

Statische berekening:**Projekt:**

**Nieuwbouw v.e. nertsenstal en loods
aan de Grathemerweg 74a
6037 RP Kelpe**

Projekt nr:

M13 101

Principaal:

Dhr.  
Grathemerweg 74a
6037 RP Kelpen

Architect:

  
 
  
Tel:   

Constructeur:

  
 
  
Tel:  -  
Fax:  -  
E-mail: info@   
Website:   

Rapport opgesteld door:

Maasbree

d.d. 08 maart 2013

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Algemene gegevens	3
2 Belastingen	4
3 Gordingen	6
3.1 nertsenstal	6
3.2 Loods	8
4 Stalen spant A	10
4.1 Spanten	10
5 Stalen spant B	28
6 Stabiliteit (nertsenstal / loods)	52
6.1 Wind loodrecht op as	52
6.2 Windverband in dakvlak	52
6.3 Verticaal verband in langsgevel	53
6.4 Koppelkokers	54
7 Fundering	55
7.1 Poeren spant A	55
7.2 Poeren t.p.v de windverbanden	55
7.3 Poeren spant B	56
7.1 Poeren t.p.v de windverbanden	56

1 Algemene gegevens

Beton: Betonkwaliteit: C20/25
Milieuklasse: XC2
Consistentiegebied C3
Wapening: B500 B voor staven en netten
Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

Staal: Staalsoort: S235JR
Elektrisch te lassen a = 5 mm mits anders vermeld
Boutkwaliteit: 8.8
Ankerkwaliteit : 4.6
Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

Normen: Grondslagen constructief ontwerp: Eurocode 0
Belastingen op constructies: Eurocode 1
Betonconstructies: Eurocode 2
Staalconstructies: Eurocode 3
Staal- betonconstructies: Eurocode 4
Houtconstructies: Eurocode 5
Constructie Metselwerk: Eurocode 6

Software: Technosoft :
- Liggers V5
- Raamwerken V5
- Verbindingen V5
- Balkroosters V5
AutoCAD 2010 - Tekeningen

Gevolgklasse: CC1 *bedrijfsgebouwen voor de landbouw*
Betrouwbaarheidsklasse: RC1 *factor $K_{fi} = 0.9$*
Ontwerplevensduur: 15 jaar *constructies t.b.v. land- en tuinbouw en voor industriegebouwen van 1 of 2 verdiepingen*

Partiële belastingsfactoren:

Uiterste grenstoestand STR/GEO (groep B)	RC1	γ_G		γ_Q	Factor K_{fi} is verwerkt in de hier genoemde waarden
		ongunstig	gunstig		
	form. 6.10a	1,22	0,9	1,35	
	form. 6.10b	1,08	0,9	1,35	

Formule 6.10a: $\Sigma \gamma_G G_k + \Sigma \gamma_Q \psi_0 Q_{k,i}$

Formule 6.10b: $\Sigma \gamma_G G_k + \gamma_Q Q_{k,i} + \Sigma \gamma_Q \psi_0 Q_{k,i}$

Conform NEN-EN 1990, art. 6.4.3.2, met $\xi = 0.89$ voor ongunstige, blijvende belasting G_k (reeds verwerkt in bovenstaande waarden)

2 Belastingen

DAK: Loods

	onderdeel	:						
	type	:	Golfplaten					
	helling	α_1 :	20 °					
g_k :	eigen gewicht	:	0,15 /cos 20,0	=	0,16	kN/m ²		
	gordingen	:	0,06 /cos 20,0	=	0,07	kN/m ²		
							+	
			$g_{k,tot}$	=	0,23	kN/m ²		
$q_{k,s}$:	$s_k * \mu_1 * C_e * C_t$	:	(0,75*0,7)*0,8*1*1	=	0,42	kN/m ²	$\psi_0 = 0.00$	
	μ_1 :		0,8 bij 0 ° ? α ? 30° (NEN-EN 1991-1-3, art. 5.3 tabel 5.2)					

Reductiefactor t.g.v. referentie periode 15 jaar: $0,75 * s_k$ (NEN-EN 1991-1-3, NB D, tabel NB.2)

DAK: nertsenstal

	onderdeel	:						
	type	:	Golfplaten					
	helling	α_1 :	30 °					
g_k :	eigen gewicht	:	0,15 /cos 30,0	=	0,18	kN/m ²		
	gordingen	:	0,06 /cos 30,0	=	0,07	kN/m ²		
							+	
			$g_{k,tot}$	=	0,25	kN/m ²		
$q_{k,s}$:	$s_k * \mu_1 * C_e * C_t$	:	(0,75*0,7)*(0,8*((60-30)/30))*1*1	=	0,42	kN/m ²	$\psi_0 = 0.00$	
	μ_1 :		0,8*((60- α)/30) bij 30 ° ? α ? 60° (NEN-EN 1991-1-3, art. 5.3 tabel 5.2)					

Reductiefactor t.g.v. referentie periode 15 jaar: $0,75 * s_k$ (NEN-EN 1991-1-3, NB D, tabel NB.2)

WINDLASTEN GEVELS:

Windgebied:	III	Onbebouwd
$h/d \leq$	1	C_{pe} : druk = 0.8; zuiging = 0.5
Hoogte (m)	5.00	$q_p = 0.54 \text{ kN/m}^2$ (excl. reductiefactor 15 jaar)

BEGANE GRONDVLOER:

Bedrijfsvloer op zand

ALGEMEEN:

Beton:	gewapend / ongewapend	= 25,00 kN/m ³
Metselwerk:	steens / spouw	= 4,00 kN/m ²
	halfsteens	= 2,00 kN/m ²
	kalkzandsteen d = 100mm	= 2,00 kN/m ²
	kalkzandsteen d = 150mm	= 3,00 kN/m ²
	kalkzandsteen d = 214mm	= 4,00 kN/m ²
	gasbeton	= 8,00 kN/m ³
Kozijnen	(incl. beglazing / deuren)	= 0,80 kN/m ²
Stalen damwand	gevelbeplating + binnendozen	= 0,30 kN/m ²
	<i>indien belasting gunstig werkt</i>	= 0,15 kN/m ²

Toepassen: B*H = 71*221mm C18 max. 1350 mm h.o.h.
 Gordingen aangebracht tussen spanten. IFB-strip over gordingen toepassen
 Gordingen bevestigen aan windverbanden.
 Nokgordingen koppelen d.m.v. houten klossen, h.o.h. 1.00 m
 Gordingen in de windverbandvakken volledig opsluiten in de spanten (multiplex opvulling)
 Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen
 - strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10
 - strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20
 (tenzij anders aangegeven)
 Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken
 Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5.
 Gewicht plafond gelijk verdelen over gordingen, spanten etc.
 Gordingen koppelen aan windverbanden dakvlak.

Rel: 5.24a 7 mrt 2013

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005		NB:2007 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)

zadeldak enkele buiging

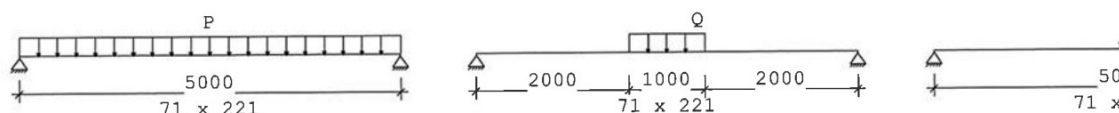
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 5000	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	-	Belastingsduur [jaar]	:	15
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1350			
Helling	:	30.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 0	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 0.0
Gevelopening	[m²]	: 10.00	Aangehouden geveloppervlakte: L x H		
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 5.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.25
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.25

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	:	1.00
Wind Q_p	[kN/m ²]	:	0.54
Sneeuw vormfactor μ_1	:	:	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.35$ $\gamma_Q : 1.50$

Formule 6.10b: $\xi \gamma_G : 1.20$ $\gamma_Q : 1.50$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 0.91 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6.)

			eis	u.c.
Wind omhoog	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.32 < 2.35$ [N/mm ²]		0.14
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.51 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.33$		0.83
Lijnlast	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 10.33 < 12.46$ [N/mm ²]		0.83
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				

Wind	u_{bij}	= 13.63 < 20.00	[mm]	0.68
Wind	$u_{net,fin}$	= 17.77 < 20.00	[mm]	0.89

3.2 Loods

Toepassen: B*H = 71*171mm C18 max. 1350 mm h.o.h.
 Gordingen aangebracht tussen spanten. IFB-strip over gordingen toepassen
 Gordingen bevestigen aan windverbanden.
 Nokgordingen koppelen d.m.v. houten klossen, h.o.h. 1.00 m
 Gordingen in de windverbandvakken volledig opsluiten in de spanten (multiplex opvulling)
 Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen
 - strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10
 - strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20
 (tenzij anders aangegeven)
 Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken
 Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5.
 Gewicht plafond gelijk verdelen over gordingen, spanten etc.
 Gordingen koppelen aan windverbanden dakvlak.

TS/Construct

Rel: 5.24a 7 mrt 2013

Datum : 07/03/2013
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005		NB:2007 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

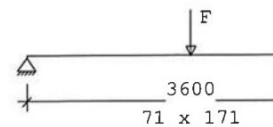
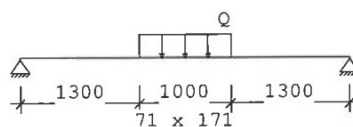
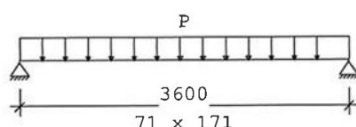
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 3600	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	-	Belastingsduur [jaar]	:	15
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1350			
Helling	:	20.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 0	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 0.0
Gevelopening	[m ²]	: 10.00	Aangehouden geveloppervlakte:	L x H	
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 5.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.25
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.25

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	:	1.00
Wind Q_p	[kN/m ²]	:	0.54
Sneeuw vormfactor μ_1	:	:	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Perm.bel. gunstig : 0.90

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$k_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6.)

				eis	u.c.
	J	belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.38 < 2.35 [N/mm ²]	0.16
	J	belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.10/ 1.52+ 0.40/ 2.28 =	0.24	
	J	belasting	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 9.11 < 12.46 [N/mm ²]	0.73
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.					
	J	belasting	u_{bij}	= 8.94 < 14.40 [mm]	0.62
	J	belasting	$u_{net,fin}$	= 11.55 < 14.40 [mm]	0.80

4 Stalen spant A

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting
 $Q_{G,k} \cdot \text{dak} = 0.25 \times 5.10 = 1.28 \text{ kN/m}^1$

Eigen gewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd

4.1 Spanten

TS/Raamwerken

Rel: 5.26e 7 mrt 2013

Project...:
Onderdeel:
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 07/03/2013
Bestand...: M:\2013\M13-101\Doc\Computerberekeningen\Spant A.rww

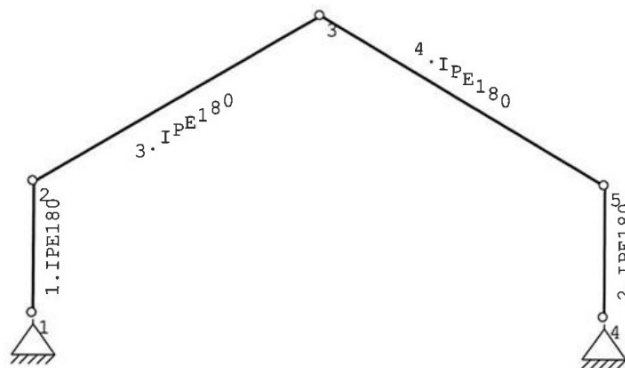
Belastingbreedte.: 5.100
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003		NB:2007 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005		NB:2007 (nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	1.800
3	3.900	4.100
4	7.800	0.000
5	7.800	1.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDM	1.800
2	4	5	1:IPE180	NDM	NDM	1.800
3	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	4.528
4	5	3	1:IPE180	NDM	NDM	4.528

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 110		0.00
2	4 110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	40.00	Gebouwhoogte.....	4.10
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Positie spant in het gebouw....	5.10		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.50
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.40
K'.....[4.2].....	0.28	n[4.2].....	0.50
Terrein categorie ...[4.3.2]....	2	Kr[4.3.2].....	0.21
z0	0.20	Zmin ..[4.3.2].....	4.00
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.00	Co wind van rechts....	1.00
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.00		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.04		

SNEEUW

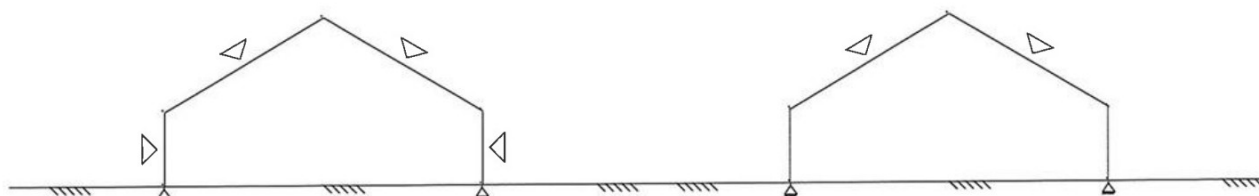
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 3,4

LASTVELDEN

Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------



WIND DAKTYPES

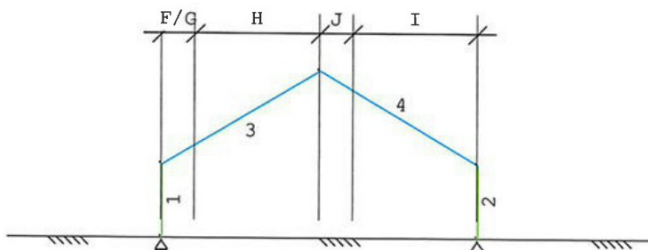
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	0.850	0.850	7.2.2
2	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	2 Gevel	0.850	0.850	7.2.2

Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken op de gevels aan de loef- en lijzijde is in rekening gebracht volgens EN1991-1-4 art.7.2.2.

