 mm
d2	299.00 mm	b2	312.00 mm
d	299.00 mm	b	312.00 mm
Materiaal	C20/25		

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K1	N;3;Ed	-27.81 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	-28.08 kN
------------------	--------	-----------	--------	----------	--------	-----------

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuwweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	168.87 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		205.80 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		88.20 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			376.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	-12.45 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	21.56 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			305.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	5.36 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	5.36 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.73 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte			555 mm
Ankerlengte in beton			525 mm
Anker diameter			20 mm
		eta;1	1.00 -
		eta;2	1.00 -
Beton treksterkte	NEN-EN 1992-1-1 (3.16)	f;ctd	1.03 N/mm ²
Uiterste hechtspanning	NEN-EN 1992-1-1 (8.2)	f;bd	2.32 N/mm ²
Ontwerp spanning van anker		sigma;sd	14.75 N/mm ²
Fundamenteel benodigde ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.3)	l;b;rqd	32 mm
Minimum ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.6)	l;b;min	200 mm
	NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3	c;d	30 mm
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;1	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;2	0.93 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;3	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;4	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;5	1.00 -
Glad staal factor			2 -
Ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.4)	l;bd	400 mm

BEZWIJKEN STAAL VAN DE BEVESTIGING MET HEFBOOMSARM BELAST OP DWARSKRACHT CENT/S

Vloei spanning		f;yk	300 N/mm ²
----------------	--	------	-----------------------

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

Uiterste treksterkte		f;uk	500 N/mm ²
Doorsnedemodulus		W;b	0.785 10 ³ mm ³
Karakteristieke capaciteit		M;0;Rk,s	0.24 kNm
Normaalkracht		N;Sd	6.95 kN
Karakteristieke capaciteit		N;Rd,s	88.20 kN
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (31)	M;Rk,s	0.22 kNm
		Alpha;M	2.00
		a;3	0.00 mm
Afstand tussen dwarsbelasting en betonoppervlak		e;1	39.00 mm
Momentarm	CEN/TS 1992-4-1 (13)	l	39.00 mm
Karakteristieke capaciteit	CEN/TS 1992-4-2 (20)	V;Rk,s	11.13 kN
Veiligheidsfactor	CEN/TS 1992-4-1 (5)	Gamma;Ms	1.67
Ontwerp weerstand		V;Rd,s	6.68 kN

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone		Sigma;s;d	0.00 N/mm ²
Kopplaat in buiging		F;t,ep,Rd	352.80 kN
Minimale voetplaatdikte		t;min	4.00 mm

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

	N3 / F;t;Rd <= 1	6.95 / 88.20	0.08 Ok
	N3 / F;t,ep;Rd <= 1	27.81 / 352.80	0.08 Ok
	N3 / B;p;Rd <= 1	6.95 / 200.77	0.03 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	28.08 / 205.80	0.14 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	4.00 / 18.00	0.22 Ok
Ankerlengte		400.00 / 524.50	0.76 Ok
Combinatie afschuif en trek			0.19 Ok
Bezwijken bevestiging met hefboomsarm met dwarskracht			0.70 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.2; Knoop K1			Ok
------------------	--	--	----

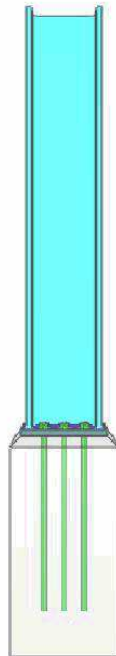
VOETPLAAT VERBINDING VIRTUEEL MODEL

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

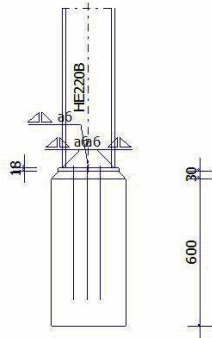
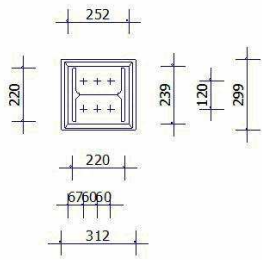


VOETPLAAT VERBINDING TEKENING

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm



Verbindingsgegevens
Kolom: HE220B
Kopplaat: 252x238x18 mm
Bouten: M20, Kwaliteit 5.6, Afstand 120
Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
Randafstand: 66
Steek: 59, 59

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Kolom ligger verbinding BG (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele T-verbinding (Kolom-Ligger)		
Kolom	HE220B	(b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)	
Ligger	IPE270	(b = 135, h = 270, Ft = 10.2, Wt = 6.6)	
Hoek	90.0 °		
Lengte	Ligger 4.750 m		
Materiaal	S235		
Raamwerk	Statisch onbepaald		
Horizontale stijfheid	Ongeschoord raamwerk		
Milieu	Niet corrosief		

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	5.0	6	6	S235
Console Onder	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Onder	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden)	Afstand = 67 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja			
		Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3		60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
		mm	mm		mm	mm

M+

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	5.0	6	6	S235
Console Onder	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Onder	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden)	Afstand = 67 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja			
		Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3		60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
		mm	mm		mm	mm

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ontwerp weerstand	F;t,wb,Rd	573.90 kN
-------------------	-----------	-----------

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	147.86	0.89	Ok
Fu.C.6	147.86	0.89	Ok
Fu.C.7	147.86	0.89	Ok
Fu.C.8	147.86	0.89	Ok
Fu.C.9	147.86	0.89	Ok
Fu.C.10	147.86	0.89	Ok
Fu.C.11	147.86	0.89	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.6	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.7	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.8	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.9	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.10	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.11	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

M-

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	-290.0	6	6	S235
Console Boven	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Boven	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden)	Afstand = 67 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		339	339	Steek boutrijen 1 - 2	60	399	
Steek boutrijen 2 - 3		60	459	Steek boutrijen 3 - 4	60	519	
		mm	mm		mm	mm	

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ontwerp weerstand F;t;wb,Rd 242.24 kN

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.2	109.19	1.00	Ok
Fu.C.3	109.19	1.00	Ok
Fu.C.4	109.19	1.00	Ok
Fu.C.5	109.19	1.00	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.2	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.3	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	147.86	0.89	Ok
Fu.C.2	109.19	1.00	Ok
Fu.C.3	109.19	1.00	Ok
Fu.C.4	109.19	1.00	Ok
Fu.C.5	109.19	1.00	Ok
Fu.C.6	147.86	0.89	Ok
Fu.C.7	147.86	0.89	Ok
Fu.C.8	147.86	0.89	Ok
Fu.C.9	147.86	0.89	Ok
Fu.C.10	147.86	0.89	Ok
Fu.C.11	147.86	0.89	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.2	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.7	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.8	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.9	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.10	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.11	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte

kNm kNm kNm

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.2	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf

kNm/rad kNm/rad kNm/rad

SV2 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele T-verbinding (Kolom-Ligger)	
Kolom	HE220B	(b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)
Ligger	IPE270	(b = 135, h = 270, Ft = 10.2, Wt = 6.6)
Hoek	90.0 °	
Lengte	Ligger	4.750 m

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Materiaal S235
Raamwerk Statisch onbepaald
Horizontale stijfheid Ongeschoord raamwerk
Milieu Niet corrosief

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	5.0	6	6	S235
Console Onder	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Onder	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden) Afstand = 67 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3	60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
	mm	mm		mm	mm

M+

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	5.0	6	6	S235
Console Onder	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Onder	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden) Afstand = 67 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3	60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
	mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit	F;v;Rd		60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t;Rd		90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	Kopplaat t = 12 mm	449.28 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	kolomflens tf = 16 mm	634.88 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kopplaat S235	156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kolomflens S235	208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6) Ja

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN1993-1-8(6.7) V;wp;Rd 340.95 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl;Rd 300.37 kN

Console Onder

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl;Rd 348.01 kN

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl;Rd 648.38 kN

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
2	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

3	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
4	90.2	153.0	1.36	2.30	378.00	243.04	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

650.00 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	113.9	113.9	0.96	0.96	164.59	137.06	180.86
2	60.0	60.0	0.51	0.51	86.73	119.75	180.86
3	60.0	60.0	0.51	0.51	86.73	119.75	180.86
4	136.1	136.1	1.15	1.15	196.79	144.21	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

454.72 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	137.06	156.38
2	86.73	156.38
3	86.73	156.38
4	144.21	180.86
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ontwerp weerstand F;t,wb,Rd **573.90 kN**

DWARSKRACHT TUSSEN CONSOLE EN LIGGER (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)

Onder
Ontwerp weerstand V;pl;Rd **696.02 kN**

BALKLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

NEN-EN1993-1-8 (6.9) F;c;wb;Rd 210.72
 NEN-EN1993-1-8 (6.9) F;c;wb;Rd;Max 187.07

Rekenwaarde van de weerstand van balklijf NEN-EN1993-1-8 (6.9) **F;c;wb;Rd 187.07**

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

NEN-EN1993-1-8 (6.9) F;c;wc;Rd 367.73 kN
 NEN-EN1993-1-8 (6.9) F;c;wc;Rd;Max 367.73 kN

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit NEN-EN1993-1-8 (6.9) **F;c;wc;Rd 367.73 kN**

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf F;t;wc;Rd **581.39 kN**

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Initiele rotatie stijfheid NEN-EN 1993-1-8 (6.27) S;j,ini 58585.6 kNm/rad
 Stijfheidsverhouding NEN-EN 1993-1-8 (6.28) mu 1.00
 Rotatie stijfheid NEN-EN 1993-1-8 (6.27) S;j 58585.6 kNm/rad

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Stijf (Geschoord) NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 20477.64 kNm/rad
 Stijf (Ongeschoord) NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 63992.63 kNm/rad
 Nominaal scharnierend NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 1279.85 kNm/rad
 Berekend 58585.56 kNm/rad
 Verbinding stijfheid Semi-stijf

BELASTINGEN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.1; Knoop K2					
N;2;s;d	-3.48	M;2;s;d	17.41	V;2;s;d	24.44
N;3;s;d	10.71	M;3;s;d	-10.20	V;3;s;d	-6.16
N;4;s;d	35.15	M;4;s;d	7.21	V;4;s;d	2.67
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	6.66 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	15.20 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	30.41 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	-----------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk	F;c,fb,Rd	498.74 kN
------------------------------	-----------	-----------

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	147.86 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	------------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	6.66 / 288.00	0.02 <= 1	Ok
Lassen flens	30.41 / 288.00	0.11 <= 1	Ok
Momentverbinding	17.41 / 147.86	0.12 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	24.44 / 648.38	0.04 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	13.43 / 180.86	0.07 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.10 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

BELASTINGEN

Fu.C.6; Knoop K2

N;2;s;d	10.77	M;2;s;d	66.18	V;2;s;d	38.71
N;3;s;d	0.06	M;3;s;d	-0.09	V;3;s;d	-9.56
N;4;s;d	38.77	M;4;s;d	66.09	V;4;s;d	20.33
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.55 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	52.42 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	104.85 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	-----------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk	F;c,fb,Rd	498.74 kN
------------------------------	-----------	-----------

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	147.86 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	------------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	10.55 / 288.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	104.85 / 288.00	0.36 <= 1	Ok
Momentverbinding	66.18 / 147.86	0.45 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	38.71 / 648.38	0.06 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	45.05 / 180.86	0.25 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.26 <= 1	Ok

16-7-2015 14:37:21

MatrixFrame® 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.7; Knoop K2

N;2;s;d	10.92	M;2;s;d	65.12	V;2;s;d	37.22
N;3;s;d	-0.66	M;3;s;d	0.51	V;3;s;d	-9.23
N;4;s;d	36.56	M;4;s;d	65.63	V;4;s;d	20.16
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.14 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	51.51 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	103.03 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	-----------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk	F;c,fb,Rd	498.74 kN
------------------------------	-----------	-----------

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	147.86 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	------------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	10.14 / 288.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	103.03 / 288.00	0.36 <= 1	Ok
Momentverbinding	65.12 / 147.86	0.44 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	37.22 / 648.38	0.06 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok

16-7-2015 14:37:21

MatrixFrame@ 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Bouten trek	44.25 / 180.86	0.24 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.25 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.8; Knoop K2					
N;2;s;d	4.75	M;2;s;d	66.17	V;2;s;d	38.71
N;3;s;d	0.06	M;3;s;d	-1.62	V;3;s;d	-12.53
N;4;s;d	38.77	M;4;s;d	64.55	V;4;s;d	17.28
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf			
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.55 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Flens			
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	53.76 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	107.53 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	-----------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk	F;c,fb,Rd	498.74 kN
------------------------------	-----------	-----------

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	147.86 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	------------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	10.55 / 288.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	107.53 / 288.00	0.37 <= 1	Ok
Momentverbinding	66.17 / 147.86	0.45 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	38.71 / 648.38	0.06 <= 1	Ok
16-7-2015 14:37:21	MatrixFrame@ 5.2 SP1		

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	46.55 / 180.86	0.26 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.26 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.9; Knoop K2					
N;2;s;d	4.91	M;2;s;d	65.11	V;2;s;d	37.22
N;3;s;d	-0.66	M;3;s;d	-1.02	V;3;s;d	-12.20
N;4;s;d	36.56	M;4;s;d	64.09	V;4;s;d	17.11
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.14 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	52.85 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	105.71 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	-----------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk	F;c,fb,Rd	498.74 kN
------------------------------	-----------	-----------

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	147.86 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	------------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	10.14 / 288.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	105.71 / 288.00	0.37 <= 1	Ok
16-7-2015 14:37:21	MatrixFrame@ 5.2 SP1		