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staal	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.800	D
2	3	0.000	0.820	F/G
3	3	0.820	3.080	H
4	4	0.000	0.820	J
5	4	0.820	3.080	I
6	2	0.000	1.800	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.414	5.100		-0.634		
Qw2		-0.300	0.414	5.100		0.634		
Qw3	1.00	0.800	0.414	5.100	0.85	-1.437	D	
Qw4	1.00	0.700	0.414	5.100		-1.480	G	30.5
Qw5	1.00	0.407	0.414	5.100		-0.860	H	30.5
Qw6	1.00	0.493	0.414	5.100		-1.043	J	30.5
Qw7	1.00	0.393	0.414	5.100		-0.831	I	30.5
Qw8	1.00	0.500	0.414	5.100	0.85	-0.898	E	
Qw9		-0.200	0.414	5.100		0.423		
Qw10		0.200	0.414	5.100		-0.423		
Qw11	1.00	-0.483	0.414	5.100		1.022	G	30.5
Qw12	1.00	-0.193	0.414	5.100		0.409	H	30.5

Sneeuw indexen

Index	art	Ci	Psn	red.	posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	b)	0.786	0.53	1.00		5.100	2.106	30.5
Qs2	b)	0.393	0.53	1.00		5.100	1.053	30.5

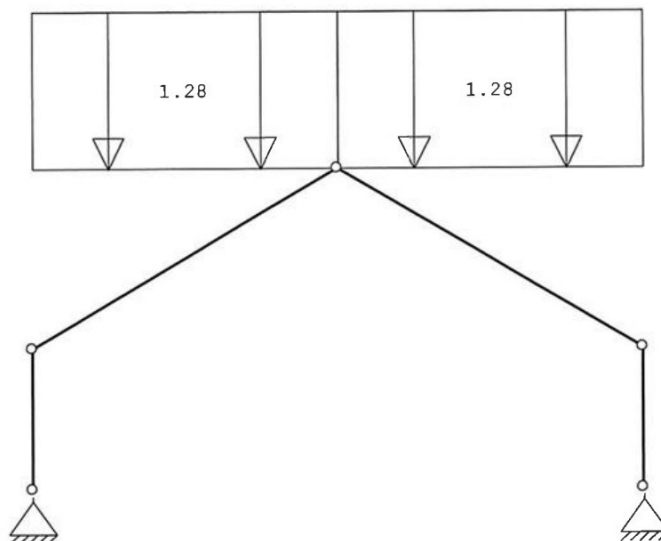
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Knik	0	0.00	0.00
3	Wind van links onderdruk A	7	0.00	0.00
4	Wind van links overdruk A	8	0.00	0.00
5	Wind van links onderdruk B	9	0.00	0.00
6	Wind van links overdruk B	10	0.00	0.00
7	Wind van links onderdruk C	37	0.00	0.00
8	Wind van links overdruk C	38	0.00	0.00
9	Wind van links onderdruk D	39	0.00	0.00
10	Wind van links overdruk D	40	0.00	0.00
11	Sneeuw A	22	0.00	0.00
12	Sneeuw B	23	0.00	0.00
13	Sneeuw C	33	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



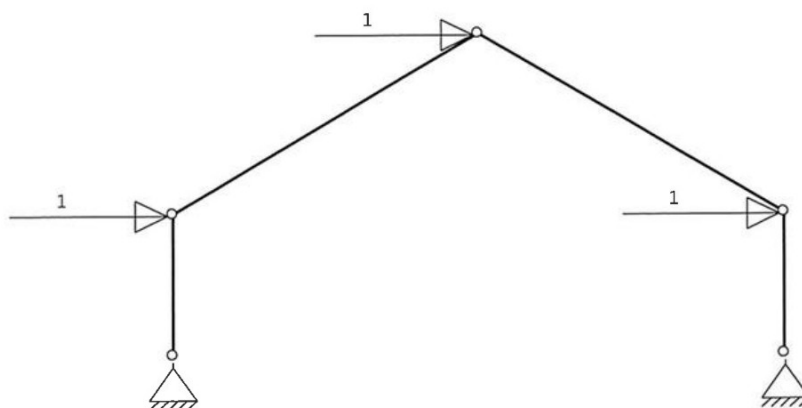
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	3:QZgeProj.	-1.28	-1.28	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-1.28	-1.28	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Knik



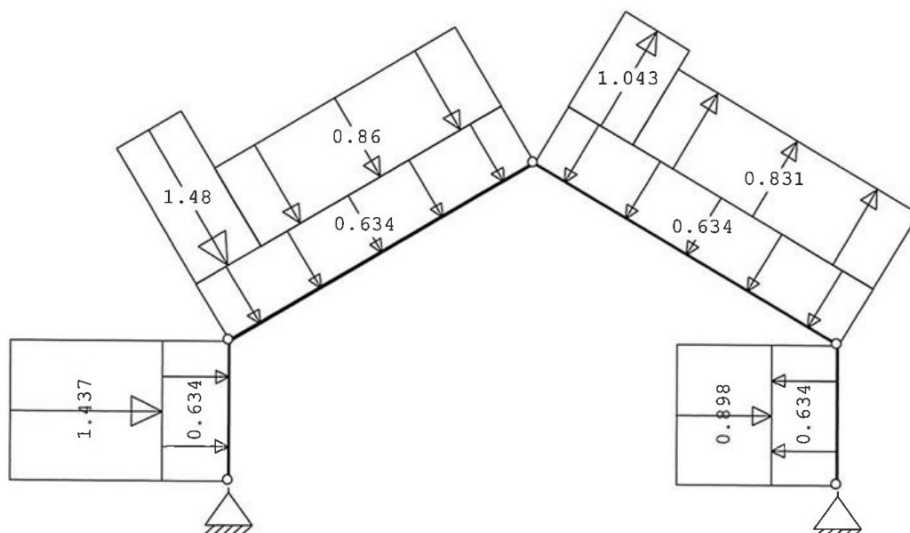
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde
1	2	X	1.000
2	3	X	1.000
3	5	X	1.000

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



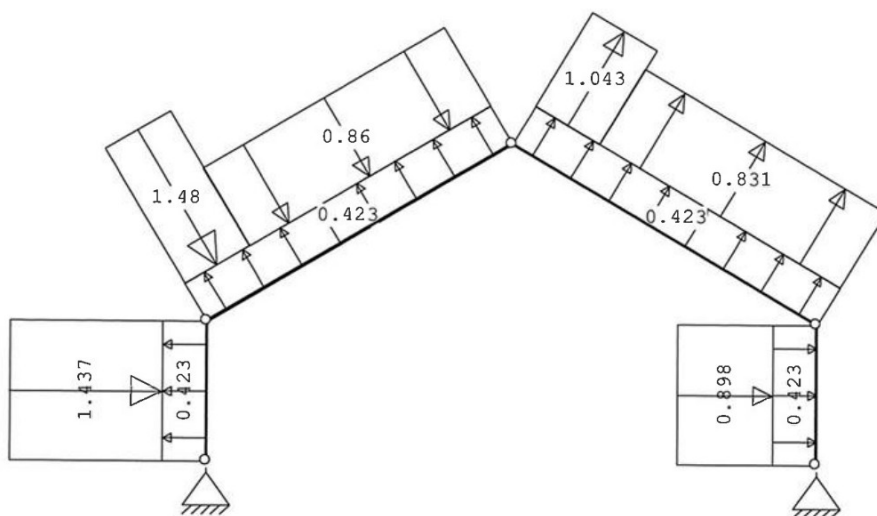
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.00	-0.00	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.86	-0.86	0.952	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-1.04	-1.04	3.576	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.83	-0.83	0.000	0.952	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



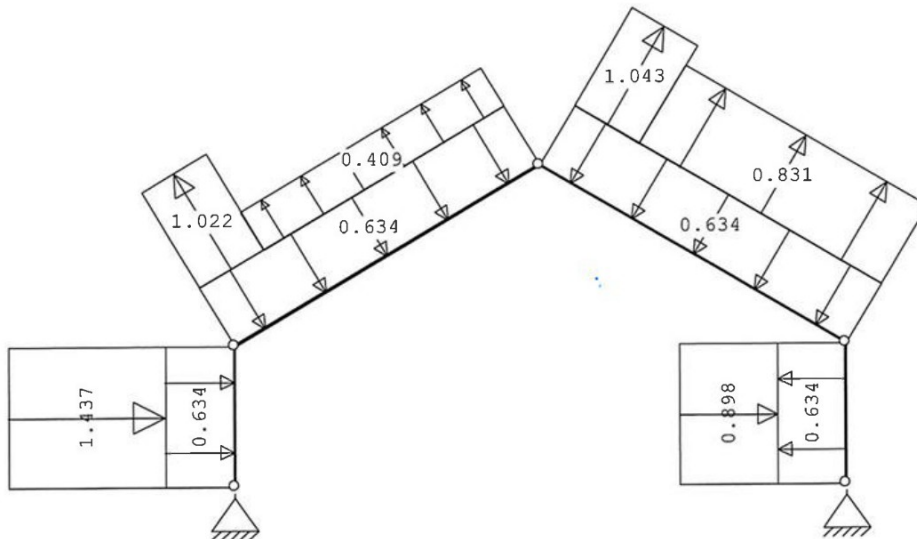
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw9	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	3.576	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.86	-0.86	0.952	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw6	-1.04	-1.04	3.576	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.83	-0.83	0.000	0.952	0.0	0.2
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B



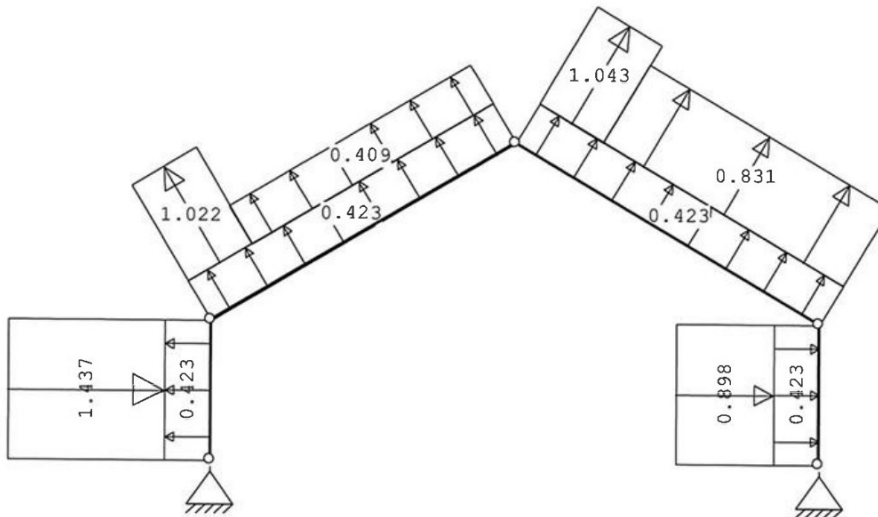
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw2	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2
2	1:QZLokaal	Qw2	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw11	0.00	0.00	0.000	3.576	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw12	1.02	1.02	0.000	3.576	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw12	0.41	0.41	0.952	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw6	-1.04	-1.04	3.576	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.83	-0.83	0.000	0.952	0.0	0.2
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B



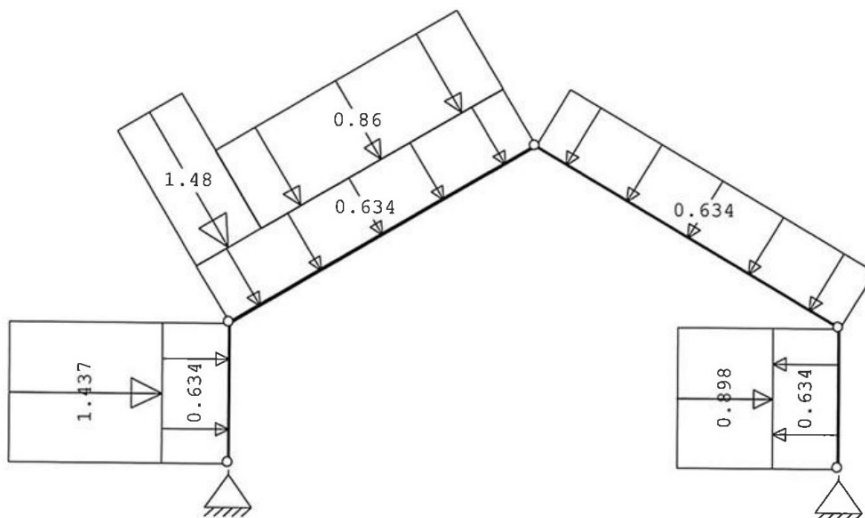
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	1.02	1.02	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.41	0.41	0.952	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-1.04	-1.04	3.576	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.83	-0.83	0.000	0.952	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk C



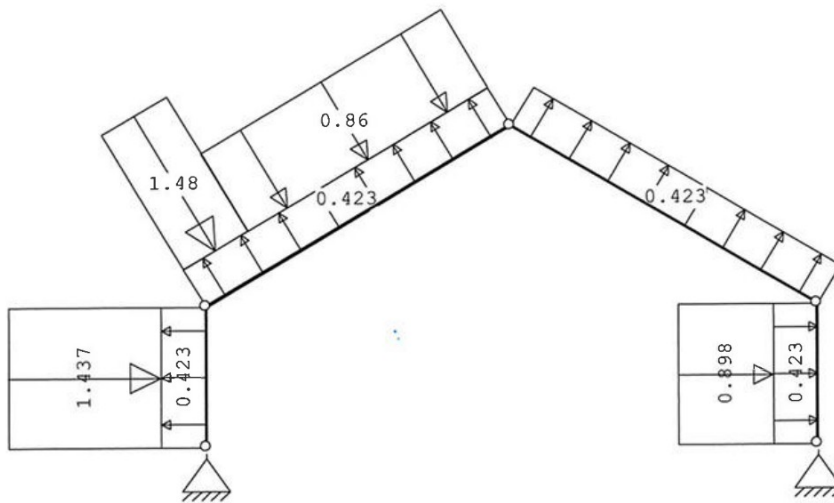
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	-0.86	-0.86	0.952	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk C



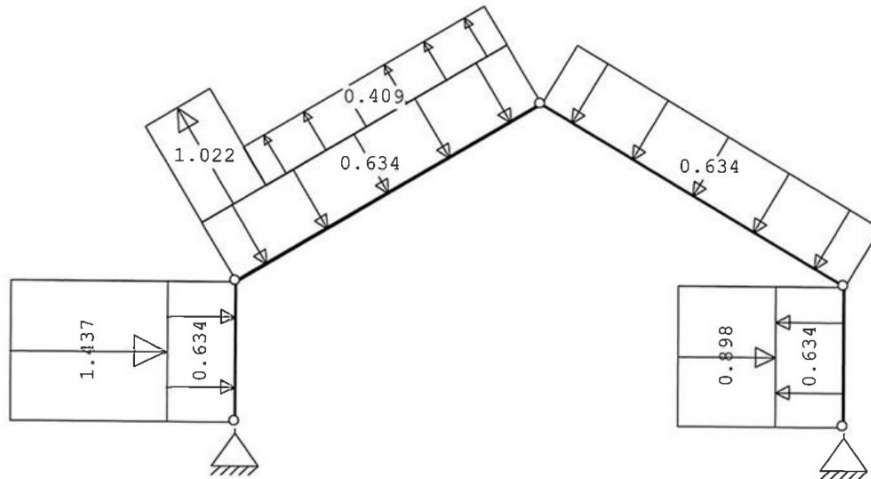
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw9	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw10	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	-0.86	-0.86	0.952	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk D



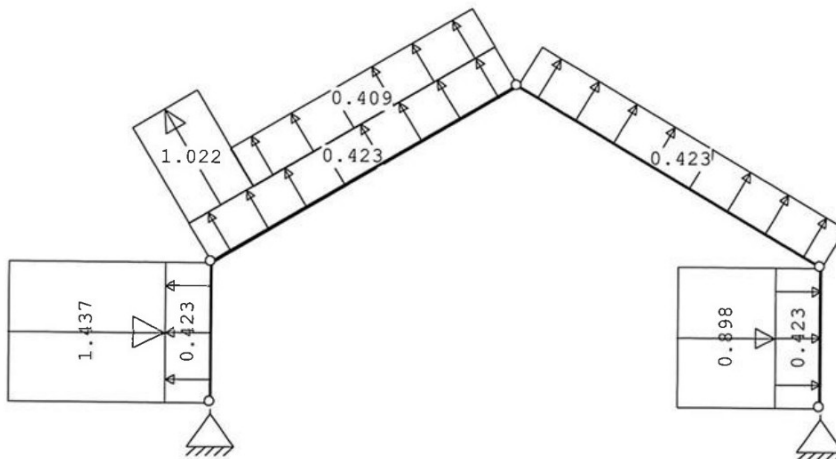
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk D

Staal Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	0.00	0.00	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	1.02	1.02	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw12	0.41	0.41	0.952	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D

Staal Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw9	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw10	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

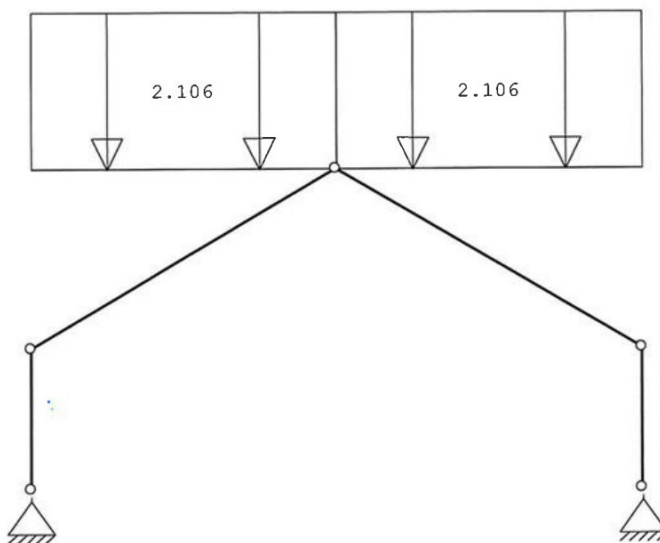
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
2 1:QZLokaal	Qw10	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	1.02	1.02	0.000	3.576	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw12	0.41	0.41	0.952	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A



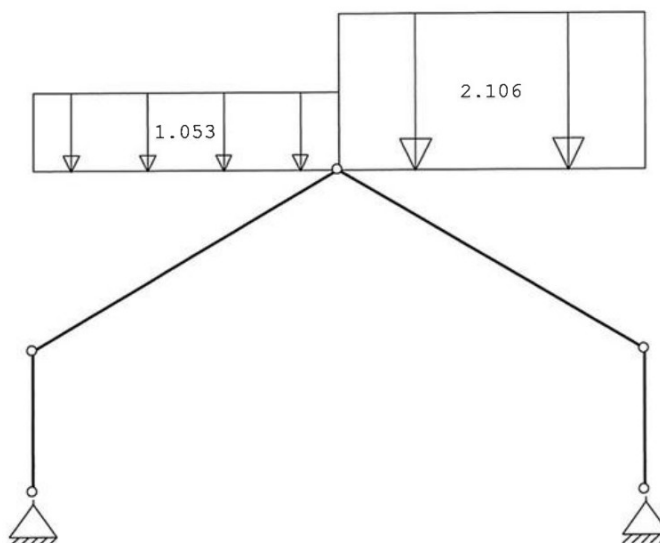
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3 3:QZgeProj.	Qs1	-2.11	-2.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs1	-2.11	-2.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw B



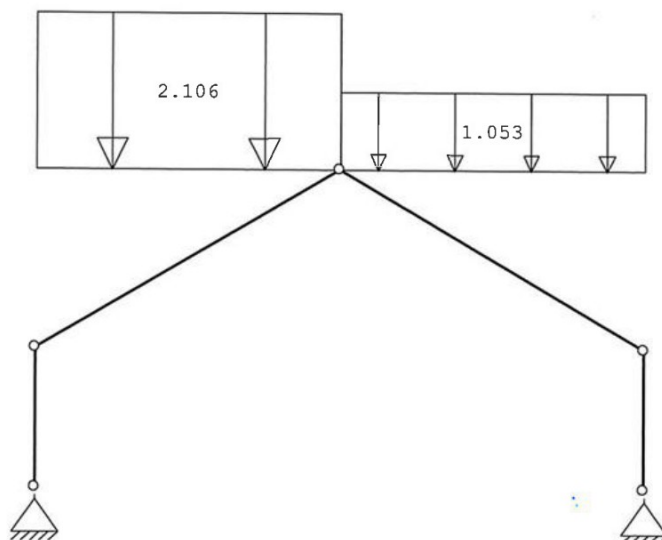
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3 3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs1	-2.11	-2.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3 3:QZgeProj.	Qs1	-2.11	-2.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22						
2 Fund.	1	Perm	1.08	3 Extr	1.35				
3 Fund.	1	Perm	1.08	4 Extr	1.35				
4 Fund.	1	Perm	1.08	5 Extr	1.35				
5 Fund.	1	Perm	1.08	6 Extr	1.35				
6 Fund.	1	Perm	1.08	7 Extr	1.35				
7 Fund.	1	Perm	1.08	8 Extr	1.35				
8 Fund.	1	Perm	1.08	9 Extr	1.35				
9 Fund.	1	Perm	1.08	10 Extr	1.35				
10 Fund.	1	Perm	1.08	11 Extr	1.35				
11 Fund.	1	Perm	1.08	12 Extr	1.35				
12 Fund.	1	Perm	1.08	13 Extr	1.35				
13 Fund.	1	Perm	0.90						
14 Fund.	1	Perm	0.90	3 Extr	1.35				
15 Fund.	1	Perm	0.90	4 Extr	1.35				
16 Fund.	1	Perm	0.90	5 Extr	1.35				
17 Fund.	1	Perm	0.90	6 Extr	1.35				
18 Fund.	1	Perm	0.90	7 Extr	1.35				
19 Fund.	1	Perm	0.90	8 Extr	1.35				
20 Fund.	1	Perm	0.90	9 Extr	1.35				
21 Fund.	1	Perm	0.90	10 Extr	1.35				
22 Fund.	1	Perm	0.90	11 Extr	1.35				
23 Fund.	1	Perm	0.90	12 Extr	1.35				
24 Fund.	1	Perm	0.90	13 Extr	1.35				
25 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr	1.00				
26 Kar.	1	Perm	1.00	4 Extr	1.00				
27 Kar.	1	Perm	1.00	5 Extr	1.00				

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
28 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
29 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00				
30 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00				
31 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00				
32 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00				
33 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00				
34 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00				
35 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00				
36 Freq.	1 Perm	1.00						
37 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
38 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
39 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00				
40 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
41 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00				
42 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00				
43 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00				
44 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00				
45 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00				
46 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00				
47 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00				
48 Quas.	1 Perm	1.00						
49 Blij.	1 Perm	1.00						

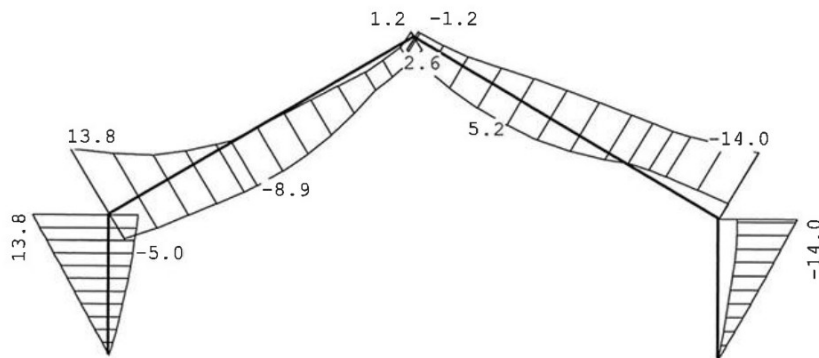
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Alle staven de factor:0.90
14 Alle staven de factor:0.90
15 Alle staven de factor:0.90
16 Alle staven de factor:0.90
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