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Momentverbinding	65.11 / 147.86	0.44 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	37.22 / 648.38	0.06 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	45.75 / 180.86	0.25 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.26 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.10; Knoop K2					
N;2;s;d	-2.08	M;2;s;d	11.52	V;2;s;d	16.21
N;3;s;d	7.39	M;3;s;d	-6.65	V;3;s;d	-3.88
N;4;s;d	23.60	M;4;s;d	4.87	V;4;s;d	1.80
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf				
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	4.42 N/mm ²
Reken capaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Flens				
Axiale spanning loodrecht op de keel			Sigma;1	10.01 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	20.02 N/mm ²
Reken capaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	-----------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk	F;c,fb,Rd	498.74 kN
------------------------------	-----------	-----------

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	147.86 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	------------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
16-7-2015 14:37:21	MatrixFrame@ 5.2 SP1		

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Lassen lijf	4.42 / 288.00	0.02 <= 1	Ok
Lassen flens	20.02 / 288.00	0.07 <= 1	Ok
Momentverbinding	11.52 / 147.86	0.08 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	16.21 / 648.38	0.02 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	8.83 / 180.86	0.05 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.07 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.11; Knoop K2					
N;2;s;d	-1.80	M;2;s;d	9.68	V;2;s;d	13.62
N;3;s;d	6.14	M;3;s;d	-5.61	V;3;s;d	-3.31
N;4;s;d	19.76	M;4;s;d	4.07	V;4;s;d	1.51
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf					
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	3.71 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Flens					
Axiale spanning loodrecht op de keel				Sigma;1	8.43 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	16.86 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	------------------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk	F;c,fb,Rd	498.74 kN
------------------------------	-----------	-----------

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	147.86 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	-------------------

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	3.71 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	16.86 / 288.00	0.06 <= 1	Ok
Momentverbinding	9.68 / 147.86	0.07 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	13.62 / 648.38	0.02 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	7.44 / 180.86	0.04 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.06 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	147.86	0.89	Ok
Fu.C.6	147.86	0.89	Ok
Fu.C.7	147.86	0.89	Ok
Fu.C.8	147.86	0.89	Ok
Fu.C.9	147.86	0.89	Ok
Fu.C.10	147.86	0.89	Ok
Fu.C.11	147.86	0.89	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.6	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.7	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.8	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.9	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.10	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.11	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte

kNm kNm kNm

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf

kNm/rad kNm/rad kNm/rad

M-

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	-290.0	6	6	S235
Console Boven	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Boven	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden)	Afstand = 67 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		339	339	Steek boutrijen 1 - 2	60		399
16-7-2015 14:37:21			MatrixFrame@ 5.2 SP1				1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Steek boutrijen 2 - 3	60	459 Steek boutrijen 3 - 4	60	519
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit	F _v ;Rd		60.29 kN
Trekcapaciteit	F _t ;Rd		90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F _b ;Rd	Kopplaat t = 12 mm	449.28 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F _b ;Rd	kolomflens t _f = 16 mm	634.88 kN
Pons krachtcapaciteit	B _p ;Rd	Kopplaat S235	156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B _p ;Rd	Kolomflens S235	208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Volddoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6) Ja

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN1993-1-8(6.7) V;wp;Rd 340.95 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl,Rd 300.37 kN

Console Boven

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl,Rd 348.01 kN

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl,Rd 648.38 kN

CONSOLE TREK

Ligger lijfdikte 6.60 mm
Kolom lijfdikte 9.50 mm
Console dikte 9.50 mm

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	L _{eff,1}	L _{eff,2}	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
2	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit 312.76 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	L _{eff,1}	L _{eff,2}	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	80.1	80.1	0.68	0.68	123.46	127.92	180.86
2	76.1	76.1	0.64	0.64	109.94	124.91	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit 233.40 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	123.46	156.38
2	109.94	156.38
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ontwerp weerstand F_t;wb;Rd 242.24 kN

REKENCAPACITEIT VAN DE CONSOLEFLENS ONDER TREK (NEN-EN1993-1-1#6.2.3)

Ontwerp weerstand N;Rd 323.60 kN

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F _c ;wc;Rd	367.73 kN
NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F _c ;wc;Rd;Max	367.73 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit NEN-EN1993-1-8 (6.9) F;c;wc;Rd 367.73 kN

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf F;t;wc;Rd 260.93 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Initiele rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j,ini	331813.0 kNm/rad
Stijfheidsverhouding	NEN-EN 1993-1-8 (6.28)	mu	1.00
Rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j	331813.0 kNm/rad

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	20477.64 kNm/rad
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	63992.63 kNm/rad
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	1279.85 kNm/rad
Berekend		331813.01 kNm/rad
Verbinding stijfheid		Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K2					
N;2;s;d	10.77	M;2;s;d	-45.91	V;2;s;d	-8.49
N;3;s;d	-21.41	M;3;s;d	-3.18	V;3;s;d	19.05
N;4;s;d	-29.90	M;4;s;d	-49.09	V;4;s;d	-8.28
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf			
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.31 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Flens			
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	35.63 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	71.27 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb;Rd 473.92 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 109.19 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.31 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	71.27 / 288.00	0.25 <= 1	Ok

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Momentverbinding	45.91 / 109.19	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	8.49 / 648.38	0.01 <= 1	Ok
Consoleflens trek	74.26 / 323.60	0.23 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	49.67 / 180.86	0.27 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.54 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.3; Knoop K2					
N;2;s;d	10.92	M;2;s;d	-46.97	V;2;s;d	-9.98
N;3;s;d	-22.13	M;3;s;d	-2.58	V;3;s;d	19.38
N;4;s;d	-32.11	M;4;s;d	-49.55	V;4;s;d	-8.45
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf			
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.72 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Flens			
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	36.47 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	72.95 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	473.92 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	-----------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	109.19 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	------------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.72 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	72.95 / 288.00	0.25 <= 1	Ok
Momentverbinding	46.97 / 109.19	0.43 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	9.98 / 648.38	0.02 <= 1	Ok
Consoleflens trek	76.06 / 323.60	0.24 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	50.84 / 180.86	0.28 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.4; Knoop K2

N;2;s;d	4.75	M;2;s;d	-45.92	V;2;s;d	-8.49
N;3;s;d	-21.41	M;3;s;d	-4.71	V;3;s;d	16.08
N;4;s;d	-29.90	M;4;s;d	-50.63	V;4;s;d	-11.33
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.31 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	36.99 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	73.97 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	473.92 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	-----------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	109.19 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	------------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.31 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	73.97 / 288.00	0.26 <= 1	Ok
Momentverbinding	45.92 / 109.19	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	8.49 / 648.38	0.01 <= 1	Ok
Consoleflens trek	80.29 / 323.60	0.25 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	51.19 / 180.86	0.28 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.55 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.5; Knoop K2

N;2;s;d	4.91	M;2;s;d	-46.98	V;2;s;d	-9.98
N;3;s;d	-22.13	M;3;s;d	-4.11	V;3;s;d	16.41
N;4;s;d	-32.11	M;4;s;d	-51.09	V;4;s;d	-11.50

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

kN

kNm

kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 2.72 N/mm²
Rekencapaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 288.00 N/mm²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel Sigma;1 37.83 N/mm²
Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 75.65 N/mm²
Rekencapaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 288.00 N/mm²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Ontwerp weerstand NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb;Rd 473.92 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

109.19 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.72 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	75.65 / 288.00	0.26 <= 1	Ok
Momentverbinding	46.98 / 109.19	0.43 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	9.98 / 648.38	0.02 <= 1	Ok
Consoleflens trek	82.09 / 323.60	0.25 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	52.35 / 180.86	0.29 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.57 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.2	109.19	1.00	Ok
Fu.C.3	109.19	1.00	Ok
Fu.C.4	109.19	1.00	Ok
Fu.C.5	109.19	1.00	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.2	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.4	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	147.86	0.89	Ok
Fu.C.2	109.19	1.00	Ok
Fu.C.3	109.19	1.00	Ok
Fu.C.4	109.19	1.00	Ok
Fu.C.5	109.19	1.00	Ok
Fu.C.6	147.86	0.89	Ok
Fu.C.7	147.86	0.89	Ok
Fu.C.8	147.86	0.89	Ok
Fu.C.9	147.86	0.89	Ok
Fu.C.10	147.86	0.89	Ok
Fu.C.11	147.86	0.89	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.2	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.7	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.8	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.9	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.10	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.11	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.2	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

SV2 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele T-verbinding (Kolom-Ligger)		
Kolom	HE220B	(b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)	
Ligger	IPE270	(b = 135, h = 270, Ft = 10.2, Wt = 6.6)	
Hoek	90.0 °		
Lengte	Ligger 4.750 m		
Materiaal	S235		
Raamwerk	Statisch onbepaald		
Horizontale stijfheid	Ongeschoord raamwerk		
Milieu	Niet corrosief		

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	5.0	6	6	S235
Console Onder	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Onder	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden)	Afstand = 67 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja			
		Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3		60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
		mm	mm		mm	mm

M+

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	5.0	6	6	S235
Console Onder	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Onder	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden)	Afstand = 67 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja			
		Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3		60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
		mm	mm		mm	mm

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Pons krachtcapaciteit			Aansluiting kolomflens		
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25		d;m	24 mm
Plaatzijde			Aansluiting kolomflens		
Plaatdikte	t;p	12 mm	Kolomflens	t;p	16 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	156.35 kN	Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	208.46 kN

Opneembare capaciteit kolomflens

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
2	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
3	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
4	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
2	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
3	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
4	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
			N/mm²	mm	mm		kN

Kopplaat

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	0.67	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
2	2.22	-	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
3	2.22	-	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
4	2.22	6.28	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.67	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	92.16
2	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
3	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
4	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
			N/mm²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	Kopplaat t = 12 mm 449.28 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	kolomflens tf = 16 mm 634.88 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	Kopplaat S235 156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	Kolomflens S235 208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voltoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde?	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6)	Ja
Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²
Kolom vloei spanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V;wp,Rd 340.95 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak		A;v	2214 mm ²
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	300.37 kN
Console Onder			
Afschuifoppervlak		A;v	2565 mm ²
Console vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	348.01 kN
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	648.38 kN

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-14.4	90.2
		Niet-cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-14.4 + 1.25-76.5	153.0
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet-cirkelvormig	p	60.0	60.0
2	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-14.4	90.2
		Niet-cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-14.4 + 1.25-76.5	153.0
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet-cirkelvormig	p	60.0	60.0
3	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-14.4	90.2
		Niet-cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-14.4 + 1.25-76.5	153.0
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet-cirkelvormig	p	60.0	60.0
4	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-14.4	90.2
		Niet-cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-14.4 + 1.25-76.5	153.0

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
2	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
3	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
4	90.2	153.0	1.36	2.30	378.00	243.04	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

650.00 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	23.4	24.0	34.0	0.41	0.42	6.49
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2-pi-m	2-pi-23.4	147.1
		Niet-cirkelvormig	alpha-m	6.5-23.4	151.9
		Rond	pi-m + p	pi-23.4 + 60.0	133.6
		Niet-cirkelvormig	0.5-p + alpha-m - (2-m + 0.625-e)	0.5-60.0 + 6.5-23.4 - (2-23.4 + 0.625-34.0)	113.9
2	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-23.4	147.1
		Niet-cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-23.4 + 1.25-34.0	136.1
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet-cirkelvormig	p	60.0	60.0
3	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-23.4	147.1
		Niet-cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-23.4 + 1.25-34.0	136.1
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet-cirkelvormig	p	60.0	60.0
4	Eind boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-23.4	147.1
		Niet-cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-23.4 + 1.25-34.0	136.1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

mm

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	113.9	113.9	0.96	0.96	164.59	137.06	180.86
2	60.0	60.0	0.51	0.51	86.73	119.75	180.86
3	60.0	60.0	0.51	0.51	86.73	119.75	180.86
4	136.1	136.1	1.15	1.15	196.79	144.21	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

454.72 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	137.06	156.38
2	86.73	156.38
3	86.73	156.38
4	144.21	180.86
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte	t,wb	6.6 mm
Ligger vloeispanning	f;y,wb	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	113.87	176.62
2	60.00	93.06
3	60.00	93.06
4	136.15	211.16
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd

573.90 kN

DWARSKRACHT TUSSEN CONSOLE EN LIGGER (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)

Onder		
Dikte	t	9.50 mm
Lengte	l	540.00 mm
Oppervlakte	A;v	5130.00 mm ²
Vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Ontwerp weerstand	V;pl;Rd	696.02 kN

BALKLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Momentarm			662.0
Kolom effectieve lijfdikte	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	d;wb	219.6
Kolom vloeispanning	NEN-EN 1993-1-8 (6.11)	b;eff;c;wb	153.2
Elasticiteits modulus		f;y,wb	235.00
Ligger lijfdikte		E	210e+06
		t;wb	6.6
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	lambda;p	0.87
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13b)	rho	0.89
Maximale overlangse drukspanning		sigma;com;Ed	2.11
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 (6.14)	k;wb	1.00
Afschuifoppervlak		A;vb	2214
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3 (9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.89
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.69
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.89
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wb;Rd	210.72
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wb;Rd;Max	187.07

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Rekenwaarde van de weerstand van balklijf **NEN-EN1993-1-8 (6.9)** **F;c;wb;Rd** **187.07**

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Kolom effectieve lijfdikte	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	d;wc	152.0 mm
Kolom vloeiingspanning	NEN-EN 1993-1-8 (6.11)	b;eff;c;wc	214.1 mm
Elasticiteits modulus		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Kolom lijfdikte		E	210e+06 kN/m ²
		t;wc	9.5 mm
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	lambda;p	0.59
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13a)	rho	1.00
Maximale overlangse drukspanning		sigma;com;Ed	15.04 N/mm ²
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 (6.14)	k;wc	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	2792 mm ²
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.77
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.52
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.77
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN
Veiligheidsfactor		gamma;M1	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd;Max	367.73 kN