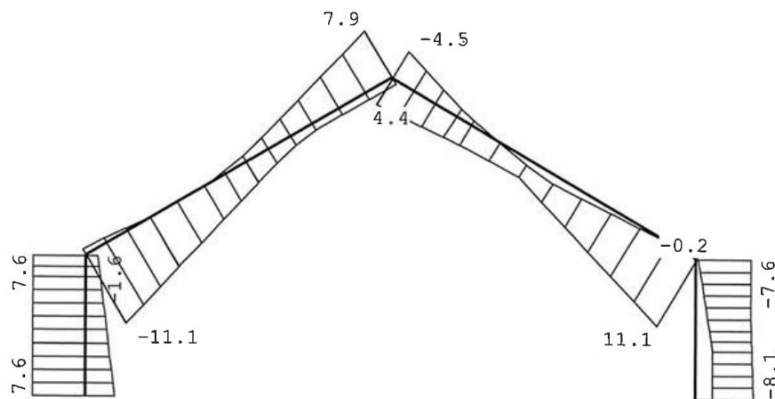
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



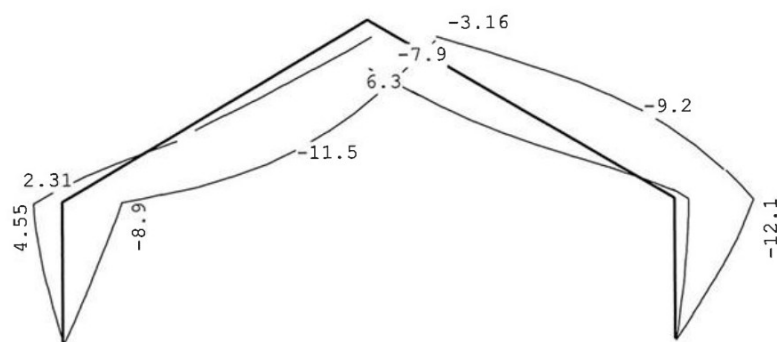
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.03	7.64	-1.23	17.77		
4	-8.09	-2.31	0.47	17.77		

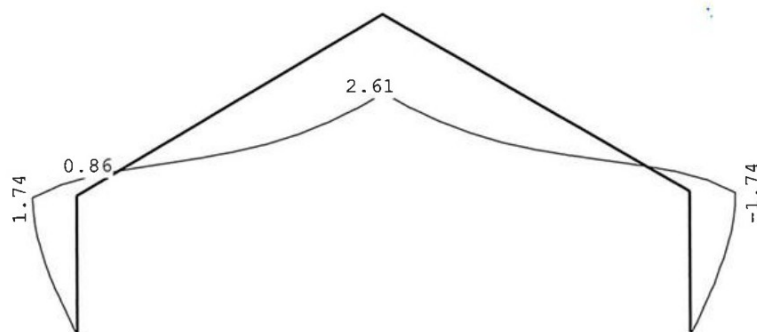
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	2=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00	

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.800	Ongeschoord	5.428	0.0	Geschoord	1.800	0.0
2	1.800	Ongeschoord	5.428	0.0	Geschoord	1.800	0.0
3	4.528	Ongeschoord	11.868	0.0	Geschoord	4.528	0.0
4	4.528	Ongeschoord	11.868	0.0	Geschoord	4.528	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.80 1.800
		onder:	1.80 1.800
2	0.0*h	boven:	1.80 1.800
		onder:	1.80 1.800
3	1.0*h	boven:	4.53 2*2,264
		onder:	4.53 4.528
4	0.0*h	boven:	4.53 2*2,264
		onder:	4.53 4.528

TOETSING SPANNINGEN

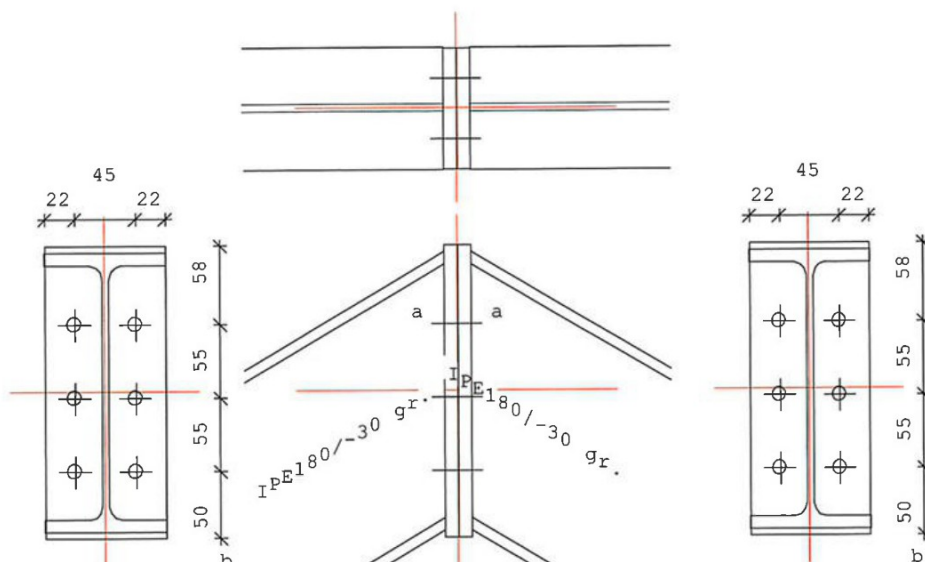
Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.363	85
2	1	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.363	85
3	1	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.492	116
4	1	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.605	142

Waarschuwing

Verbinding: 1:Voetpl:1 is nog niet ontworpen!

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Verbindingstype	Stuk:2
Knoop	Stuk Gebout
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	3
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	235
Classificatie constructie	270
Verbinding symmetrisch?	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	Nee
Statisch systeem	1e orde elastisch
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Statisch onbepaald
	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x218-10	2 $a_w=4d$ $a_f=8$
b Bout	6*M12 8.8	2

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Rechterligger	IPE180	4527	Gewalst	0	-30	235
Linkerligger	IPE180	4527	Gewalst	0	-30	235

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst Klasse 1 IPE180				
h :	180.0	$i_y :$	74.2	A :	2395.0	$W_{ey} :$	146.3E3	$I_y :$	1317.0E4
b :	91.0	$i_z :$	20.5			$W_{ez} :$	22.2E3	$I_z :$	100.9E4
$t_w :$	5.3	r :	9.0			$W_{py} :$	166.4E3	$I_t :$	4.7E4
$t_f :$	8.0					$W_{pz} :$	34.6E3	$I_w :$	7431.2E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y,d}$
Kopplaat	Rechts	218	90	10.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta 8$			235
Kopplaat	Links	218	90	10.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta 8$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M12	8.8	45	Niet-corr.	24	50;105;160
Links	M12	8.8	45	Niet-corr.	24	50;105;160

BOUTGEGEVENEN

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A_b	A_{bs}	gam-M	$f_{y,bd}$	$f_{t,bd}$	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Links	6.59	-3.88	2.59	0.26	-0.39
Rechts	6.59	3.88	-2.59	0.26	0.39
Links	7.84	-0.33	loodrecht op doorg. profiel		
Rechts	7.84	0.33	loodrecht op doorg. profiel		

Kn:3 BC:10 Sit:1

Blad nr: 26
Werk nr: M13-101
Datum: 08-03-2013

WAARSCHUWINGEN

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Kopplaat	Beide		Positie boven	1		111.9	109.5	
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					
	Beide		Positie onder	1		-109.5	-111.9	
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					

Kn:3 BC:10 Sit:1

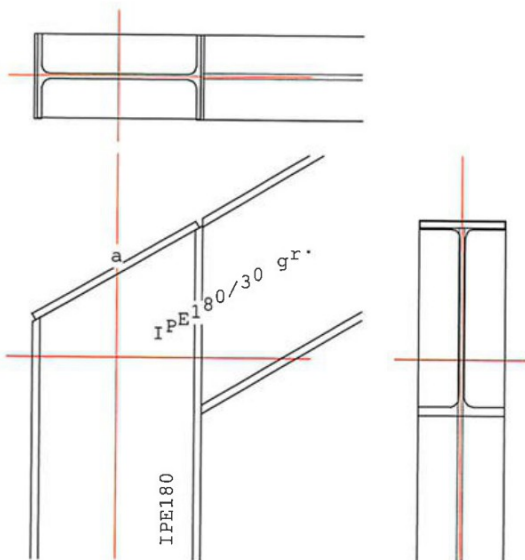
CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand s1	1-8	3.5(1)	30.8	55.0	140.0
	Beide	1	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	42.9	45.0	56.4
	Beide	2	HOH-afstand s1	1-8	3.5(1)	30.8	55.0	140.0
	Beide	2	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	42.9	45.0	56.4
	Beide	3	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	42.9	45.0	56.4
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	50.0	
	Beide	3	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	59.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas Δ	1.0	Mpld	7.5	8.0	
	Beide		Lijflas ΔΔ	1.0	Mpld	3.0	4.0	

Kn:3 BC:10 Sit:1

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Verbindingstype	Knie:1
Knopen	Knie Gelast
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	2,5
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	235
Classificatie constructie	270
Classificatie lijf doorgaand profiel	Ongeschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Geschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	Ja
Statisch systeem	1e orde elastisch
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Statisch onbepaald
	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	90x200-8	1 aw=4d af=4d

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	IPE180	1800	Gewalst	0	270	235
Rechterlijger	IPE180	4527	Gewalst	45	30	235
Kolom boven		90				

PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 IPE180

h :	180.0	i _y :	74.2	A :	2395.0	W _{ey} :	146.3E3	I _y :	1317.0E4
b :	91.0	i _z :	20.5			W _{ez} :	22.2E3	I _z :	100.9E4
t _w :	5.3	r :	9.0			W _{py} :	166.4E3	I _t :	4.7E4
t _f :	8.0					W _{pz} :	34.6E3	I _w :	7431.2E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _r	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Lassen	Rechts					ΔΔ3	Δ8				235
Afdekplaat		200	90	8.0	0	ΔΔ4	ΔΔ4		30		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2 BC:10 Sit:1	
Onder	17.40	-7.64	-13.76	1.38	-0.76		
Rechts	15.42	11.10	13.76	1.38	1.11		
Rechts	7.08	18.36	loodrecht op doorg. profiel				

CONTROLES		Kn:2 BC:10 Sit:1					
Onderdeel	Zijde Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Afdekplaat	Rechts	Dikte		6.2.6.1	8.0	8.0	
	Rechts	Flenslas ΔΔ		1.0*Mpld	3.7	4.0	
	Rechts	Lijflas ΔΔ		1.0*Mpld	3.7	4.0	
Lassen	Rechts	Flenslas Δ		1.0*Mpld	7.4	8.0	
	Rechts	Lijflas ΔΔ		1.0*Mpld	3.0	3.0	

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5 BC:2 Sit:1	
Onder	10.22	7.45	13.99	1.40	0.75		
Links	11.61	-5.02	-13.99	1.40	-0.50		
Links	7.20	-10.65	loodrecht op doorg. profiel				

CONTROLES		Kn:5 BC:2 Sit:1					
Onderdeel	Zijde Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Afdekplaat	Links	Dikte		6.2.6.1	8.0	8.0	
	Links	Flenslas ΔΔ		1.0*Mpld	3.7	4.0	
	Links	Lijflas ΔΔ		1.0*Mpld	3.7	4.0	
Lassen	Links	Flenslas Δ		1.0*Mpld	7.4	8.0	
	Links	Lijflas ΔΔ		1.0*Mpld	3.0	3.0	

5 Stalen spant B

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting
 $q_{G,k} \cdot \text{dak} = 0.23 \times 3.40 = 0.80 \text{ kN/m}^1$

Eigen gewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd

TS/Raamwerken

Rel: 5.26e 7 mrt 2013

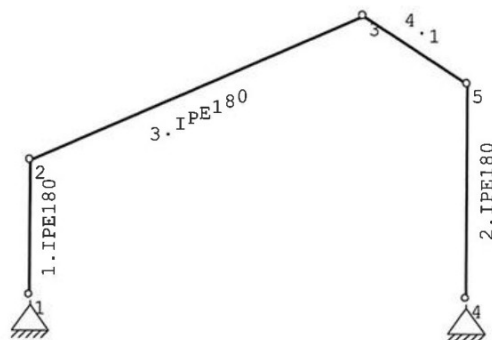
Belastingbreedte.: 3.400
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003		NB:2007 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005		NB:2007 (nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.200
3	5.400	4.600
4	7.100	0.000
5	7.100	3.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDM	2.200	
2	4	5	1:IPE180	NDM	NDM	3.500	
3	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	5.909	
4	5	3	1:IPE180	NDM	NDM	2.025	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	4	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	3.20	Gebouwhoogte.....	4.60
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Positie spant in het gebouw....	0.00		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.50
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.40
K	0.28	n[4.2].....	0.50
Terrein categorie ...[4.3.2]....	2	Kr[4.3.2].....	0.21
z0	0.20	Zmin ..[4.3.2].....	4.00
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.00	Co wind van rechts....	1.00
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.00		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.04		

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 3,4

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

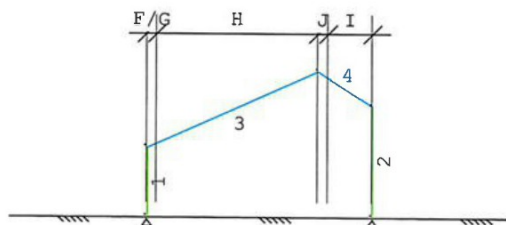
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	0.850	0.850	7.2.2
2	3	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	4	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	2	Gevel	0.850	0.850	7.2.2

Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken op de gevels aan de loef- en lijzijde is in rekening gebracht volgens EN1991-1-4 art.7.2.2.

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staat	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.200	D
2	3	0.000	0.320	F/G
3	3	0.320	5.080	H
4	4	0.000	0.320	J
5	4	0.320	1.380	I
6	2	0.000	3.500	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.435	3.400		-0.444		
Qw2		-0.300	0.435	3.400		0.444		
Qw3	1.00	0.800	0.410	3.400	0.85	-0.948	D	
Qw4	1.00	0.500	0.435	1.700		-0.370	F	24.0
Qw5	1.00	0.500	0.435	1.700		-0.370	G	24.0
Qw6	1.00	0.320	0.435	3.400		-0.473	H	24.0
Qw7	1.00	0.461	0.435	3.400		-0.683	J	32.9
Qw8	1.00	0.361	0.435	3.400		-0.535	I	32.9
Qw9	1.00	0.500	0.410	3.400	0.85	-0.593	E	
Qw10	1.00	0.500	0.435	3.400	0.85	-0.629	E	
Qw11		-0.200	0.435	3.400		0.296		
Qw12		0.200	0.435	3.400		-0.296		
Qw13	1.00	-0.660	0.435	1.700		0.488	F	24.0
Qw14	1.00	-0.620	0.435	1.700		0.459	G	24.0
Qw15	1.00	-0.240	0.435	3.400		0.355	H	24.0
Qw16	1.00	-1.200	0.435	1.420		0.742		
Qw17	1.00	-0.800	0.435	1.780		0.620		
Qw18	1.00	1.200	0.435	1.420		-0.742		
Qw19	1.00	0.800	0.435	1.780		-0.620		
Qw20	1.00	-1.180	0.435	0.710		0.365		24.0
Qw21	1.00	-1.360	0.435	0.710		0.420		24.0
Qw22	1.00	-0.720	0.435	2.490		0.780		24.0
Qw23	1.00	1.100	0.435	0.710		-0.340		32.9
Qw24	1.00	0.819	0.435	2.490		-0.888		32.9

Sneeuw indexen

Index	art	Ci	Psn	red.	posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	b)	0.800	0.53	1.00		3.400	1.429	24.0
Qs2	b)	0.723	0.53	1.00		3.400	1.291	32.9
Qs3	b)	0.400	0.53	1.00		3.400	0.715	24.0
Qs4	b)	0.361	0.53	1.00		3.400	0.646	32.9

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Knik	0	0.00	0.00
3	Wind van links onderdruk A	7	0.00	0.00
4	Wind van links overdruk A	8	0.00	0.00
5	Wind van links onderdruk B	9	0.00	0.00
6	Wind van links overdruk B	10	0.00	0.00

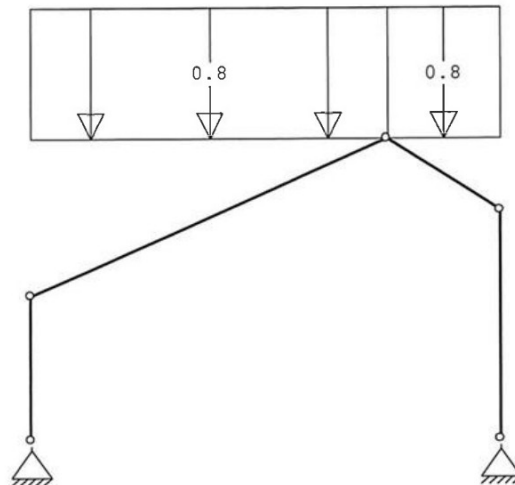
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
7	Wind loodrecht onderdruk A	15	0.00	0.00
8	Wind loodrecht overdruk A	16	0.00	0.00
9	Wind van links onderdruk C	37	0.00	0.00
10	Wind van links overdruk C	38	0.00	0.00
11	Wind van links onderdruk D	39	0.00	0.00
12	Wind van links overdruk D	40	0.00	0.00
13	Wind loodrecht onderdruk B	45	0.00	0.00
14	Wind loodrecht overdruk B	46	0.00	0.00
15	Sneeuw A	22	0.00	0.00
16	Sneeuw B	23	0.00	0.00
17	Sneeuw C	33	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



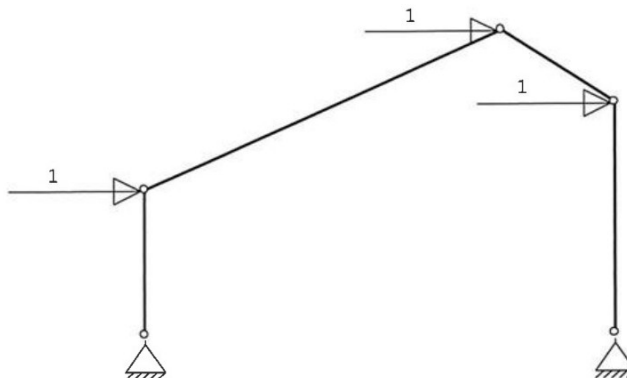
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-0.80	-0.80	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Knik



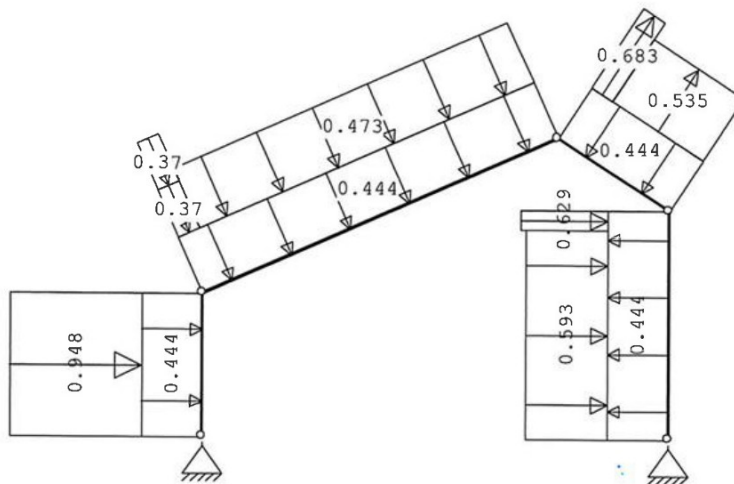
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde
1	2	X	1.000
2	3	X	1.000
3	5	X	1.000

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



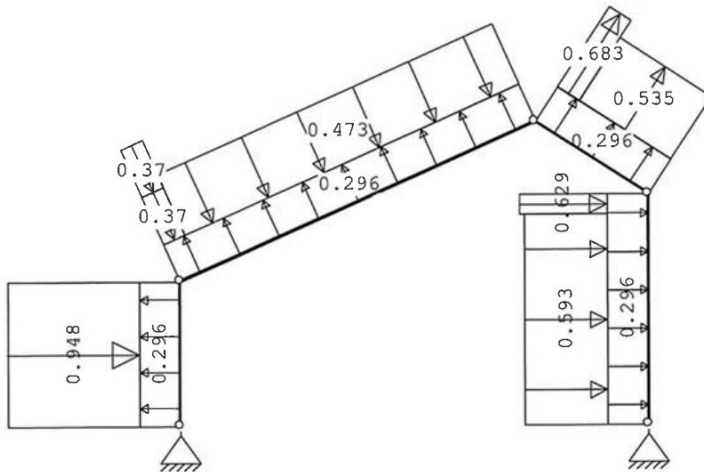
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.37	-0.37	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.37	-0.37	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.47	-0.47	0.350	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.68	-0.68	1.644	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.53	-0.53	0.000	0.381	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.300	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.63	-0.63	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



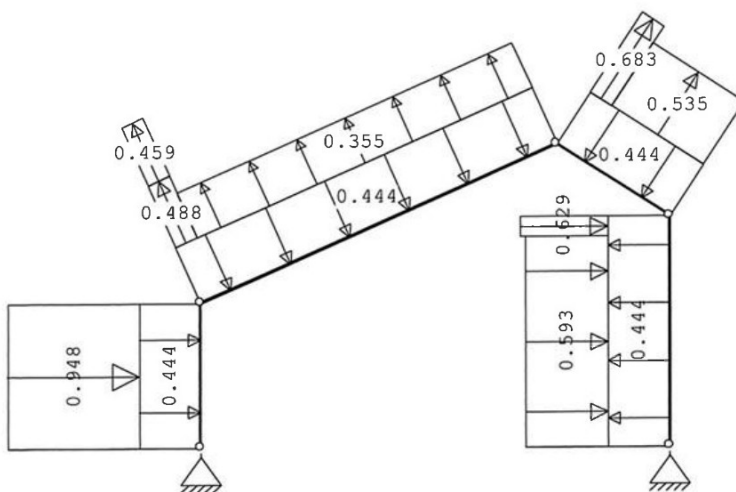
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.37	-0.37	0.000	5.559	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw5	-0.37	-0.37	0.000	5.559	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw6	-0.47	-0.47	0.350	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw7	-0.68	-0.68	1.644	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw8	-0.53	-0.53	0.000	0.381	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.300	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw10	-0.63	-0.63	3.200	0.000	0.0	0.2

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B



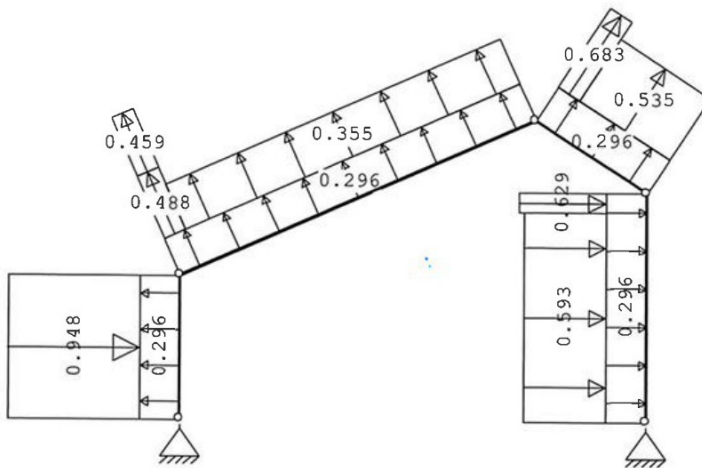
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.49	0.49	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.46	0.46	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.36	0.36	0.350	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.68	-0.68	1.644	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.53	-0.53	0.000	0.381	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.300	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.63	-0.63	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B



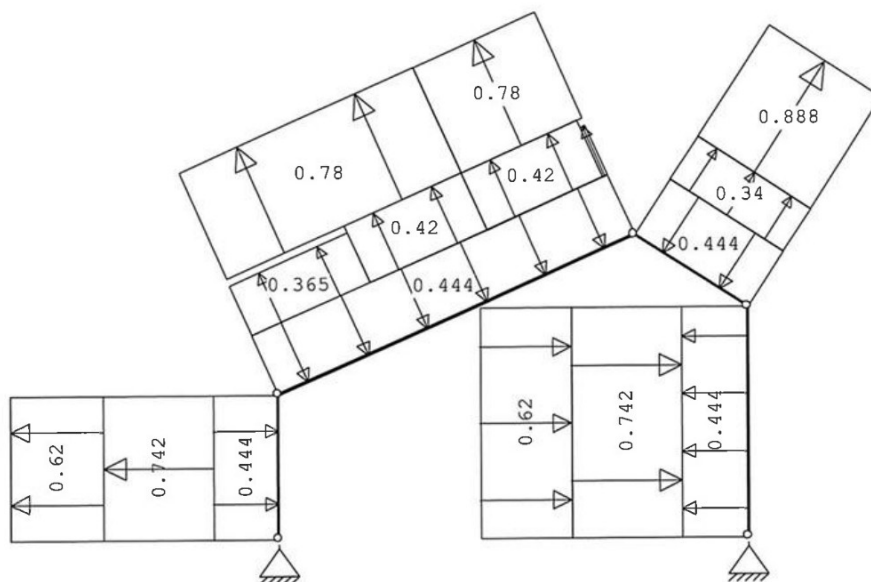
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.49	0.49	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.46	0.46	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.36	0.36	0.350	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.68	-0.68	1.644	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.53	-0.53	0.000	0.381	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.300	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.63	-0.63	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A