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit **NEN-EN1993-1-8 (6.9)** **F;c;wc;Rd** **367.73 kN**

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Kolom lijfdikte		t;wc	9.5 mm
Ligger vloeiingspanning		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	2792 mm ²

Boutrij	beta	omega;1	omega;2	omega	b;eff,t;wc	F;t;wc;Rd
1	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
2	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
3	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
4	1.00	0.94	0.82	0.94	90.16	190.00
					mm	kN

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf **F;t;wc;Rd** **581.39 kN**

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

k;eff

Boutrij	K4	K5	K10	k;eff	h;r
1	74.9	13.8	5.8	3.9	499.0
2	74.9	7.3	5.8	3.1	439.0
3	74.9	7.3	5.8	3.1	379.0
4	112.5	16.5	5.8	4.1	319.0
	mm	mm	mm	mm	mm

		K1	2.2 mm
		K2	9.4 mm
		K;eq	13.8 mm
Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Momentarm		z	419.5 mm
Coefficient	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8	psi	2.7
Initiele rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j,ini	58585.6 kNm/rad
Stijfheidsverhouding	NEN-EN 1993-1-8 (6.28)	mu	1.00
Rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j	58585.6 kNm/rad

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment		I;b	5.78981e-005 m ⁴
Lengte		L;b	4.750 m
Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		20477.64 kNm/rad
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		63992.63 kNm/rad
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		1279.85 kNm/rad
Berekend			58585.56 kNm/rad
Verbinding stijfheid			Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K2					
N;2;s;d	-3.48	M;2;s;d	17.41	V;2;s;d	24.44
N;3;s;d	10.71	M;3;s;d	-10.20	V;3;s;d	-6.16
N;4;s;d	35.15	M;4;s;d	7.21	V;4;s;d	2.67
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf				
Laslengte				1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las			Tau;2	3.84 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	6.66 N/mm ²
Reken capaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning			0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens				
Laslengte				263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las			Tau;1	15.20 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel			Sigma;1	15.20 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	30.41 N/mm ²
Reken capaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning			0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout		F;v,Ed	3.05 kN
Trekkkracht per bout		F;t,Ed	6.65 kN
Dwarskracht capaciteit per bout		F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkracht capaciteit per bout		F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check			0.10 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus		W;el	1146.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c,Rd	269.32 kNm
Aansluitende liggediepte		h	550.2 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk F;c,fb,Rd 498.74 kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

147.86 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	6.66 / 288.00	0.02 <= 1	Ok
Lassen flens	30.41 / 288.00	0.11 <= 1	Ok
Momentverbinding	17.41 / 147.86	0.12 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	24.44 / 648.38	0.04 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	13.43 / 180.86	0.07 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.10 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.6; Knoop K2

N;2;s;d	10.77	M;2;s;d	66.18	V;2;s;d	38.71
N;3;s;d	0.06	M;3;s;d	-0.09	V;3;s;d	-9.56
N;4;s;d	38.77	M;4;s;d	66.09	V;4;s;d	20.33
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte				1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las			Tau;2	6.09 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.55 N/mm ²
Reken capaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning			0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte				263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las			Tau;1	52.42 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel			Sigma;1	52.42 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	104.85 N/mm ²
Reken capaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning			0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	4.84 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	22.28 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Unity Check

0.26 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus		W;el	1146.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	269.32 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	550.2 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk F;c,fb,Rd 498.74 kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

147.86 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	10.55 / 288.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	104.85 / 288.00	0.36 <= 1	Ok
Momentverbinding	66.18 / 147.86	0.45 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	38.71 / 648.38	0.06 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	45.05 / 180.86	0.25 <= 1	Ok
Combinatie afschuij en trek		0.26 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.7; Knoop K2					
N;2;s;d	10.92	M;2;s;d	65.12	V;2;s;d	37.22
N;3;s;d	-0.66	M;3;s;d	0.51	V;3;s;d	-9.23
N;4;s;d	36.56	M;4;s;d	65.63	V;4;s;d	20.16
	kN		kNm		kN

16-7-2015 14:37:21

MatrixFrame® 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

LASSEN

Lijf

Laslengte			1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	5.85 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	10.14 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	51.51 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	51.51 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	103.03 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	4.65 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	21.89 kN
Dwarskracht capaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkracht capaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.25 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus	W;el	1146.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	M;c;Rd	269.32 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	550.2 mm
Ligger flensdikte	t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	F;c;fb;Rd	498.74 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk F;c,fb,Rd 498.74 kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 147.86 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	10.14 / 288.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	103.03 / 288.00	0.36 <= 1	Ok
Momentverbinding	65.12 / 147.86	0.44 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	37.22 / 648.38	0.06 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	44.25 / 180.86	0.24 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.25 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.8; Knoop K2					
N;2;s;d	4.75	M;2;s;d	66.17	V;2;s;d	38.71
N;3;s;d	0.06	M;3;s;d	-1.62	V;3;s;d	-12.53
N;4;s;d	38.77	M;4;s;d	64.55	V;4;s;d	17.28
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf					
Laslengte					1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las				Tau;2	6.09 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	10.55 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning				0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens					
Laslengte					263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las				Tau;1	53.76 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel				Sigma;1	53.76 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	107.53 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning				0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	4.84 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	23.03 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.26 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus	W;el	1146.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	M;c,Rd	269.32 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	550.2 mm
Ligger flensdikte	t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	F;c;fb,Rd	498.74 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk F;c,fb,Rd 498.74 kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 147.86 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	10.55 / 288.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	107.53 / 288.00	0.37 <= 1	Ok
Momentverbinding	66.17 / 147.86	0.45 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	38.71 / 648.38	0.06 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	46.55 / 180.86	0.26 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.26 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.9; Knoop K2	N;2;s;d	M;2;s;d	V;2;s;d
	4.91	65.11	37.22
	N;3;s;d	M;3;s;d	V;3;s;d
	-0.66	-1.02	-12.20
	N;4;s;d	M;4;s;d	V;4;s;d
	36.56	64.09	17.11
	kN	kNm	kN

LASSEN

Lijf		
Laslengte		1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2 5.85 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 10.14 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm ²
Flens		
Laslengte		263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1 52.85 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1 52.85 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 105.71 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

16-7-2015 14:37:21

MatrixFrame© 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	4.65 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	22.64 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.26 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus	W;el	1146.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	M;c;Rd	269.32 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	550.2 mm
Ligger flensdikte	t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	F;c;fb;Rd	498.74 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk F;c,fb,Rd 498.74 kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 147.86 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	10.14 / 288.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	105.71 / 288.00	0.37 <= 1	Ok
Momentverbinding	65.11 / 147.86	0.44 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	37.22 / 648.38	0.06 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	45.75 / 180.86	0.25 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.26 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.10; Knoop K2
16-7-2015 14:37:21

MatrixFrame® 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

N;2;s;d	-2.08	M;2;s;d	11.52	V;2;s;d	16.21
N;3;s;d	7.39	M;3;s;d	-6.65	V;3;s;d	-3.88
N;4;s;d	23.60	M;4;s;d	4.87	V;4;s;d	1.80
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte					1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las				Tau;2	2.55 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	4.42 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning				0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte					263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las				Tau;1	10.01 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel				Sigma;1	10.01 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	20.02 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning				0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout		F;v,Ed	2.03 kN
Trekkkracht per bout		F;t,Ed	4.37 kN
Dwarskracht capaciteit per bout		F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkracht capaciteit per bout		F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check			0.07 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus		W;el	1146.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	269.32 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	550.2 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	498.74 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk F;c,fb,Rd 498.74 kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand **NEN-EN 1993-1-8 (6.25)** **M;j,Rd** **147.86 kNm**

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	4.42 / 288.00	0.02 <= 1	Ok
Lassen flens	20.02 / 288.00	0.07 <= 1	Ok
Momentverbinding	11.52 / 147.86	0.08 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	16.21 / 648.38	0.02 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	8.83 / 180.86	0.05 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.07 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.11; Knoop K2					
N;2;s;d	-1.80	M;2;s;d	9.68	V;2;s;d	13.62
N;3;s;d	6.14	M;3;s;d	-5.61	V;3;s;d	-3.31
N;4;s;d	19.76	M;4;s;d	4.07	V;4;s;d	1.51
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	2.14 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	3.71 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens			
Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	8.43 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	8.43 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	16.86 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	1.70 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	3.68 kN
Dwarskracht capaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkracht capaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.06 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus	W;el	1146.0 10 ³ mm ³	
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c,Rd	269.32 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	550.2 mm	
Ligger flensdikte	t;fb	10.2 mm	
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb,Rd	498.74 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	137.06	176.62	156.38	130.46	130.46
2	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
3	86.73	93.06	156.38	130.46	86.73
4	144.21	211.16	180.86	190.00	144.21
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Balkflens en lijf onder druk

F;c,fb,Rd

498.74 kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd
1	130.46
2	86.73
3	86.73
4	37.03
	kN

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	130.46	499	65.10
2	86.73	439	38.07
3	86.73	379	32.87
4	37.03	319	11.81
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

147.86 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	3.71 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	16.86 / 288.00	0.06 <= 1	Ok
Momentverbinding	9.68 / 147.86	0.07 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	13.62 / 648.38	0.02 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Afschuiving tussen console en liggerflens	323.60 / 696.02	0.46 <= 1	Ok
Bouten trek	7.44 / 180.86	0.04 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.06 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	144.21 / 162.78	0.89 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	137.06 / 573.90	0.24 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	147.86	0.89	Ok
Fu.C.6	147.86	0.89	Ok
Fu.C.7	147.86	0.89	Ok
Fu.C.8	147.86	0.89	Ok
Fu.C.9	147.86	0.89	Ok
Fu.C.10	147.86	0.89	Ok
Fu.C.11	147.86	0.89	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.6	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.7	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.8	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.9	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.10	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.11	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

M-

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	-290.0	6	6	S235
Console Boven	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Boven	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

	Sterkte 8.8 (Gesneden)	Afstand = 67 mm	d;g,nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja	Afstand		Totale afstand		
					Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand	
Randafstand boutrij 1					339	339	Steek boutrijen 1 - 2	60	399
Steek boutrijen 2 - 3					60	459	Steek boutrijen 3 - 4	60	519
					mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Pons krachtcapaciteit			Aansluiting kolomflens		
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25		d;m	24 mm
Plaatzijde			Aansluiting kolomflens		
Plaatdikte	t;p	12 mm	Kolomflens	t;p	16 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	156.35 kN	Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	208.46 kN

Opneembare capaciteit

kolomflens							
Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
2	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
3	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

4	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
2	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
3	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
4	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
			N/mm²	mm	mm		kN

Kopplaat

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	6.28	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
2	2.22	-	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
3	2.22	-	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
4	2.22	0.67	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
2	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
3	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
4	0.67	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	92.16
			N/mm²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v;Rd		60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t;Rd		90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	Kopplaat t = 12 mm	449.28 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	kolomflens tf = 16 mm	634.88 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kopplaat S235	156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kolomflens S235	208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6) Ja

Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²	
Kolom vloeispanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V;wp;Rd	340.95 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	2214 mm ²	
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	300.37 kN
Console Boven			
Afschuifoppervlak	A;v	2565 mm ²	
Console vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²	
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	348.01 kN
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	648.38 kN

CONSOLE TREK

Ligger lijfdikte	6.60 mm
Kolom lijfdikte	9.50 mm
Console dikte	9.50 mm

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·14.4	90.2
		Niet-cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·14.4 + 1.25·76.5	153.0
		Rond	2·p	2·60.0	120.0

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·14.4	90.2
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·14.4 + 1.25·76.5	153.0
		Rond	2·p	2·60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
					mm

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
2	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

312.76 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	22.0	352.2	34.0	0.39	6.29	5.25
2	23.4	92.0	34.0	0.41	1.60	4.88
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·22.0	138.0
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	5.3·22.0	115.3
		Rond	pi·m + p	pi·22.0 + 60.0	129.0
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·60.0 + 5.3·22.0 - (2·22.0 + 0.625·34.0)	80.1
2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·23.4	147.1
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	4.9·23.4	114.1
		Rond	pi·m + p	pi·23.4 + 60.0	133.6
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·60.0 + 4.9·23.4 - (2·23.4 + 0.625·34.0)	76.1
					mm

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	80.1	80.1	0.68	0.68	123.46	127.92	180.86
2	76.1	76.1	0.64	0.64	109.94	124.91	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

233.40 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	123.46	156.38
2	109.94	156.38
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte	t,wb	6.6 mm
Ligger vloeijspanning	f;y,wb	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	80.13	124.28
2	76.06	117.97
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd 242.24 kN

REKENCAPACITEIT VAN DE CONSOLEFLENS ONDER TREK (NEN-EN1993-1-1#6.2.3)

Dikte	t	10.20 mm
-------	---	----------

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

Breedte	b	135.00 mm
Oppervlakte	A	1377.00 mm ²
Vloei spanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Ontwerp weerstand	N;Rd	323.60 kN

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Kolom effectieve lijfdikte	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	d;wc	152.0 mm
Kolom vloei spanning	NEN-EN 1993-1-8 (6.11)	b;eff;c;wc	214.1 mm
Elasticiteits modulus		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Kolom lijfdikte		E	210e+06 kN/m ²
		t,wc	9.5 mm
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	lambda;p	0.59
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13a)	rho	1.00
Maximale overlansse drukspanning		sigma;com;Ed	64.39 N/mm ²
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 (6.14)	k;wc	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	2792 mm ²
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.77
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.52
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.77
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN
Veiligheidsfactor		gamma;M1	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd;Max	367.73 kN
Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Kolom lijfdikte	t;wc	9.5 mm
Ligger vloei spanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²