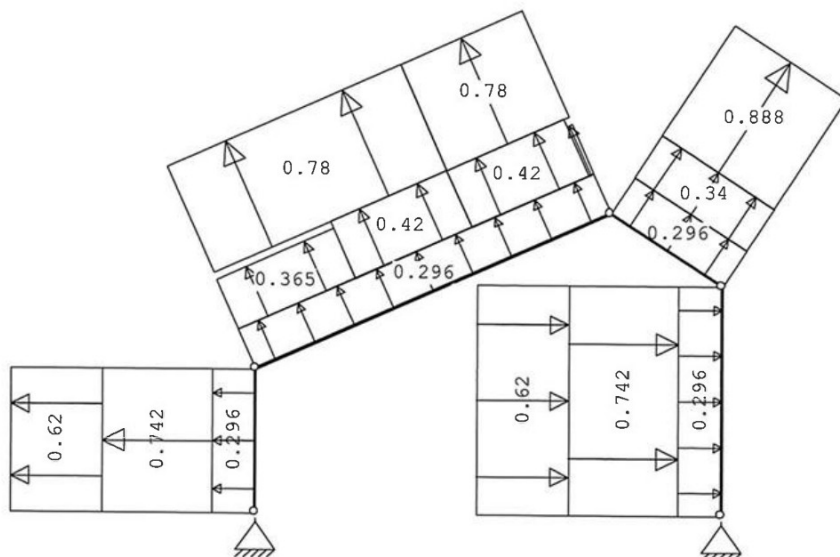
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.62	0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.36	0.36	5.827	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.42	0.42	3.885	0.082	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.42	0.42	1.942	2.024	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.36	0.36	0.000	3.967	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	3.885	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	0.000	2.024	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw23	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A



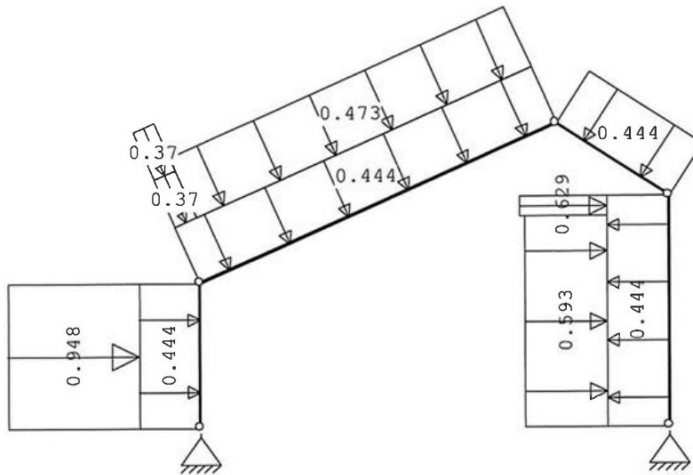
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.62	0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.36	0.36	5.827	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.42	0.42	3.885	0.082	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.42	0.42	1.942	2.024	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.36	0.36	0.000	3.967	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	3.885	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	0.000	2.024	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw23	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk C



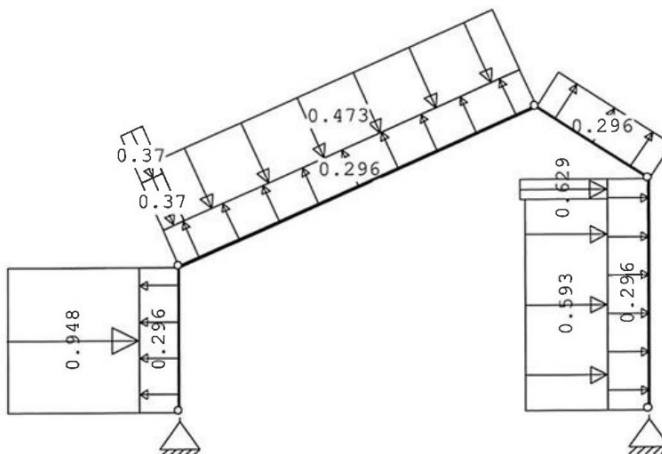
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.37	-0.37	0.000	5.559	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw5	-0.37	-0.37	0.000	5.559	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw6	-0.47	-0.47	0.350	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.300	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw10	-0.63	-0.63	3.200	0.000	0.0	0.2

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk C



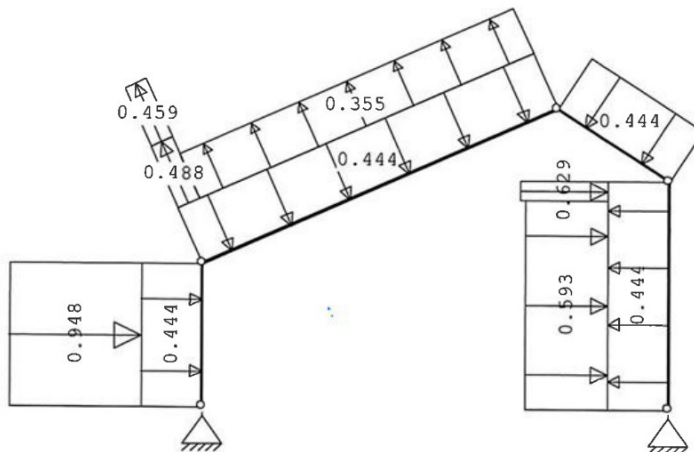
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.37	-0.37	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	-0.37	-0.37	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	-0.47	-0.47	0.350	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.300	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	-0.63	-0.63	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van links onderdruk D



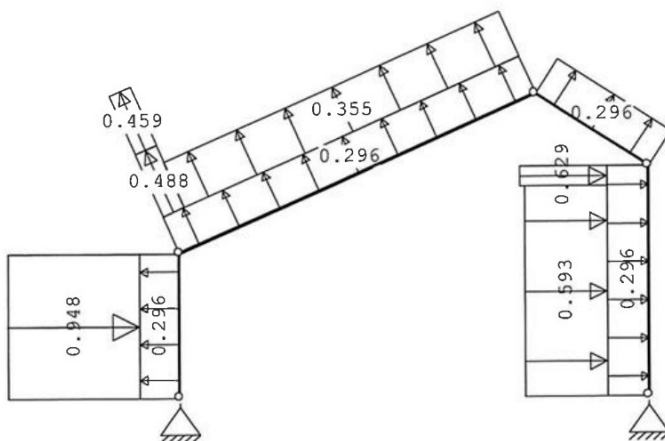
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van links onderdruk D

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw13	0.49	0.49	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw14	0.46	0.46	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw15	0.36	0.36	0.350	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.300	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	-0.63	-0.63	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van links overdruk D



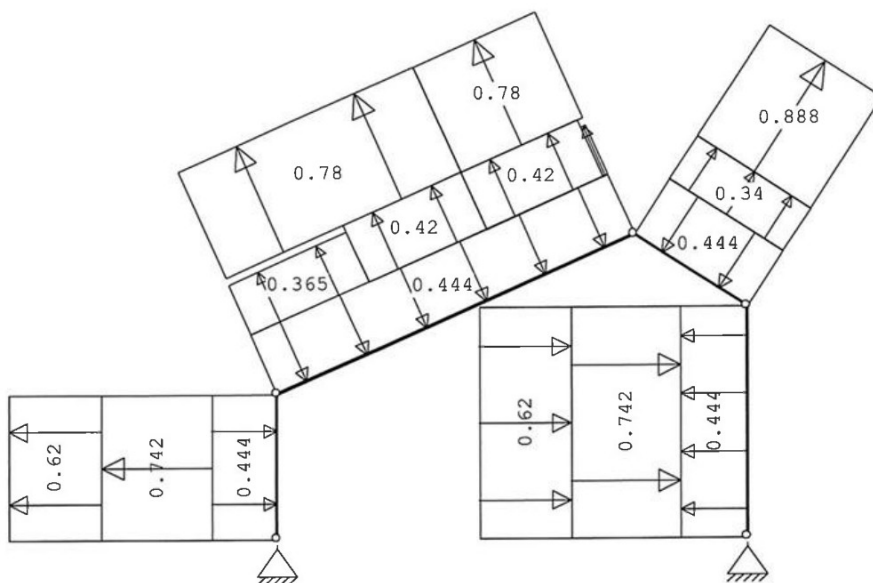
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van links overdruk D

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psil	psi2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw13	0.49	0.49	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw14	0.46	0.46	0.000	5.559	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw15	0.36	0.36	0.350	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.300	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	-0.63	-0.63	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B



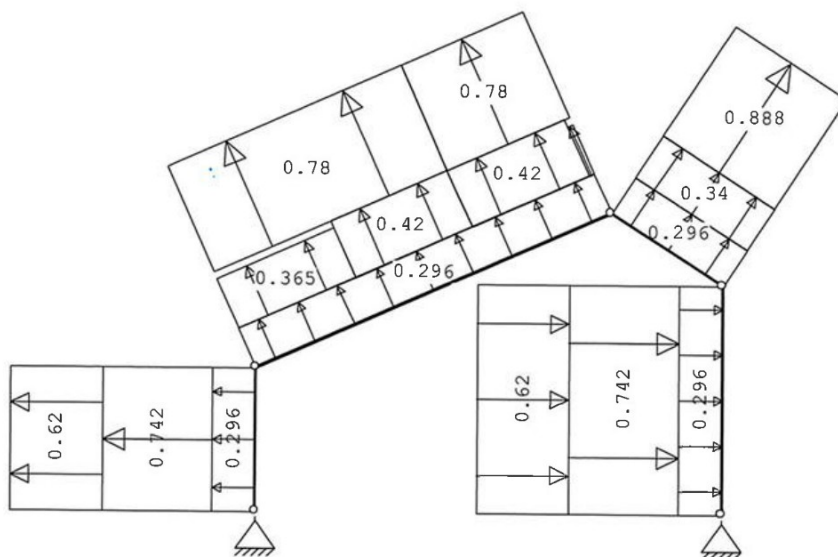
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw16	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw17	0.62	0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw18	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw19	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw20	0.36	0.36	5.827	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw21	0.42	0.42	3.885	0.082	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw21	0.42	0.42	1.942	2.024	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw20	0.36	0.36	0.000	3.967	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	3.885	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	0.000	2.024	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw23	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw24	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk B



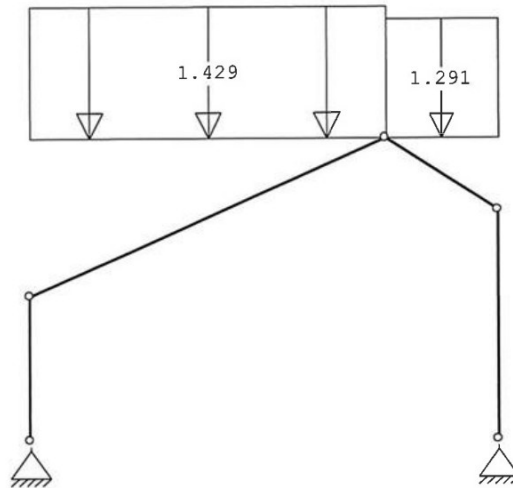
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw16	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw17	0.62	0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw18	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw19	-0.62	-0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw20	0.36	0.36	5.827	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw21	0.42	0.42	3.885	0.082	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw21	0.42	0.42	1.942	2.024	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw20	0.36	0.36	0.000	3.967	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	3.885	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	0.000	2.024	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw23	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw24	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw A



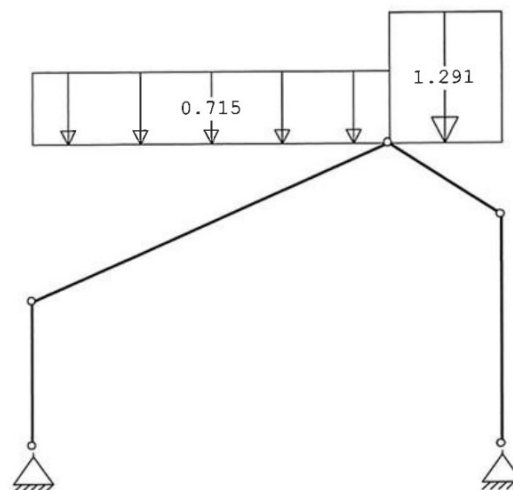
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs2	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw B