Boutrij	beta	omega;1	omega;2	omega	b;eff,t,wc	F;t;wc;Rd
1	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
2	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
					mm	kN

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf **F;t;wc;Rd** **260.93 kN**

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

k;eff						
Boutrij	K4	K5	K10	k;eff	h;r	
1	74.9	11.8	5.8	3.7	491.0	
2	74.9	9.2	5.8	3.4	431.0	
	mm	mm	mm	mm	mm	
					K1	-8.9 mm
					K2	9.4 mm
					K;eq	7.1 mm
Elasticiteits modulus					E	210e+06 kN/m ²
Momentarm					z	464.2 mm
Coefficient			NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8		psi	2.7
Initiele rotatie stijfheid			NEN-EN 1993-1-8 (6.27)		S;j,ini	331813.0 kNm/rad
Stijfheidsverhouding			NEN-EN 1993-1-8 (6.28)		mu	1.00
Rotatie stijfheid			NEN-EN 1993-1-8 (6.27)		S;j	331813.0 kNm/rad

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment		I;b	5.78981e-005 m ⁴
Lengte		L;b	4.750 m
Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		20477.64 kNm/rad
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		63992.63 kNm/rad
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		1279.85 kNm/rad
Berekend			331813.01 kNm/rad
Verbinding stijfheid			Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K2					
N;2;s;d	10.77	M;2;s;d	-45.91	V;2;s;d	-8.49
N;3;s;d	-21.41	M;3;s;d	-3.18	V;3;s;d	19.05
N;4;s;d	-29.90	M;4;s;d	-49.09	V;4;s;d	-8.28
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.34 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.31 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	35.63 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	35.63 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	71.27 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout		F;v,Ed	1.06 kN
Trekkkracht per bout		F;t,Ed	66.71 kN
Dwarskracht capaciteit per bout		F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkracht capaciteit per bout		F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check			0.54 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus		W;el	1089.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c,Rd	255.92 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	550.2 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	473.92 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 109.19 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.31 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	71.27 / 288.00	0.25 <= 1	Ok
Momentverbinding	45.91 / 109.19	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	8.49 / 648.38	0.01 <= 1	Ok
Consoleflens trek	74.26 / 323.60	0.23 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	49.67 / 180.86	0.27 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.54 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.3; Knoop K2			
N;2;s;d	M;2;s;d	V;2;s;d	
10.92	-46.97	-9.98	
N;3;s;d	M;3;s;d	V;3;s;d	
-22.13	-2.58	19.38	
N;4;s;d	M;4;s;d	V;4;s;d	
-32.11	-49.55	-8.45	
kN	kNm	kN	

LASSEN

Lijf			
Laslengte			1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.57 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.72 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens			
Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	36.47 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	36.47 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	72.95 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	1.25 kN
Trekracht per bout	F;t,Ed	68.25 kN
Dwarskracht capaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekracht capaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.56 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus	W;el	1089.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13) M;c;Rd	255.92 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	550.2 mm
Ligger flensdikte	t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb;Rd	473.92 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

109.19 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.72 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	72.95 / 288.00	0.25 <= 1	Ok
Momentverbinding	46.97 / 109.19	0.43 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	9.98 / 648.38	0.02 <= 1	Ok
Consoleflens trek	76.06 / 323.60	0.24 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	50.84 / 180.86	0.28 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.4; Knoop K2					
N;2;s;d	4.75	M;2;s;d	-45.92	V;2;s;d	-8.49
N;3;s;d	-21.41	M;3;s;d	-4.71	V;3;s;d	16.08
N;4;s;d	-29.90	M;4;s;d	-50.63	V;4;s;d	-11.33
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.34 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.31 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	36.99 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	36.99 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	73.97 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	1.06 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	67.47 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

Dwarskrachtcapaciteit per bout F;v,Rd 60.29 kN
Trekkrachtcapaciteit per bout F;t,Rd 90.43 kN
Unity Check 0.55 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus W;el 1089.0 10³ mm³
Ligger vloeispanning f;y 235.00 N/mm²
Veiligheidsfactor gamma;M0 1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13) M;c;Rd 255.92 kNm
Aansluitende liggerdiepte h 550.2 mm
Ligger flensdikte t;fb 10.2 mm
Ontwerp weerstand NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb;Rd 473.92 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd **109.19 kNm**

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.31 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	73.97 / 288.00	0.26 <= 1	Ok
Momentverbinding	45.92 / 109.19	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	8.49 / 648.38	0.01 <= 1	Ok
Consoleflens trek	80.29 / 323.60	0.25 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	51.19 / 180.86	0.28 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.55 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.5; Knoop K2

N;2;s;d	M;2;s;d	V;2;s;d
4.91	-46.98	-9.98
N;3;s;d	M;3;s;d	V;3;s;d
-22.13	-4.11	16.41
N;4;s;d	M;4;s;d	V;4;s;d
-32.11	-51.09	-11.50
kN	kNm	kN

LASSEN

Lijf Laslengte 1059.60 mm

Schuifspanning parallel met de as van de las Tau;2 1.57 N/mm²

Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 2.72 N/mm²

Reken capaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 288.00 N/mm²

Toegestane trekspanning 0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm²

16-7-2015 14:37:21 MatrixFrame® 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Flens

Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	37.83 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	37.83 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	75.65 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout		F;v,Ed	1.25 kN
Trekkkracht per bout		F;t,Ed	69.02 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout		F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout		F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check			0.57 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus		W;el	1089.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c,Rd	255.92 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	550.2 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	473.92 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

109.19 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.72 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	75.65 / 288.00	0.26 <= 1	Ok
Momentverbinding	46.98 / 109.19	0.43 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	9.98 / 648.38	0.02 <= 1	Ok
Consoleflens trek	82.09 / 323.60	0.25 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	52.35 / 180.86	0.29 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.57 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC M;j;Rd UC max Conclusie

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

Fu.C.2	109.19	1.00	Ok
Fu.C.3	109.19	1.00	Ok
Fu.C.4	109.19	1.00	Ok
Fu.C.5	109.19	1.00	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.2	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	147.86	0.89	Ok
Fu.C.2	109.19	1.00	Ok
Fu.C.3	109.19	1.00	Ok
Fu.C.4	109.19	1.00	Ok
Fu.C.5	109.19	1.00	Ok
Fu.C.6	147.86	0.89	Ok
Fu.C.7	147.86	0.89	Ok
Fu.C.8	147.86	0.89	Ok
Fu.C.9	147.86	0.89	Ok
Fu.C.10	147.86	0.89	Ok
Fu.C.11	147.86	0.89	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.2	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.7	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.8	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.9	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.10	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
Fu.C.11	147.86	113.74	388.71	Volledige sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.2	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.5	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	58585.56	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

SV2 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele T-verbinding (Kolom-Ligger)		
Kolom	HE220B	(b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)	
Ligger	IPE270	(b = 135, h = 270, Ft = 10.2, Wt = 6.6)	
Hoek	90.0 °		
Lengte	Ligger	4.750 m	
Materiaal	S235		
Raamwerk	Statish onbepaald		
Horizontale stijfheid	Ongeschoord raamwerk		
Milieu	Niet corrosief		

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	555	135	12.0	5.0	6	6	S235
Console Onder	270	540	9.5		6	6	S235
Console flens Onder	200	135	10.2		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gesneden)	Afstand = 67 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja	
	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60
Steek boutrijen 2 - 3	60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60
	mm	mm		mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v;Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t;Rd	90.43 kN
Pons krachtcapaciteit					
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25		d;m	24 mm
Plaatzijde			Aansluiting kolomflens		
Plaatdikte	t;p	12 mm	Kolomflens	t;p	16 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	156.35 kN	Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	208.46 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Opneembare capaciteit

kolomflens

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
2	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
3	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50
4	2.22	-	0.86	1.00	10.20	3.51	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
2	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
3	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
4	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72

N/mm²

mm

mm

kN

Kopplaat

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	6.28	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
2	2.22	-	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
3	2.22	-	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50
4	2.22	0.67	0.86	1.00	3.59	3.51	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
2	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
3	0.86	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	119.04
4	0.67	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	92.16

N/mm²

mm

mm

kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v;Rd		60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t;Rd		90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	Kopplaat t = 12 mm	449.28 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	kolomflens tf = 16 mm	634.88 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kopplaat S235	156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kolomflens S235	208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voltoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6) Ja

Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²
Kolom vloeispanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	V;wp;Rd	340.95 kN

NEN-EN1993-1-8(6.7)

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	2214 mm ²
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	V;pl,Rd	300.37 kN

NEN-EN 1993-1-1 (6.18)

Console Boven

Afschuifoppervlak	A;v	2565 mm ²
Console vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Plast. dwarskrachtcapaciteit	V;pl,Rd	348.01 kN
Plast. dwarskrachtcapaciteit	V;pl,Rd	648.38 kN

NEN-EN 1993-1-1 (6.18)

NEN-EN 1993-1-1 (6.18)

CONSOLE TREK

Ligger lijfdikte	6.60 mm
Kolom lijfdikte	9.50 mm

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Console dikte

9.50 mm

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 14.4$	90.2
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 14.4 + 1.25 \cdot 76.5$	153.0
		Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 60.0$	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
2	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 14.4$	90.2
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 14.4 + 1.25 \cdot 76.5$	153.0
		Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 60.0$	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
2	60.0	60.0	0.90	0.90	251.54	156.38	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

312.76 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	22.0	352.2	34.0	0.39	6.29	5.25
2	23.4	92.0	34.0	0.41	1.60	4.88
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 22.0$	138.0
		Niet -cirkelvormig	$\alpha \cdot m$	$5.3 \cdot 22.0$	115.3
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 22.0 + 60.0$	129.0
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 60.0 + 5.3 \cdot 22.0 - (2 \cdot 22.0 + 0.625 \cdot 34.0)$	80.1
2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 23.4$	147.1
		Niet -cirkelvormig	$\alpha \cdot m$	$4.9 \cdot 23.4$	114.1
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 23.4 + 60.0$	133.6
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 60.0 + 4.9 \cdot 23.4 - (2 \cdot 23.4 + 0.625 \cdot 34.0)$	76.1

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	80.1	80.1	0.68	0.68	123.46	127.92	180.86
2	76.1	76.1	0.64	0.64	109.94	124.91	180.86
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

233.40 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	123.46	156.38
2	109.94	156.38
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte	t,wb	6.6 mm
Ligger vloeispanning	f;y,wb	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;MO	1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	80.13	124.28

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

2 76.06 117.97
mm kN

Ontwerp weerstand **F;t,wb,Rd** **242.24 kN**

REKENCAPACITEIT VAN DE CONSOLEFLENS ONDER TREK (NEN-EN1993-1-1#6.2.3)

Dikte	t	10.20 mm
Breedte	b	135.00 mm
Oppervlakte	A	1377.00 mm ²
Vloei spanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Ontwerp weerstand	N;Rd	323.60 kN

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Kolom effectieve lijfdikte	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	d;wc	152.0 mm
Kolom vloei spanning	NEN-EN 1993-1-8 (6.11)	b;eff;c;wc	214.1 mm
Elasticiteits modulus		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Kolom lijfdikte		E	210e+06 kN/m ²
		t,wc	9.5 mm
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	lambda;p	0.59
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13a)	rho	1.00
Maximale overlange drukspanning		sigma;com;Ed	64.39 N/mm ²
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 (6.14)	k;wc	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	2792 mm ²
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.77
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.52
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.77
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN
Veiligheidsfactor		gamma;M1	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd;Max	367.73 kN
Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Kolom lijfdikte	t;wc	9.5 mm
Ligger vloei spanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²

Boutrij	beta	omega;1	omega;2	omega	b;eff,t,wc	F;t;wc;Rd
1	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
2	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
					mm	kN

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf **F;t;wc;Rd** **260.93 kN**

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

k;eff					
Boutrij	K4	K5	K10	k;eff	h;r
1	74.9	11.8	5.8	3.7	491.0
2	74.9	9.2	5.8	3.4	431.0
	mm	mm	mm	mm	mm

K1	-8.9 mm
K2	9.4 mm
K;eq	7.1 mm
E	210e+06 kN/m ²

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

Momentarm		z	464.2 mm
Coefficient	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8	psi	2.7
Initiele rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j,ini	331813.0 kNm/rad
Stijfheidsverhouding	NEN-EN 1993-1-8 (6.28)	mu	1.00
Rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j	331813.0 kNm/rad

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment		I;b	5.78981e-005 m ⁴
Lengte		L;b	4.750 m
Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		20477.64 kNm/rad
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		63992.63 kNm/rad
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		1279.85 kNm/rad
Berekend			331813.01 kNm/rad
Verbinding stijfheid			Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K2					
N;2;s;d	10.77	M;2;s;d	45.91	V;2;s;d	8.49
N;3;s;d	-21.41	M;3;s;d	-49.09	V;3;s;d	-8.28
N;4;s;d	-21.41	M;4;s;d	-3.18	V;4;s;d	19.05
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			1059.60 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.34 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.31 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens			
Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	35.63 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	35.63 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	71.27 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	288.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AF SCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout		F;v,Ed	1.06 kN
Trekkkracht per bout		F;t,Ed	66.71 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout		F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout		F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check			0.54 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus		W;el	1089.0 10 ³ mm ³
Ligger vloei spanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de moment weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	255.92 kNm
Aansluitende ligger diepte		h	550.2 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	473.92 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	123.46	124.28	156.38	130.46	123.46
2	109.94	117.97	156.38	130.46	109.94
16-7-2015 14:37:21			MatrixFrame@ 5.2 SP1		

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

kN kN kN kN kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	123.46	496	61.25
2	109.94	436	47.94
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

109.19 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.31 / 288.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	71.27 / 288.00	0.25 <= 1	Ok
Momentverbinding	45.91 / 109.19	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	8.49 / 648.38	0.01 <= 1	Ok
Consoleflens trek	74.26 / 323.60	0.23 <= 1	Ok
Console trek	9.50 / 9.50	1.00 <= 1	Ok
Console met ligger las	9.50 / 12.00	0.79 <= 1	Ok
Bouten trek	49.67 / 180.86	0.27 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.54 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	123.46 / 162.78	0.76 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	123.46 / 242.24	0.51 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.2	109.19	1.00	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.2	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.2	109.19	1.00	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.2	109.19	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	1279.85	20477.64	331813.01	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

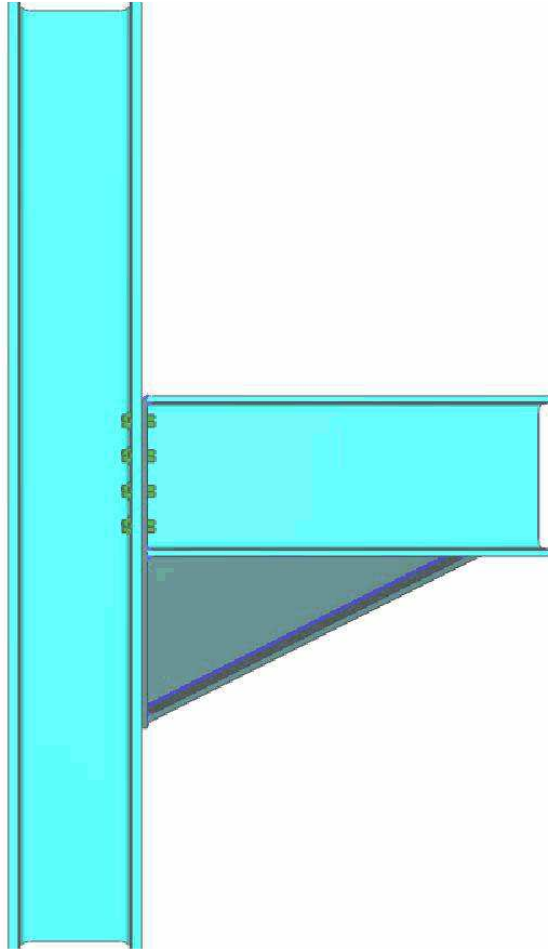
Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

SV2 VIRTUEEL MODEL



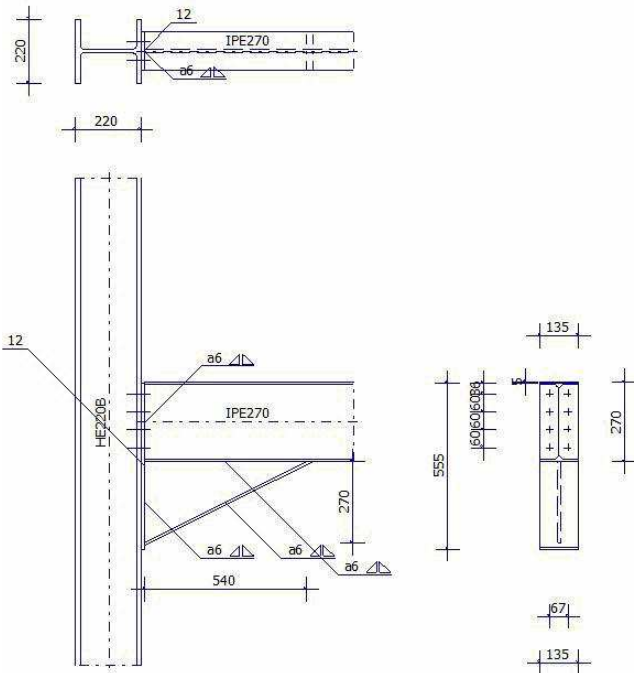
SV2 TEKENING

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm



Verbindingsgegevens
Kolom: HE220B
Ligger: IPE270
Kopplaat: 555x135x12 mm
Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 67
Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat
Randafstand: 36
Steek: 60, 60, 60

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Kolom ligger verbinding dak (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele L-verbinding (Kolom-Ligger)		
Kolom	HE220B	(b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)	
Ligger	IPE270	(b = 135, h = 270, Ft = 10.2, Wt = 6.6)	
Hoek	90.0 °		
Lengte	Ligger 4.750 m		
Materiaal	S235		
Raamwerk	Statisch bepaald		
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk		
Milieu	Niet corrosief		

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja			
		Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3		60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
		mm	mm		mm	mm

M+

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja			
		Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3		60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
		mm	mm		mm	mm

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ontwerp weerstand	F;t,wb,Rd	392.11 kN
-------------------	-----------	-----------

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	33.67	0.83	Ok
Fu.C.6	33.67	0.83	Ok
Fu.C.7	33.67	0.83	Ok
Fu.C.8	33.67	0.83	Ok
Fu.C.9	33.67	0.83	Ok
Fu.C.10	33.67	0.83	Ok
Fu.C.11	33.67	0.83	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.7	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.8	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.9	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.10	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.11	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

M-

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuivlak van de bout gaat door het draad: Ja			
	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand	
Randafstand boutrij 1	44	44	Steek boutrijen 1 - 2	60	104	
Steek boutrijen 2 - 3	60	164	Steek boutrijen 3 - 4	60	224	
	mm	mm		mm	mm	

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ontwerp weerstand F;t,wb,Rd 377.52 kN

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.2	31.47	0.89	Ok
Fu.C.3	31.47	0.89	Ok
Fu.C.4	31.47	0.89	Ok
Fu.C.5	31.47	0.90	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.2	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	33.67	0.83	Ok
Fu.C.2	31.47	0.89	Ok
Fu.C.3	31.47	0.89	Ok
Fu.C.4	31.47	0.89	Ok
Fu.C.5	31.47	0.90	Ok
Fu.C.6	33.67	0.83	Ok
Fu.C.7	33.67	0.83	Ok
Fu.C.8	33.67	0.83	Ok
Fu.C.9	33.67	0.83	Ok
Fu.C.10	33.67	0.83	Ok
Fu.C.11	33.67	0.83	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.2	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.7	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.8	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.9	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.10	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.11	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte

kNm kNm kNm

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.2	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf

kNm/rad kNm/rad kNm/rad

SV3 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele L-verbinding (Kolom-Ligger)		
Kolom	HE220B	(b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)	
Ligger	IPE270	(b = 135, h = 270, Ft = 10.2, Wt = 6.6)	
Hoek	90.0 °		
Lengte	Ligger	4.750 m	
Materiaal	S235		
Raamwerk	Statisch bepaald		
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk		
Milieu	Niet corrosief		

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja		Afstand	Totale afstand
			Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1			36	36	60	96
Steek boutrijen 2 - 3			60	156	60	216
			mm	mm	mm	mm

M+

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja		Afstand	Totale afstand
			Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1			36	36	60	96
Steek boutrijen 2 - 3			60	156	60	216
			mm	mm	mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit	F _v ;R _d		37.68 kN
Trekcapaciteit	F _t ;R _d		56.52 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F _b ;R _d	Kopplaat t = 12 mm	332.65 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F _b ;R _d	kolomflens tf = 16 mm	616.11 kN
Pons krachtcapaciteit	B _p ;R _d	Kopplaat S235	156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B _p ;R _d	Kolomflens S235	208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voltoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde?	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6)	Ja	
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V;wp;R _d	340.95 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl;R _d	300.37 kN
------------------------------	------------------------	---------------------	-----------

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,R _d	M;pl,2,R _d	F;T,1,R _d	F;T,2,R _d	F;T,3,R _d	
1	71.0	71.0	1.07	1.07	168.50	97.94	113.04	
2	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04	
3	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04	
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN	
Totale rekenwaarde van de capaciteit							280.15	kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,R _d	M;pl,2,R _d	F;T,1,R _d	F;T,2,R _d	F;T,3,R _d
1	132.8	132.8	1.12	1.12	130.61	84.43	113.04
2	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
3	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Totale rekenwaarde van de capaciteit

202.43 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	84.43	97.94
2	59.00	91.10
3	59.00	91.10
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ontwerp weerstand F;t,wb,Rd 392.11 kN

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

NEN-EN1993-1-8 (6.9) F;c;wc,Rd 367.73 kN
 NEN-EN1993-1-8 (6.9) F;c;wc,Rd;Max 367.73 kN

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit

NEN-EN1993-1-8 (6.9) F;c;wc,Rd 367.73 kN

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf F;t;wc,Rd 413.74 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Initiele rotatie stijfheid NEN-EN 1993-1-8 (6.27) S;j,ini 14072.4 kNm/rad
 Stijfheidsverhouding NEN-EN 1993-1-8 (6.28) mu 1.00
 Rotatie stijfheid NEN-EN 1993-1-8 (6.27) S;j 14072.4 kNm/rad

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Stijf (Geschoord) NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 20477.64 kNm/rad
 Stijf (Ongeschoord) NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 63992.63 kNm/rad
 Nominaal scharnierend NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 1279.85 kNm/rad
 Berekend 14072.40 kNm/rad
 Verbinding stijfheid Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K3					
N;2;s;d	6.16	M;2;s;d	6.42	V;2;s;d	8.62
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	8.62	M;4;s;d	6.42	V;4;s;d	6.16
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 4.99 N/mm²
 Reken capaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel Sigma;1 9.68 N/mm²
 Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 19.37 N/mm²
 Reken capaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

1

Ontwerp weerstand NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb,Rd 437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

kN kN kN kN kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	4.99 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	19.37 / 360.00	0.05 <= 1	Ok
Momentverbinding	6.42 / 33.67	0.19 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	8.62 / 300.37	0.03 <= 1	Ok
Bouten trek	14.90 / 113.04	0.13 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.12 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.6; Knoop K3

N;2;s;d	1.27	M;2;s;d	14.53	V;2;s;d	-2.02
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-2.02	M;4;s;d	14.53	V;4;s;d	1.27
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	1.17 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	24.74 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	49.47 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

1

Ontwerp weerstand

NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)

F;c;fb;Rd

437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47

16-7-2015 14:40:24

MatrixFrame® 5.2 SP1

1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	1.17 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
Lassen flens	49.47 / 360.00	0.14 <= 1	Ok
Momentverbinding	14.53 / 33.67	0.43 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	2.02 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	36.87 / 113.04	0.33 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.23 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.7; Knoop K3

N;2;s;d	0.94	M;2;s;d	14.23	V;2;s;d	-2.40
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-2.40	M;4;s;d	14.23	V;4;s;d	0.94
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	1.39 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	24.31 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	48.61 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

1

Ontwerp weerstand

NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)

F;c;fb;Rd

437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	1.39 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
Lassen flens	48.61 / 360.00	0.14 <= 1	Ok
Momentverbinding	14.23 / 33.67	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	2.40 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	36.20 / 113.04	0.32 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.23 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.8; Knoop K3

N;2;s;d	M;2;s;d	V;2;s;d
-0.72	14.32	-2.02
N;3;s;d	M;3;s;d	V;3;s;d
0.00	0.00	0.00
N;4;s;d	M;4;s;d	V;4;s;d
-2.02	14.32	-0.72
kN	kNm	kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	1.17 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	24.82 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	49.64 N/mm ²

Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
----------------------	--	---------------------------	--------------------------

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	1 437.80 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	----------------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	33.67 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	-----------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	1.17 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
Lassen flens	49.64 / 360.00	0.14 <= 1	Ok
Momentverbinding	14.32 / 33.67	0.43 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	2.02 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	36.83 / 113.04	0.33 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.23 <= 1	Ok

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.9; Knoop K3

N;2;s;d	-1.05	M;2;s;d	14.03	V;2;s;d	-2.40
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-2.40	M;4;s;d	14.03	V;4;s;d	-1.05
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	1.39 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	24.39 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	48.78 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	1 437.80 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	----------------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	33.67 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	-----------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	1.39 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
Lassen flens	48.78 / 360.00	0.14 <= 1	Ok
Momentverbinding	14.03 / 33.67	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	2.40 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	36.16 / 113.04	0.32 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.23 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.10; Knoop K3

N;2;s;d	3.88	M;2;s;d	3.83	V;2;s;d	5.05
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00

16-7-2015 14:40:24

MatrixFrame© 5.2 SP1

1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

N;4;s;d	5.05	M;4;s;d	3.83	V;4;s;d	3.88
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.92 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	5.73 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	11.46 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

1

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN
-------------------	-----------------------------	-----------	------------------

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.92 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	11.46 / 360.00	0.03 <= 1	Ok
Momentverbinding	3.83 / 33.67	0.11 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	5.05 / 300.37	0.02 <= 1	Ok
Bouten trek	8.84 / 113.04	0.08 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.07 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.11; Knoop K3

N;2;s;d	3.31	M;2;s;d	3.32	V;2;s;d	4.40
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	4.40	M;4;s;d	3.32	V;4;s;d	3.31
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.55 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

16-7-2015 14:40:24

MatrixFrame® 5.2 SP1

1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel

Sigma;1

4.98 N/mm²

Huber-Hencky-Von Mises

NEN-EN 1993-1-8 (4.1)

Sigma;HH,Ed

9.97 N/mm²

Reken capaciteit las

f;u / (Beta;w * Gamma;M2)

360.00 N/mm²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

1

Ontwerp weerstand

NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)

F;c;fb;Rd

437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.55 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	9.97 / 360.00	0.03 <= 1	Ok
Momentverbinding	3.32 / 33.67	0.10 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	4.40 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	7.68 / 113.04	0.07 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.06 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	33.67	0.83	Ok
Fu.C.6	33.67	0.83	Ok
Fu.C.7	33.67	0.83	Ok
Fu.C.8	33.67	0.83	Ok
Fu.C.9	33.67	0.83	Ok
Fu.C.10	33.67	0.83	Ok
Fu.C.11	33.67	0.83	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.7	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.8	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.9	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.10	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.11	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