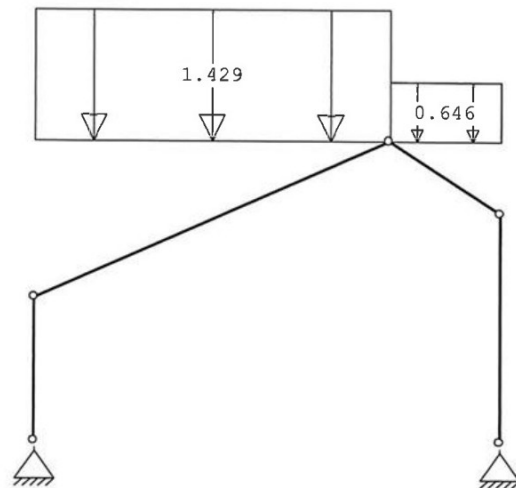
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3 3:QZgeProj.	Qs3	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs2	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs4	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35				
3 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	5 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	1.08	6 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	1.08	7 Extr	1.35				
7 Fund.	1 Perm	1.08	8 Extr	1.35				
8 Fund.	1 Perm	1.08	9 Extr	1.35				
9 Fund.	1 Perm	1.08	10 Extr	1.35				
10 Fund.	1 Perm	1.08	11 Extr	1.35				
11 Fund.	1 Perm	1.08	12 Extr	1.35				
12 Fund.	1 Perm	1.08	13 Extr	1.35				
13 Fund.	1 Perm	1.08	14 Extr	1.35				
14 Fund.	1 Perm	1.08	15 Extr	1.35				
15 Fund.	1 Perm	1.08	16 Extr	1.35				
16 Fund.	1 Perm	1.08	17 Extr	1.35				
17 Fund.	1 Perm	0.90						
18 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35				
19 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35				
20 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.35				
21 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.35				
22 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.35				
23 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.35				
24 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.35				
25 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.35				
26 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.35				
27 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.35				
28 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.35				
29 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.35				
30 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.35				
31 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.35				
32 Fund.	1 Perm	0.90	17 Extr	1.35				
33 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
34 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
35 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00
36 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00
37 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00
38 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00
39 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00
40 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00
41 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00
42 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00
43 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00
44 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00
45 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00
46 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00
47 Kar.	1 Perm	1.00	17 Extr	1.00
48 Blij.	1 Perm	1.00		

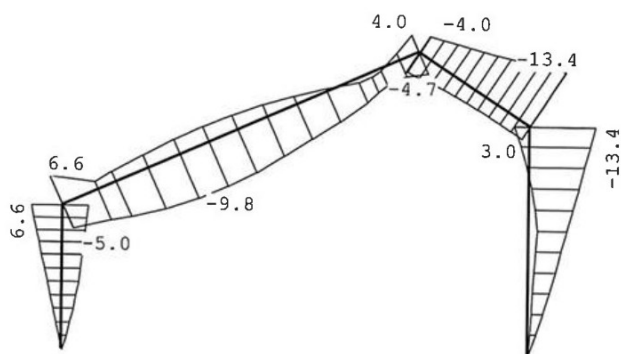
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

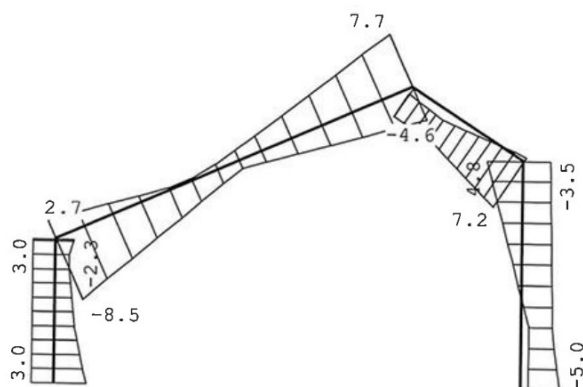
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

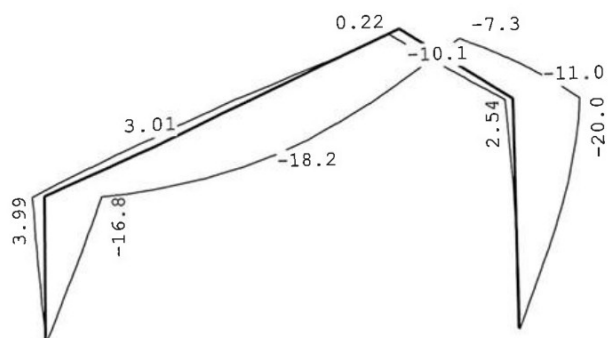
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.05	2.98	-3.63	11.12		
4	-4.99	-0.90	-3.22	11.17		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

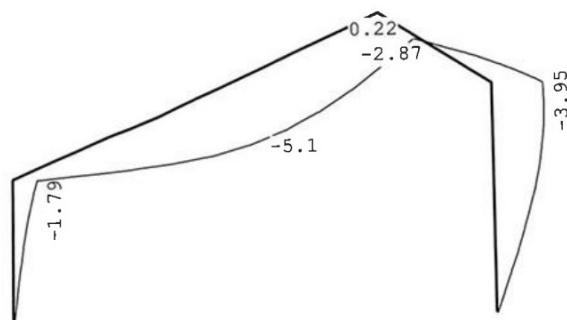
Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	1.00	3.99	
4	-1.00	4.26	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	2=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat Profielnaam nr.	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 IPE180	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.200	Ongeschoord	6.510	0.0	Geschoord	2.200	0.0
2	3.500	Ongeschoord	7.764	0.0	Geschoord	3.500	0.0
3	5.909	Ongeschoord	9.115	0.0	Geschoord	5.909	0.0
4	2.025	Ongeschoord	3.920	0.0	Geschoord	2.025	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.20	2.200
		onder: 2.20	2.200
2	0.0*h	boven: 3.50	3.500
		onder: 3.50	3.500
3	1.0*h	boven: 5.91	2*2,955
		onder: 5.91	5.909
4	0.0*h	boven: 2.02	2.025
		onder: 2.02	2.025

TOETSING SPANNINGEN

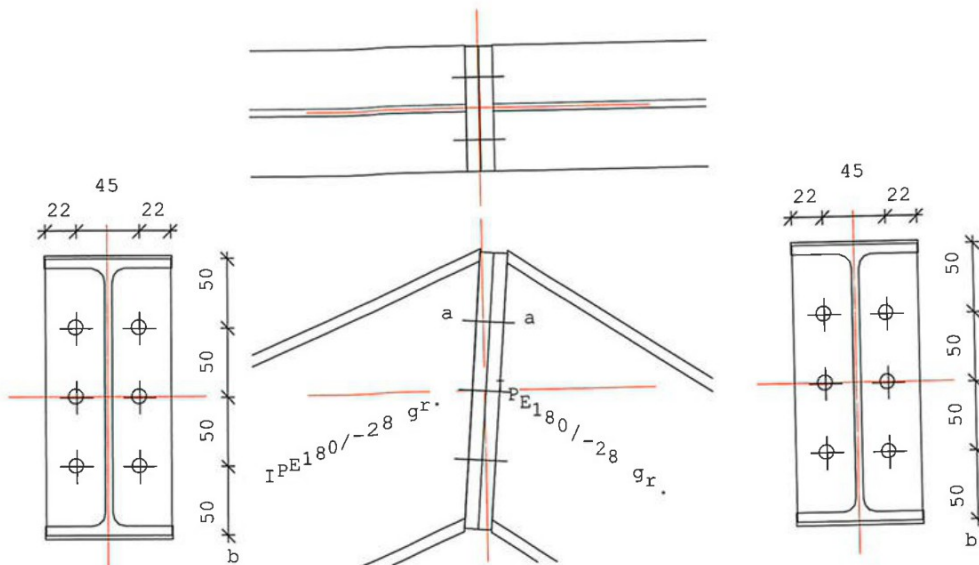
Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1 1 14 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.182	43
2 1 2 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.385	90
3 1 2 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.374	88
4 1 8 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.359	84

Waarschuwing

Verbinding: 1:Voetpl:1	is nog niet ontworpen!
Verbinding: 6:Knie:2	is nog niet ontworpen!

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Verbindingstype	Stuik:2
Knoop	Stuik Gebout
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	3
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	235
Classificatie constructie	266
Verbinding symmetrisch?	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	Nee
Statisch systeem	1e orde elastisch
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Statisch onbepaald
	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x200-10	2	aw=4d af=4d
b Bout	6*M12 8.8	2	

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Rechterligger	IPE180	2024	Gewalst	0	-28	235
Linkerligger	IPE180	5909	Gewalst	0	-28	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst		Klasse 1	IPE180	
h :	180.0	i _y :	74.2	A :	2395.0	W _{ey} :	146.3E3	I _y :	1317.0E4
b :	91.0	i _z :	20.5			W _{ez} :	22.2E3	I _z :	100.9E4
t _w :	5.3	r :	9.0			W _{py} :	166.4E3	I _t :	4.7E4
t _e :	8.0					W _{pz} :	34.6E3	I _w :	7431.2E6

PLATEN

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Kopplaat	Rechts	200	90	10.0	0	ΔΔ4	ΔΔ4				235
Kopplaat	Links	200	90	10.0	0	ΔΔ4	ΔΔ4				235

Kopplaat Links 200 90 10.0 0 2.1 2.1

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

BOUTEN	d _n	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M12	8.8	45	Niet-corr.	24	50;100;150
Links	M12	8.8	45	Niet-corr.	24	50;100;150

BOUTGEGEVENS

BOUTGEGEVENS												
d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A_b	A_{bs}	gam-M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

KN:3 BC:7 Sit:1	KRACHTEN		Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
	Links		-5.65	4.20	4.72	0.47	0.42
	Rechts		-6.60	-2.43	-4.72	0.47	-0.24
	Links		-7.16	1.37	loodrecht op doorg. profiel		
	Rechts		-7.08	0.79	loodrecht op doorg. profiel		

Blad nr: 48
Werk nr: M13-101
Datum: 08-03-2013

WAARSCHUWINGEN

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Kopplaat	Beide		Positie boven	1		100.0	98.7
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.				
	Beide		Positie onder	1		-98.7-100.0	
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.				

Kn:3 BC:7 Sit:1

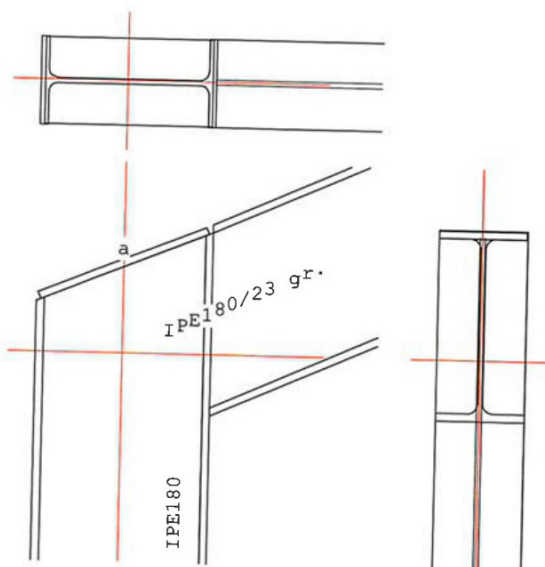
CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand s1	1-8	3.5 (1)	30.8	50.0 140.0
	Beide	1	HOH-afstand s2	1-8	3.5 (1)	42.9	45.0 56.4
	Beide	2	HOH-afstand s1	1-8	3.5 (1)	30.8	50.0 140.0
	Beide	2	HOH-afstand s2	1-8	3.5 (1)	42.9	45.0 56.4
	Beide	3	HOH-afstand s2	1-8	3.5 (1)	42.9	45.0 56.4
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5 (1)	16.8	50.0
	Beide	3	Eindafstand e1	1-8	3.5 (1)	16.8	50.0
Kopplaat	Beide		Flenslas ΔΔ	1.0	Mpld	3.7	4.0
	Beide		Lijflas ΔΔ	1.0	Mpld	3.0	4.0

Kn:3 BC:7 Sit:1

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Verbindingstype	Knie:1
Knoop	Knie Gelast
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	2
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	235
Classificatie constructie	270
Classificatie lijf doorgaand profiel	Ongeschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Geschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	Ja
Statisch systeem	1e orde elastisch
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Statisch onbepaald
	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	90x185-8	1 aw=4d af=4d

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	IPE180	2200	Gewalst	0	270	235
Rechterlijger	IPE180	5909	Gewalst	36	23	235
Kolom boven		90				