M-

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja			
	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand	
Randafstand boutrij 1	44	44	Steek boutrijen 1 - 2	60	104	
Steek boutrijen 2 - 3	60	164	Steek boutrijen 3 - 4	60	224	
	mm	mm		mm	mm	

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit	F _v ;R _d		37.68 kN
Trekcapaciteit	F _t ;R _d		56.52 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F _b ;R _d	Kopplaat t = 12 mm	332.65 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F _b ;R _d	kolomflens t _f = 16 mm	634.88 kN
Pons krachtcapaciteit	B _p ;R _d	Kopplaat S235	156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B _p ;R _d	Kolomflens S235	208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6) Ja

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN1993-1-8(6.7) V;w;p;R_d 340.95 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl;R_d 300.37 kN

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
2	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
3	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit 273.30 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	123.4	123.4	1.04	1.04	121.35	81.65	113.04

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

2	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
3	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

199.66 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	81.65	91.10
2	59.00	91.10
3	59.00	91.10
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ontwerp weerstand **F;t;wb;Rd** **377.52 kN**

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

NEN-EN1993-1-8 (6.9) **F;c;wc;Rd** 367.73 kN
NEN-EN1993-1-8 (6.9) **F;c;wc;Rd;Max** 367.73 kN

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit

NEN-EN1993-1-8 (6.9) **F;c;wc;Rd** **367.73 kN**

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf **F;t;wc;Rd** **391.39 kN**

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Initiele rotatie stijfheid NEN-EN 1993-1-8 (6.27) **S;j;ini** 12805.2 kNm/rad
Stijfheidsverhouding NEN-EN 1993-1-8 (6.28) **mu** 2.15
Rotatie stijfheid NEN-EN 1993-1-8 (6.27) **S;j** 5949.1 kNm/rad

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Stijf (Geschoord) NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 20477.64 kNm/rad
Stijf (Ongeschoord) NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 63992.63 kNm/rad
Nominaal scharnierend NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 1279.85 kNm/rad
Berekend 12805.24 kNm/rad
Verbinding stijfheid Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K3					
N;2;s;d	0.76	M;2;s;d	-27.87	V;2;s;d	-23.49
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-23.49	M;4;s;d	-27.87	V;4;s;d	0.76
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf
Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) **Sigma;HH,Ed** 13.59 N/mm²
Reken capaciteit las **f;u / (Beta;w * Gamma;M2)** 360.00 N/mm²

Flens
Axiale spanning loodrecht op de keel **Sigma;1** 47.82 N/mm²
Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) **Sigma;HH,Ed** 95.64 N/mm²
Reken capaciteit las **f;u / (Beta;w * Gamma;M2)** 360.00 N/mm²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse 1
Ontwerp weerstand NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) **F;c;fb;Rd** **437.80 kN**

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.59 / 360.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	95.64 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	27.87 / 31.47	0.89 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.49 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	76.48 / 113.04	0.68 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.55 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	81.65 / 377.52	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.3; Knoop K3

N;2;s;d	0.43	M;2;s;d	-28.16	V;2;s;d	-23.86
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-23.86	M;4;s;d	-28.16	V;4;s;d	0.43
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 13.80 N/mm²
Rekencapaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel Sigma;1 48.40 N/mm²
Huber-Hencky-Von Mises NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 96.80 N/mm²
Rekencapaciteit las f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

1

Ontwerp weerstand

NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)

F;c;fb;Rd

437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.80 / 360.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	96.80 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	28.16 / 31.47	0.89 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.86 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	77.37 / 113.04	0.68 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	81.65 / 377.52	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.4; Knoop K3

N;2;s;d	-1.23	M;2;s;d	-28.08	V;2;s;d	-23.49
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-23.49	M;4;s;d	-28.08	V;4;s;d	-1.23
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	13.59 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

Flens

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	48.63 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	97.25 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

Ontwerp weerstand

NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)

F;c;fb;Rd

1

437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

kN mm kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.59 / 360.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	97.25 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	28.08 / 31.47	0.89 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.49 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	77.55 / 113.04	0.69 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	81.65 / 377.52	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.5; Knoop K3					
N;2;s;d	-1.56	M;2;s;d	-28.37	V;2;s;d	-23.86
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-23.86	M;4;s;d	-28.37	V;4;s;d	-1.56
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf			
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	13.80 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Flens			
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	49.20 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	98.41 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.80 / 360.00	0.04 <= 1	Ok

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Lassen flens	98.41 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	28.37 / 31.47	0.90 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.86 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	78.44 / 113.04	0.69 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	81.65 / 377.52	0.22 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.2	31.47	0.89	Ok
Fu.C.3	31.47	0.89	Ok
Fu.C.4	31.47	0.89	Ok
Fu.C.5	31.47	0.90	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.2	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte

kNm kNm kNm

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf

kNm/rad kNm/rad kNm/rad

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	33.67	0.83	Ok
Fu.C.2	31.47	0.89	Ok
Fu.C.3	31.47	0.89	Ok
Fu.C.4	31.47	0.89	Ok
Fu.C.5	31.47	0.90	Ok
Fu.C.6	33.67	0.83	Ok
Fu.C.7	33.67	0.83	Ok
Fu.C.8	33.67	0.83	Ok
Fu.C.9	33.67	0.83	Ok
Fu.C.10	33.67	0.83	Ok
Fu.C.11	33.67	0.83	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.2	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.7	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.8	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.9	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.10	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.11	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.2	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

SV3 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele L-verbinding (Kolom-Ligger)		
Kolom	HE220B	(b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)	
Ligger	IPE270	(b = 135, h = 270, Ft = 10.2, Wt = 6.6)	
Hoek	90.0 °		
Lengte	Ligger	4.750 m	
Materiaal	S235		
Raamwerk	Statisch bepaald		
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk		
Milieu	Niet corrosief		

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja			
	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand		
Randafstand boutrij 1	36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96	
Steek boutrijen 2 - 3	60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216	
	mm	mm		mm	mm	

M+

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold) Afstand = 89 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60	96
Steek boutrijen 2 - 3	60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60	216
	mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	500.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	500.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v;Rd	37.68 kN	Trekcapaciteit	F;t;Rd	56.52 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25		d;m	24 mm
Plaatzijde			Aansluiting kolomflens		
Plaatdikte	t;p	12 mm	Kolomflens	t;p	16 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	156.35 kN	Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	208.46 kN

Opneembare capaciteit

kolomflens							
Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	1.39	0.76	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
2	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
3	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
4	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b;Rd
1	0.76	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	139.95
2	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
3	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
4	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
			N/mm ²	mm	mm		kN

Kopplaat

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	1.39	0.67	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
2	1.39	-	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
3	1.39	-	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
4	1.39	0.81	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b;Rd
1	0.67	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	69.22
2	0.86	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	89.41
3	0.86	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	89.41
4	0.81	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	84.61
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit F;v;Rd

37.68 kN

16-7-2015 14:40:24

MatrixFrame® 5.2 SP1

1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Trekcapaciteit	F;t;Rd		56.52 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	Kopplaat t = 12 mm	332.65 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	kolomflens tf = 16 mm	616.11 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kopplaat S235	156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kolomflens S235	208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde?	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6)	Ja	
Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²	
Kolom vloeispanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V;wp;Rd	340.95 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	2214 mm ²	
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl;Rd	300.37 kN

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	Eind boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·25.4	159.3
		Rond	pi·m + 2·e1	pi·25.4 + 2·41.0	161.6
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·25.4 + 1.25·65.5	183.3
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + e1	2·25.4 + 0.625·65.5 + 41.0	132.6
		Rond	pi·m + p	pi·25.4 + 60.0	139.6
		Rond	2·e1 + p	2·41.0 + 60.0	142.0
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·25.4 + 0.625·65.5 + 0.5·60.0	121.6
		Niet -cirkelvormig	e1 + 0.5·p	41.0 + 0.5·60.0	71.0
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·25.4	159.3
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·25.4 + 1.25·65.5	183.3
		Rond	2·p	2·60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
3	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·25.4	159.3
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·25.4 + 1.25·65.5	183.3
		Rond	2·p	2·60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	71.0	71.0	1.07	1.07	168.50	97.94	113.04
2	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
3	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit **280.15 kN**

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	34.4	24.0	23.0	0.60	0.42	5.41
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	5.4·34.4	186.0
		Rond	pi·m + p	pi·34.4 + 60.0	168.1
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·60.0 + 5.4·34.4 - (2·34.4 +	132.8

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

				0.625-23.0)	
2	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-34.4 + 1.25-23.0	166.4
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
3	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-34.4 + 1.25-23.0	166.4
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	132.8	132.8	1.12	1.12	130.61	84.43	113.04
2	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
3	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

202.43 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	84.43	97.94
2	59.00	91.10
3	59.00	91.10
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte	t,wb	6.6 mm
Ligger vloeispanning	f;y,wb	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	132.81	205.99
2	60.00	93.06
3	60.00	93.06
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd 392.11 kN

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Kolom effectieve lijfdikte	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	d;wc	152.0 mm
Kolom vloeispanning	NEN-EN 1993-1-8 (6.11)	b;eff;c;wc	214.1 mm
Elasticiteits modulus		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Kolom lijfdikte		E	210e+06 kN/m ²
		t,wc	9.5 mm
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	lambda;p	0.59
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13a)	rho	1.00
Maximale overlansse drukspanning		sigma;com;Ed	9.68 N/mm ²
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 (6.14)	k;wc	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	2792 mm ²
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.77
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.52
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.77
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN
Veiligheidsfactor		gamma;M1	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd;Max	367.73 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit **NEN-EN1993-1-8 (6.9)** **F;c;wc;Rd** **367.73 kN**

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Kolom lijfdikte	t;wc	9.5 mm
Ligger vloeispanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²

Boutrij	beta	omega;1	omega;2	omega	b;eff,t,wc	F;t;wc;Rd
1	1.00	0.96	0.88	0.96	71.00	152.82
2	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
3	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46

mm kN

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf **F;t;wc;Rd** **413.74 kN**

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

k;eff

Boutrij	K4	K5	K10	k;eff	h;r
1	16.1	5.1	5.8	2.3	218.8
2	13.6	2.3	5.8	1.5	158.8
3	13.6	2.3	5.8	1.5	98.8

mm mm mm mm mm

K1	5.3 mm
K2	9.4 mm
K;eq	4.8 mm
E	210e+06 kN/m ²
z	183.4 mm
psi	2.7
S;j,ini	14072.4 kNm/rad
mu	1.00
S;j	14072.4 kNm/rad

Elasticiteits modulus

Momentarm

Coefficient

Initiele rotatie stijfheid

Stijfheidsverhouding

Rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

NEN-EN 1993-1-8 (6.28)

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus

Tweede oppervlaktemoment

Lengte

Stijf (Geschoord)

Stijf (Ongeschoord)

Nominaal scharnierend

Berekend

Verbinding stijfheid

E 210e+06 kN/m²

I;b 5.78981e-005 m⁴

L;b 4.750 m

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 20477.64 kNm/rad

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 63992.63 kNm/rad

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4 1279.85 kNm/rad

14072.40 kNm/rad

Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K3

N;2;s;d 6.16 M;2;s;d 6.42 V;2;s;d 8.62

N;3;s;d 0.00 M;3;s;d 0.00 V;3;s;d 0.00

N;4;s;d 8.62 M;4;s;d 6.42 V;4;s;d 6.16

kN kNm kN

LASSEN

Lijf

Laslengte

Schuifspanning parallel met de as van de las

Huber-Hencky-Von Mises

Reken capaciteit las

Toegestane trekspanning

Flens

Tau;2 2.88 N/mm²

NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed 4.99 N/mm²

f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm²

0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm²

16-7-2015 14:40:24

MatrixFrame© 5.2 SP1

1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	9.68 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	9.68 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	19.37 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout		F;v,Ed	1.08 kN
Trekkkracht per bout		F;t,Ed	7.26 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout		F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout		F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check			0.12 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Doorsnedemodulus		W;pl	484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	270.0 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	4.99 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	19.37 / 360.00	0.05 <= 1	Ok
Momentverbinding	6.42 / 33.67	0.19 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	8.62 / 300.37	0.03 <= 1	Ok
Bouten trek	14.90 / 113.04	0.13 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.12 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.6; Knoop K3
N;2;s;d 1.27 M;2;s;d 14.53 V;2;s;d -2.02

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-2.02	M;4;s;d	14.53	V;4;s;d	1.27
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte				Tau;2	499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las				Sigma;HH,Ed	-0.68 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	1.17 N/mm ²
Reken capaciteit las				0.9 * f;u / Gamma;M2	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning					259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte				Tau;1	263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las				Sigma;1	24.74 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel				Sigma;HH,Ed	24.74 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	49.47 N/mm ²
Reken capaciteit las				0.9 * f;u / Gamma;M2	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning					259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	0.25 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	18.01 kN
Dwarskracht capaciteit per bout	F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkracht capaciteit per bout	F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check		0.23 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Doorsnedemodulus	W;pl		484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y		235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0		1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	M;c;Rd	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h		270.0 mm
Ligger flensdikte	t;fb		10.2 mm
Ontwerp weerstand	F;c;fb;Rd	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;t,r,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	1.17 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
16-7-2015 14:40:24	MatrixFrame@ 5.2 SP1		

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Lassen flens	49.47 / 360.00	0.14 <= 1	Ok
Momentverbinding	14.53 / 33.67	0.43 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	2.02 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	36.87 / 113.04	0.33 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.23 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.7; Knoop K3					
N;2;s;d	0.94	M;2;s;d	14.23	V;2;s;d	-2.40
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-2.40	M;4;s;d	14.23	V;4;s;d	0.94
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte					499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las				Tau;2	-0.80 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	1.39 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning				0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte					263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las				Tau;1	24.31 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel				Sigma;1	24.31 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	48.61 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning				0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout		F;v,Ed	0.30 kN
Trekkkracht per bout		F;t,Ed	17.68 kN
Dwarskracht capaciteit per bout		F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkracht capaciteit per bout		F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check			0.23 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse					1
Doorsnedemodulus				W;pl	484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning				f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor				gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand		NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)		M;c;Rd	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte				h	270.0 mm
Ligger flensdikte				t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand		NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)		F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	1.39 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
Lassen flens	48.61 / 360.00	0.14 <= 1	Ok
Momentverbinding	14.23 / 33.67	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	2.40 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	36.20 / 113.04	0.32 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.23 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.8; Knoop K3					
N;2;s;d	-0.72	M;2;s;d	14.32	V;2;s;d	-2.02
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-2.02	M;4;s;d	14.32	V;4;s;d	-0.72
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	-0.68 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	1.17 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens			
Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	24.82 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	24.82 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	49.64 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	0.25 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	18.00 kN
Dwarskracht capaciteit per bout	F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkracht capaciteit per bout	F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check		0.23 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse		1	
Doorsnedemodulus	W;pl	484.0 10 ³ mm ³	
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	270.0 mm	
Ligger flensdikte	t;fb	10.2 mm	
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

16-7-2015 14:40:24

MatrixFrame© 5.2 SP1

1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	1.17 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
Lassen flens	49.64 / 360.00	0.14 <= 1	Ok
Momentverbinding	14.32 / 33.67	0.43 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	2.02 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	36.83 / 113.04	0.33 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.23 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.9; Knoop K3

N;2;s;d	-1.05	M;2;s;d	14.03	V;2;s;d	-2.40
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-2.40	M;4;s;d	14.03	V;4;s;d	-1.05
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte				499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las			Tau;2	-0.80 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	1.39 N/mm ²
Rekencapaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning			0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte				263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las			Tau;1	24.39 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel			Sigma;1	24.39 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	48.78 N/mm ²
Rekencapaciteit las			f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning			0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	0.30 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	17.67 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check		0.23 -

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Doorsnedemodulus		W;pl	484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	270.0 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	1.39 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
Lassen flens	48.78 / 360.00	0.14 <= 1	Ok
Momentverbinding	14.03 / 33.67	0.42 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	2.40 / 300.37	0.01 <= 1	Ok
Bouten trek	36.16 / 113.04	0.32 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.23 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu,C.10; Knoop K3	N;2;s;d	M;2;s;d	N;3;s;d	M;3;s;d	N;4;s;d	M;4;s;d
	3.88	3.83	0.00	0.00	5.05	3.83
	kN	kNm			kN	

LASSEN

Lijf		
Laslengte		499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las	Tau;2	1.69 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1) Sigma;HH,Ed	2.92 N/mm ²
Reken capaciteit las	f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning	0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens		
Laslengte		263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las	Tau;1	5.73 N/mm ²

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	5.73 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	11.46 N/mm ²
Rekencapaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout		F;v,Ed	0.63 kN
Trekkkracht per bout		F;t,Ed	4.31 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout		F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout		F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check			0.07 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Doorsnedemodulus		W;pl	484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;MO	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	270.0 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 33.67 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.92 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	11.46 / 360.00	0.03 <= 1	Ok
Momentverbinding	3.83 / 33.67	0.11 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	5.05 / 300.37	0.02 <= 1	Ok
Bouten trek	8.84 / 113.04	0.08 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.07 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.11; Knoop K3					
N;2;s;d	3.31	M;2;s;d	3.32	V;2;s;d	4.40
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	4.40	M;4;s;d	3.32	V;4;s;d	3.31
	kN		kNm		kN

16-7-2015 14:40:24

MatrixFrame® 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

LASSEN

Lijf

Laslengte			499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.47 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.55 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

Flens

Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	4.98 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	4.98 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	9.97 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	0.55 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	3.74 kN
Dwarskracht capaciteit per bout	F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkracht capaciteit per bout	F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check		0.06 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Doorsnedemodulus		W;pl	484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	270.0 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	84.43	205.99	97.94	152.82	84.43
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;t,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	84.43	219	18.47
2	59.00	159	9.37
3	59.00	99	5.83
	kN	mm	kNm

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	33.67 kNm
------------------------------------	------------------------	--------	-----------

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.55 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	9.97 / 360.00	0.03 <= 1	Ok
Momentverbinding	3.32 / 33.67	0.10 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	4.40 / 300.37	0.01 <= 1	Ok

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Bouten trek	7.68 / 113.04	0.07 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.06 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	84.43 / 101.74	0.83 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	84.43 / 392.11	0.22 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	33.67	0.83	Ok
Fu.C.6	33.67	0.83	Ok
Fu.C.7	33.67	0.83	Ok
Fu.C.8	33.67	0.83	Ok
Fu.C.9	33.67	0.83	Ok
Fu.C.10	33.67	0.83	Ok
Fu.C.11	33.67	0.83	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.7	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.8	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.9	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.10	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.11	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte

kNm kNm kNm

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf

kNm/rad kNm/rad kNm/rad

M-

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235

mm mm mm mm mm mm

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenaafstand	40	168	43	168

mm mm mm mm

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja		
		Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1		44	44 Steek boutrijen 1 - 2	60	104
Steek boutrijen 2 - 3		60	164 Steek boutrijen 3 - 4	60	224

mm mm mm mm

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	500.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	500.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	37.68 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	56.52 kN

Pons krachtcapaciteit			Aansluiting kolomflens		
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25		d;m	24 mm
Plaatzijde			Aansluiting kolomflens		
Plaatdikte	t;p	12 mm	Kolomflens	t;p	16 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	156.35 kN	Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	208.46 kN

Opneembare capaciteit kolomflens

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
2	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
3	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
4	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
2	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
3	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
4	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
			N/mm²	mm	mm		kN

Kopplaat

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	1.39	0.81	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
2	1.39	-	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
3	1.39	-	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
4	1.39	0.67	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.81	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	84.61
2	0.86	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	89.41
3	0.86	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	89.41
4	0.67	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	69.22
			N/mm²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	37.68 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	56.52 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	Kopplaat t = 12 mm 332.65 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	kolomflens tf = 16 mm 634.88 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	Kopplaat S235 156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	Kolomflens S235 208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voltoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6) Ja

Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²
Kolom vloei spanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V;wp,Rd 340.95 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak		A;v	2214 mm ²
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	300.37 kN

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-25.4	159.3
		Niet -cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-25.4 + 1.25-65.5	183.3
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
2	Binnenste boutrij	Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
		Rond	2-pi-m	2-pi-25.4	159.3
		Niet -cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-25.4 + 1.25-65.5	183.3
3	Binnenste boutrij	Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
		Rond	2-pi-m	2-pi-25.4	159.3
		Niet -cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-25.4 + 1.25-65.5	183.3
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
2	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
3	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

273.30 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	34.4	32.0	23.0	0.60	0.56	5.13
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2-pi-m	2-pi-34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	alpha-m	5.1-34.4	176.6
		Rond	pi-m + p	pi-34.4 + 60.0	168.1
		Niet -cirkelvormig	0.5-p + alpha-m - (2-m + 0.625-e)	0.5-60.0 + 5.1-34.4 - (2-34.4 + 0.625-23.0)	123.4
2	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-34.4 + 1.25-23.0	166.4
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
3	Binnenste boutrij	Rond	2-pi-m	2-pi-34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	4-m + 1.25-e	4-34.4 + 1.25-23.0	166.4
		Rond	2-p	2-60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	123.4	123.4	1.04	1.04	121.35	81.65	113.04
2	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
3	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

199.66 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	81.65	91.10
2	59.00	91.10
3	59.00	91.10
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte	t,wb	6.6 mm
Ligger vloeispanning	f,y,wb	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	123.40	191.40
2	60.00	93.06
3	60.00	93.06
	mm	kN

Ontwerp weerstand **F;t,wb,Rd** **377.52 kN**

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Kolom effectieve lijfdikte	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	d;wc	152.0 mm
Kolom vloeispanning	NEN-EN 1993-1-8 (6.11)	b;eff;c;wc	214.1 mm
Elasticiteits modulus		f,y,wc	235.00 N/mm ²
Kolom lijfdikte		E	210e+06 kN/m ²
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	t,wc	9.5 mm
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13a)	lambda;p	0.59
Maximale overlansse drukspanning		rho	1.00
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 (6.14)	sigma;com;Ed	37.89 N/mm ²
Afschuifoppervlak		k;wc	1.00
		A;vc	2792 mm ²
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.77
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.52
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.77
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN
Veiligheidsfactor		gamma;M1	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd;Max	367.73 kN

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit **F;c;wc;Rd** **367.73 kN**

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Kolom lijfdikte	t;wc	9.5 mm
Ligger vloeispanning	f,y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²

Boutrij	beta	omega;1	omega;2	omega	b;eff,t,wc	F;t;wc;Rd
1	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
2	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
3	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
					mm	kN

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf **F;t;wc;Rd** **391.39 kN**

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

k;eff

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Boutrij	K4	K5	K10	k,eff	h;r
1	13.6	4.7	5.8	2.2	210.8
2	13.6	2.3	5.8	1.5	150.8
3	13.6	2.3	5.8	1.5	90.8
	mm	mm	mm	mm	mm

					K1	5.6 mm
					K2	9.4 mm
					K;eq	4.6 mm
Elasticiteits modulus					E	210e+06 kN/m ²
Momentarm					z	174.9 mm
Coefficient			NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8		psi	2.7
Initiele rotatie stijfheid			NEN-EN 1993-1-8 (6.27)		S;j,ini	12805.2 kNm/rad
Stijfheidsverhouding			NEN-EN 1993-1-8 (6.28)		mu	2.15
Rotatie stijfheid			NEN-EN 1993-1-8 (6.27)		S;j	5949.1 kNm/rad

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus					E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment					I;b	5.78981e-005 m ⁴
Lengte					L;b	4.750 m
Stijf (Geschoord)			NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4			20477.64 kNm/rad
Stijf (Ongeschoord)			NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4			63992.63 kNm/rad
Nominaal scharnierend			NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4			1279.85 kNm/rad
Berekend						12805.24 kNm/rad
Verbinding stijfheid						Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K3						
N;2;s;d	0.76	M;2;s;d	-27.87	V;2;s;d	-23.49	
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00	
N;4;s;d	-23.49	M;4;s;d	-27.87	V;4;s;d	0.76	
	kN		kNm		kN	

LASSEN

Lijf						
Laslengte						499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las					Tau;2	7.84 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)			Sigma;HH,Ed	13.59 N/mm ²
Reken capaciteit las					f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning					0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens						
Laslengte						263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las					Tau;1	47.82 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel					Sigma;1	47.82 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)			Sigma;HH,Ed	95.64 N/mm ²
Reken capaciteit las					f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning					0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AF SCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout				F;v,Ed	2.94 kN
Trekkkracht per bout				F;t,Ed	37.34 kN
Dwarskracht capaciteit per bout				F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkracht capaciteit per bout				F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check					0.55 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse						1
Doorsnedemodulus				W;pl		484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning				f;y		235.00 N/mm ²

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm

Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	270.0 mm
Ligger flensdikte		t;fb	10.2 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.59 / 360.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	95.64 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	27.87 / 31.47	0.89 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.49 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	76.48 / 113.04	0.68 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.55 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	81.65 / 377.52	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.3; Knoop K3	N;2;s;d	M;2;s;d	V;2;s;d
	0.43	-28.16	-23.86
	0.00	0.00	0.00
	-23.86	-28.16	0.43
	kN	kNm	kN

LASSEN

Lijf		
Laslengte		499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2 7.97 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 13.80 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm ²
Flens		
Laslengte		263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1 48.40 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1 48.40 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 96.80 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm ²

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	2.98 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	37.77 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check		0.56 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse		1	
Doorsnedemodulus	W;pl	484.0 10 ³ mm ³	
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	270.0 mm	
Ligger flensdikte	t;fb	10.2 mm	
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.80 / 360.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	96.80 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	28.16 / 31.47	0.89 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.86 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	77.37 / 113.04	0.68 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	81.65 / 377.52	0.22 <= 1	Ok

BELASTINGEN

Fu.C.4; Knoop K3					
N;2;s;d	-1.23	M;2;s;d	-28.08	V;2;s;d	-23.49
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-23.49	M;4;s;d	-28.08	V;4;s;d	-1.23
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Laslengte			499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	7.84 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	13.59 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens			
Laslengte			263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	48.63 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	48.63 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	97.25 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	2.94 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	37.86 kN
Dwarskracht capaciteit per bout	F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkracht capaciteit per bout	F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check		0.56 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Doorsnedemodulus	W;pl	484.0 10 ³ mm ³	
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Rekenwaarde van de momentweerstand	M;c;Rd	113.74 kNm	
Aansluitende liggerdiepte	h	270.0 mm	
Ligger flensdikte	t;fb	10.2 mm	
Ontwerp weerstand	F;c;fb;Rd	437.80 kN	

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand NEN-EN 1993-1-8 (6.25) M;j,Rd 31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.59 / 360.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	97.25 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	28.08 / 31.47	0.89 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.49 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	77.55 / 113.04	0.69 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok

16-7-2015 14:40:24

MatrixFrame@ 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Balklijf in de trekzone 81.65 / 377.52 0.22 <= 1 Ok

BELASTINGEN

Fu.C.5; Knoop K3

N;2;s;d	-1.56	M;2;s;d	-28.37	V;2;s;d	-23.86
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	-23.86	M;4;s;d	-28.37	V;4;s;d	-1.56
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte					499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las				Tau;2	7.97 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	13.80 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning				0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens					
Laslengte					263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las				Tau;1	49.20 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel				Sigma;1	49.20 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises		NEN-EN 1993-1-8 (4.1)		Sigma;HH,Ed	98.41 N/mm ²
Reken capaciteit las				f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning				0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	2.98 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	38.30 kN
Dwarskracht capaciteit per bout	F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkracht capaciteit per bout	F;t,Rd	56.52 kN

Unity Check

0.56 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Doorsnedemodulus	W;pl		484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y		235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0		1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	M;c;Rd	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	113.74 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h		270.0 mm
Ligger flensdikte	t;fb		10.2 mm
Ontwerp weerstand	F;c;fb;Rd	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36
	kN	mm	kNm

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.80 / 360.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	98.41 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	28.37 / 31.47	0.90 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.86 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	78.44 / 113.04	0.69 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	81.65 / 377.52	0.22 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.2	31.47	0.89	Ok
Fu.C.3	31.47	0.89	Ok
Fu.C.4	31.47	0.89	Ok
Fu.C.5	31.47	0.90	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.2	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.5	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte

kNm kNm kNm

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf

kNm/rad kNm/rad kNm/rad

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	33.67	0.83	Ok
Fu.C.2	31.47	0.89	Ok
Fu.C.3	31.47	0.89	Ok
Fu.C.4	31.47	0.89	Ok
Fu.C.5	31.47	0.90	Ok
Fu.C.6	33.67	0.83	Ok
Fu.C.7	33.67	0.83	Ok
Fu.C.8	33.67	0.83	Ok
Fu.C.9	33.67	0.83	Ok
Fu.C.10	33.67	0.83	Ok
Fu.C.11	33.67	0.83	Ok

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.2	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.3	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.4	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Fu.C.5	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.6	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.7	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.8	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.9	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.10	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
Fu.C.11	33.67	113.74	194.36	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.2	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.3	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.4	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.5	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
Fu.C.6	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.7	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.8	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.9	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.10	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
Fu.C.11	1279.85	20477.64	14072.40	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

SV3 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele L-verbinding (Kolom-Ligger)		
Kolom	HE220B	(b = 220, h = 220, Ft = 16.0, Wt = 9.5)	
Ligger	IPE270	(b = 135, h = 270, Ft = 10.2, Wt = 6.6)	
Hoek	90.0 °		
Lengte	Ligger		
	4.750 m		
Materiaal	S235		
Raamwerk	Statisch bepaald		
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk		
Milieu	Niet corrosief		

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	260	135	12.0	5.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 5.6 (Gerold)	Afstand = 89 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja	
	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	36	36	Steek boutrijen 1 - 2	60
Steek boutrijen 2 - 3	60	156	Steek boutrijen 3 - 4	60
	mm	mm		mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit	Trekcapaciteit
16-7-2015 14:40:24	MatrixFrame® 5.2 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

m, kN, kNm

Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	500.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	500.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	37.68 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	56.52 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25		d;m	24 mm
Plaatzijde			Aansluiting kolomflens		
Plaatdikte	t;p	12 mm	Kolomflens	t;p	16 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	156.35 kN	Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	208.46 kN

Opneembare capaciteit

kolomflens

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
2	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
3	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50
4	1.39	-	0.86	1.00	8.49	5.22	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
2	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
3	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
4	0.86	2.50	360.00	16.0	16.0	1.25	158.72
			N/mm²	mm	mm		kN

Kopplaat

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	1.39	0.81	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
2	1.39	-	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
3	1.39	-	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50
4	1.39	0.67	0.86	1.00	1.88	5.22	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.81	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	84.61
2	0.86	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	89.41
3	0.86	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	89.41
4	0.67	1.88	360.00	16.0	12.0	1.25	69.22
			N/mm²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd			37.68 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd			56.52 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	Kopplaat t = 12 mm		332.65 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	kolomflens tf = 16 mm		634.88 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	Kopplaat S235		156.35 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	Kolomflens S235		208.46 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(6) Ja

Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²	
Kolom vloei spanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²	
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00	
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V;wp;Rd	340.95 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak A;v 2214 mm²

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Ligger vloeispanning f;y 235.00 N/mm²
Veiligheidsfactor gamma;M0 1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl,Rd 300.37 kN

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·25.4	159.3
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·25.4 + 1.25·65.5	183.3
		Rond	2·p	2·60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·25.4	159.3
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·25.4 + 1.25·65.5	183.3
		Rond	2·p	2·60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
3	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·25.4	159.3
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·25.4 + 1.25·65.5	183.3
		Rond	2·p	2·60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
2	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
3	60.0	60.0	0.90	0.90	142.39	91.10	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit 273.30 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	34.4	32.0	23.0	0.60	0.56	5.13
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	5.1·34.4	176.6
		Rond	pi·m + p	pi·34.4 + 60.0	168.1
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·60.0 + 5.1·34.4 - (2·34.4 + 0.625·23.0)	123.4
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·34.4 + 1.25·23.0	166.4
		Rond	2·p	2·60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0
3	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·34.4	216.2
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·34.4 + 1.25·23.0	166.4
		Rond	2·p	2·60.0	120.0
		Niet -cirkelvormig	p	60.0	60.0

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	123.4	123.4	1.04	1.04	121.35	81.65	113.04
2	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
3	60.0	60.0	0.51	0.51	59.00	62.97	113.04
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit 199.66 kN

REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND PER BOUTRIJ

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

Boutrij	Kopplaat	Flens
1	81.65	91.10
2	59.00	91.10
3	59.00	91.10
	kN	kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte	t,wb	6.6 mm
Ligger vloeispanning	f;y,wb	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	123.40	191.40
2	60.00	93.06
3	60.00	93.06
	mm	kN

Ontwerp weerstand **F;t,wb,Rd** **377.52 kN**

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	d;wc	152.0 mm
Kolom effectieve lijfdikte	NEN-EN 1993-1-8 (6.11)	b;eff;c;wc	214.1 mm
Kolom vloeispanning		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Kolom lijfdikte		t,wc	9.5 mm
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	lambda;p	0.59
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13a)	rho	1.00
Maximale overlangse drukspanning		sigma;com;Ed	37.89 N/mm ²
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 (6.14)	k;wc	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	2792 mm ²
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.77
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.52
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.77
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN
Veiligheidsfactor		gamma;M1	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd;Max	367.73 kN
Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	367.73 kN

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Kolom lijfdikte	t;wc	9.5 mm
Ligger vloeispanning	f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak	A;vc	2792 mm ²

Boutrij	beta	omega;1	omega;2	omega	b;eff,t,wc	F;t;wc;Rd
1	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
2	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
3	1.00	0.97	0.91	0.97	60.00	130.46
					mm	kN

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf **F;t;wc;Rd** **391.39 kN**

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Boutrij	K4	K5	K10	k;eff	h;r
1	13.6	4.7	5.8	2.2	210.8

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

2	13.6	2.3	5.8	1.5	150.8
3	13.6	2.3	5.8	1.5	90.8
	mm	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus					K1	5.6 mm
Momentarm					K2	9.4 mm
Coefficient					K;eq	4.6 mm
Initiele rotatie stijfheid					E	210e+06 kN/m ²
Stijfheidsverhouding					z	174.9 mm
Rotatie stijfheid					psi	2.7
			NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8		S;j,ini	12805.2 kNm/rad
			NEN-EN 1993-1-8 (6.27)		mu	2.15
			NEN-EN 1993-1-8 (6.28)		S;j	5949.1 kNm/rad

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus					E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment					l;b	5.78981e-005 m ⁴
Lengte					L;b	4.750 m
Stijf (Geschoord)						20477.64 kNm/rad
Stijf (Ongeschoord)						63992.63 kNm/rad
Nominaal scharnierend						1279.85 kNm/rad
Berekend						12805.24 kNm/rad
Verbinding stijfheid						Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.5; Knoop K3						
N;2;s;d	-1.56	M;2;s;d	28.37	V;2;s;d	23.86	
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	-28.37	V;3;s;d	-1.56	
N;4;s;d	0.00	M;4;s;d	0.00	V;4;s;d	0.00	
	kN		kNm		kN	

LASSEN

Lijf						
Laslengte						499.20 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las					Tau;2	7.97 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises					Sigma;HH,Ed	13.80 N/mm ²
Reken capaciteit las					f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning					0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²
Flens						
Laslengte						263.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las					Tau;1	49.20 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel					Sigma;1	49.20 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises					Sigma;HH,Ed	98.41 N/mm ²
Reken capaciteit las					f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning					0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout					F;v,Ed	2.98 kN
Trekkkracht per bout					F;t,Ed	38.30 kN
Dwarskracht capaciteit per bout					F;v,Rd	37.68 kN
Trekkkracht capaciteit per bout					F;t,Rd	56.52 kN
Unity Check						0.56 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse						1
Doorsnedemodulus					W;pl	484.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning					f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor					gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand					M;c;Rd	113.74 kNm

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden
m, kN, kNm
P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Aansluitende liggerdiepte h 270.0 mm
Ligger flensdikte t;fb 10.2 mm
Ontwerp weerstand NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb;Rd 437.80 kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	F;t,ep,Rd	F;t,wb,Rd	F;t,fc,Rd	F;t,wc,Rd	Minimaal
1	81.65	191.40	91.10	130.46	81.65
2	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
3	59.00	93.06	91.10	130.46	59.00
	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

Boutrij	F;tr,Rd	Momentarm	M;j,Rd
1	81.65	211	17.21
2	59.00	151	8.90
3	59.00	91	5.36
	kN	mm	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

31.47 kNm

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	13.80 / 360.00	0.04 <= 1	Ok
Lassen flens	98.41 / 360.00	0.27 <= 1	Ok
Momentverbinding	28.37 / 31.47	0.90 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.86 / 300.37	0.08 <= 1	Ok
Bouten trek	78.44 / 113.04	0.69 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.56 <= 1	Ok
Eff. bout cap.	81.65 / 101.74	0.80 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	81.65 / 377.52	0.22 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.5	31.47	0.90	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.5	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.5	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.5	31.47	0.90	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.5	31.47	113.74	388.71	Gedeeltelijke sterkte

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm

kNm

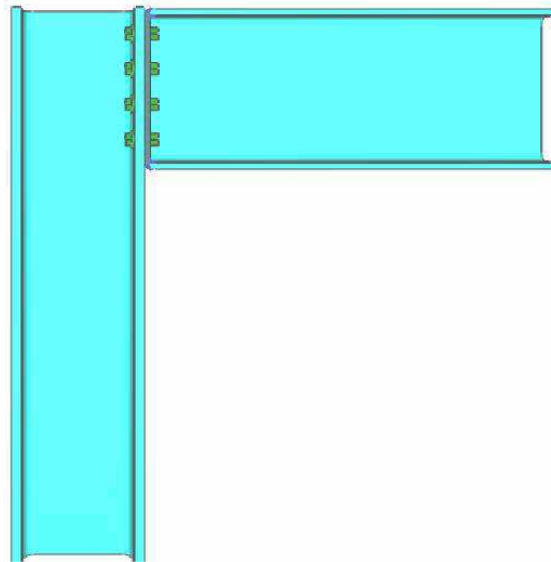
kNm

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.5	1279.85	20477.64	12805.24	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

SV3 VIRTUEEL MODEL



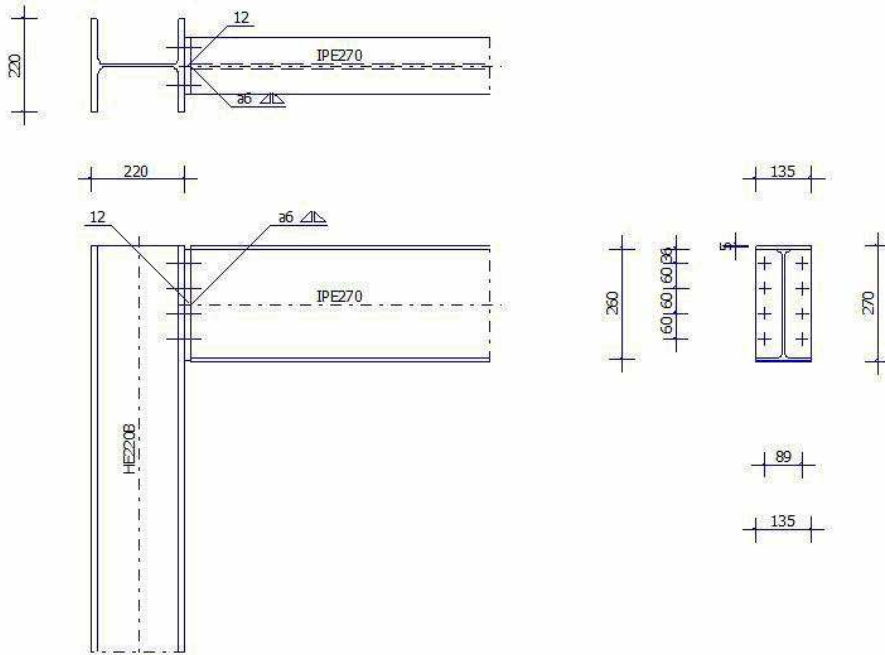
SV3 TEKENING

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

P:\2015-009\6 berekening\027\portaal.mxf

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

m, kN, kNm



Verbindingsgegevens
Kolom: HE220B
Ligger: IPE270
Kopplaat: 260x135x12 mm
Bouten: M16, Kwaliteit 5.6, Afstand 89
Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat
Randafstand: 36
Steek: 60, 60, 60