PROFIELGEGEVENEN [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]				Scheren					
h :	180.0	i _y :	74.2	A :	2395.0	W _{ey} :	146.3E3	I _y :	1317.0E4
b :	91.0	i _z :	20.5			W _{ez} :	22.2E3	I _z :	100.9E4
t _w :	5.3	r :	9.0			W _{py} :	166.4E3	I _t :	4.7E4
t _f :	8.0					W _{pz} :	34.6E3	I _w :	7431.2E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Lassen	Rechts					ΔΔ3	ΔΔ4				235
Afdekplaat		185	90	8.0	0	ΔΔ4	ΔΔ4		22		235

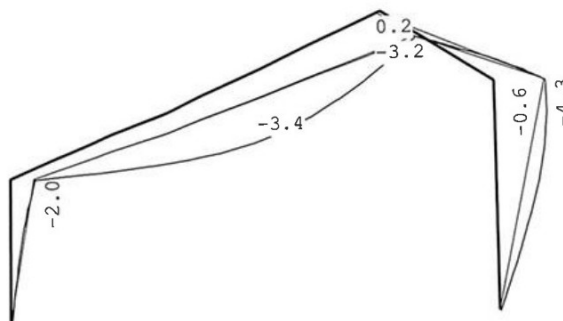
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2 BC:14 Sit:1	
Onder	10.67	-2.98	-6.55	0.66	-0.30		
Rechts	7.06	8.54	6.55	0.66	0.85		

Rechts 2.63 11.45 loodrecht op doorg. profiel

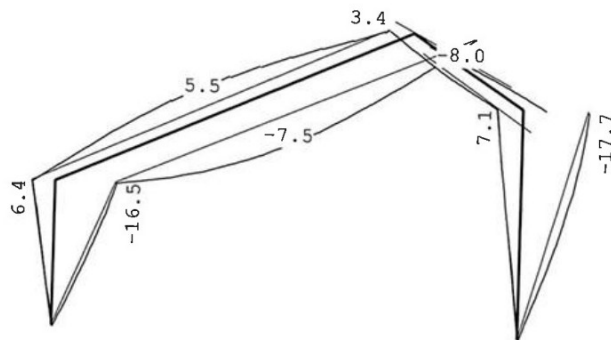
CONTROLES				Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Onderdeel	Zijde	Rij	Item					
Afdekplaat	Rechts		Dikte		6.2.6.1	8.0	8.0	
	Rechts		Flenslas ΔΔ		1.0*Mpld	3.7	4.0	
	Rechts		Lijflas ΔΔ		1.0*Mpld	3.7	4.0	
Lassen	Rechts		Flenslas ΔΔ		1.0*Mpld	3.7	4.0	
	Rechts		Lijflas ΔΔ		1.0*Mpld	3.0	3.0	

Blijvende combinatie

VERVORMINGEN w1

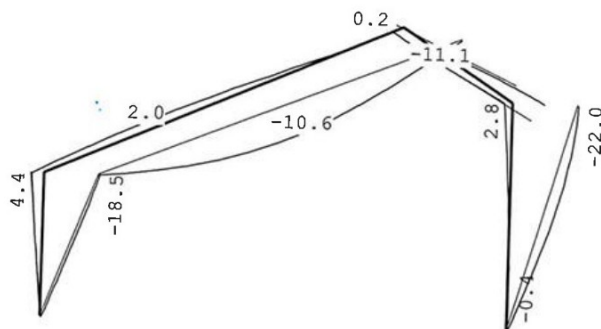
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN										Karakteristieke combinatie	
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
3	3	Neg.	2.666	5909	-3.3		-7.5	791	-10.7	-10.7	551
3	3	Pos.	2.914	5909	-3.4		5.5	1065	2.0	2.0	3002
4	4	Neg.	/	4050	2.5		-0.9	4709	1.7	1.7	2417
4	4	Pos.	/	4050	2.5		3.5	1147	6.1	6.1	668

HORIZONTALE VERPLAATSING										Karakteristieke combinatie	
Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	W_{tot}				
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]			
1	1	Neg.	2200	-2.0		-16.5	-18.5	119			
1	1	Pos.	2200	-2.0		6.4	4.4	502			
2	2	Neg.	3500	-4.3		-17.7	-22.0	159			
2	2	Pos.	3500	-4.3		7.1	2.8	1251			

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING										Karakteristieke combinatie	
knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	W_{tot}					
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]				
2	Neg.	2200			-4.4	-4.4	502				
5	Pos.	3500	4.3		17.7	22.0	159				

6 Stabiliteit (nertsenstal / loads)

In één richting verkrijgt het gebouw stabiliteit uit de portalen. In de andere richting wordt het gebouw middels verbanden in dakvlak en gevels geschoord.

6.1 Wind loodrecht op as

Belastingen

$$q_{k,w} = 0.54 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{ref 15jr} = 0.836$$

6.2 Windverband in dakvlak

$$\text{Breedte gebouw} = 7.80\text{m} \quad \text{lengte gebouw} = 40.00\text{m}$$

In het dakvlak zijn 2 windverbanden aanwezig

$$q_{k,w; \text{druk}} = 0.54 \times 8.00/2 \times 0.80 \times 0.836 = 1.44 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{k,w; \text{wr}} = 0.54 \times 40.00/2 \times 0.04 \times 0.836 = 0.36 \text{ kN/m}^1 +$$

$$= 1.80 \text{ kN/m}^1$$

Reactie kracht in de gevel

$$R_{w; \text{rep}} = 0.50 \times 1.80 \times 8.00 = 7.20 \text{ kN}$$

Trekstaaf

$$N_d = (7.20 \times 1.35) / \cos 40 = 12.70 \text{ kN}$$

Grenskrachten bepaling van bouten en hoeklijnen volgens NEN-EN 1993-1-8+C2									
Meijl-Verhaegh V2 - nov 2012									
Bouten:	1	M 12	8,80	Eindafstand:	e1	25,00	mm	$F_{v,Rd}$ 32,26 kN	
				Randafstand:	e2	30,00	mm		
				Steekafstand:	p1	40,00	mm		
				Afschuiving:	$A_{b,s\text{-totaal}}$	33,07	mm ²	$F_{b,Rd}$ 24,69 kN	
				Afschuiving:	$A_{b,s\text{-bouten}}$	84,00	mm ²		
				Stukken:	t >	2,47	mm	Tabel 3.4	k_1 2,50
									α_b 0,60
Strip:		60,00	x	6,00	A-net	276,00	mm ²	$N_{u,Rd}$ 71,54 kN	
Controle:								Trekdoorsnede plaat Afschuiving bouw Stuk plaat	
					$N_{v,Ed}$	12,70	kN		
					$N_{v,Ed}/N_{u,Rd}$	0,18	voldoet		
					$N_{v,Ed}/F_{v,Rd}$	0,39	voldoet		
					$N_{v,Ed}/F_{b,Rd}$	0,51	voldoet		

Windverband: Strip 60*6 bevestigen aan spant met 1M12 aan iedere zijde.
Windverband ophangen aan gording. Minimale randafstand 2*d.
Het dak in de breedte over minimaal 2 vakken verdelen.

6.3 Verticaal verband in langsevel

$$Q_{k;w; \text{dakvl}} = 12.70 \text{ kN}$$

$$Q_{k;w; \text{wt}} = 0.64 \times 2.00/2 \times 40.00/2 \times 0.04 \times 0.836 = 0.43 \text{ kN} +$$

$$= 13.13 \text{ kN}$$

Hoogte windbok = 2.00 m
Breedte windbok = 5.10 m
lengte diagonaal = 5.48 m
aantal vakken = 1 vak

Reactiekrachten

$$N_d = 13.13 \times 1.35 \times 2.00 / 5.10 = 7.00 \text{ kN}$$

Trekstaaf

$$N_d = 13.13 \times 1.35 \times 5.48 / 5.10 = 19.05 \text{ kN}$$

Grenskrachten bepaling van bouten en hoeklijnen volgens NEN-EN 1993-1-8+C2								Meijl-Verhaegh V2 - nov 2012		
Bouten:	1	M 12	8,80	Eindafstand:	e1	25,00	mm	F _{v,Rd}		32,26 kN
				Randafstand:	e2	30,00	mm			
				Steekafstand:	p1	40,00	mm			
				Afschuiving:	A _{b,s-totaal} >	49,61	mm ²			
				Afschuiving:	A _{b,s-bouten}	84,00	mm ²	F _{b,Rd}		24,69 kN
				Stuiken:	t >	3,70	mm	Tabel 3.4	k ₁	2,50
									α _b	0,60
Strip:		60,00 x	6,00	A-net		276,00	mm ²	N _{u,Rd}		71,54 kN
Controle:				N _{v;Ed}		19,05	kN			
				N _{v;Ed} /N _{u,Rd}		0,27	voldoet	Trekdoorsnede plaat		
				N _{v;Ed} /F _{v,Rd}		0,59	voldoet	Afschuiving bouw		
				N _{v;Ed} /F _{b,Rd}		0,77	voldoet	Stuik plaat		

Toepassen: Strip 60*6 bevestigen aan spant met 1M12 aan iedere zijde.
Windverband ophangen aan gording. Minimale randafstand 2*d.

6.4 Koppelkokers

Koppelkokers tussen de verband staven.

$$\begin{aligned} N_{\text{rep}} &= & &= 13.13 \text{ kN} \\ M_{\text{rep}} &= 13.13 \times 0.04 & &= 0.53 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Toepassen:	K80/80/3	(praktisch)
------------	----------	-------------

7 Fundering

7.1 Poeren spant A

Belastingen :

$$\begin{aligned}
 N_{Ed \text{ spant}} &= & &= 17.80 \text{ kN} \\
 N_{Ed \text{ poer}} &= & &= 6.40 \text{ kN} + \\
 N_{Ed; \text{ tot}} &= & &= 24.60 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 N_{Ed \text{ opwaarts}} &= 3.20 \text{ kN} & (\text{niet maatgevend}) \\
 H_{Ed \text{ spant}} &= 7.64 \text{ kN} \\
 M_{Ed \text{ spant}} &= 0.00 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

Controle poer

$$\begin{aligned}
 \sigma_{gr-c} &= 24.60 / (0.80 \times 0.80) & = 38.45 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_{gr-m} &= (7.64 \times 0.40) \times 6 / 0.80 \times 0.80^2 & = 35.80 \text{ kN/m}^2 + \\
 & & = 74.25 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Poer 800x800x400mm toepassen

Wapening #Ø8-150 onderin **praktisch**

7.2 Poeren t.p.v de windverbanden

Belastingen :

$$\begin{aligned}
 N_{Ed \text{ opwaarts}} &= & &= 3.20 \text{ kN} - \\
 N_{Ed \text{ opwaarts VV}} &= & &= 7.00 \text{ kN} - \\
 N_{Ed \text{ zand}} &= 0.90^2 \times 0.40 \times 18 \times 0.90 & = 5.25 \text{ kN} \\
 N_{Ed \text{ poer}} &= 6.40 \times 0.90 & = 5.75 \text{ kN} + \\
 N_{Ed; \text{ tot}} &= & &= -0.80 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Belasting blijft neerwaarts, poer waait niet op

7.3 Poeren spant B

Belastingen :

$$\begin{aligned} N_{Ed \text{ spant}} &= &= 11.20 \text{ kN} \\ N_{Ed \text{ poer}} &= &= 6.40 \text{ kN} + \\ N_{Ed; \text{ tot}} &= &= 17.60 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{Ed \text{ opwaarts}} &= 3.60 \text{ kN} & (\text{niet maatgevend}) \\ H_{Ed \text{ spant}} &= 5.00 \text{ kN} \\ M_{Ed \text{ spant}} &= 0.00 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Controle poer

$$\begin{aligned} \sigma_{gr-c} &= 17.60 / (0.80 \times 0.80) &= 27.50 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{gr-m} &= (3.60 \times 0.40) \times 6 / 0.80 \times 0.80^2 &= 16.90 \text{ kN/m}^2 + \\ & &= 44.40 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Poer 800x800x400mm toepassen

Wapening #Ø8-150 onderin praktisch

7.1 Poeren t.p.v de windverbanden

Belastingen :

$$\begin{aligned} N_{Ed \text{ opwaarts}} &= &= 3.60 \text{ kN} - \\ N_{Ed \text{ opwaarts VV}} &= &= 7.00 \text{ kN} - \\ N_{Edzand} &= 0.90^2 \times 0.40 \times 18 \times 0.90 &= 5.25 \text{ kN} \\ N_{Ed \text{ poer}} &= 6.40 \times 0.90 &= 5.75 \text{ kN} + \\ N_{Ed; \text{ tot}} &= &= -0.40 \text{ kN} \end{aligned}$$

Belasting blijft neerwaarts, poer waait niet op

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen