

Statische berekening:

Projekt:

***Nieuwbouw pluimveestal a.d.
Aan de bergen 7 te Heythuysen***

Projekt nr: **M19-054**

Opdrachtgever: Maatschap Nouwen / Nouwen – Wilmsen
Aan de Bergen 4
6093 NX Heythuysen

Architect: Van den Schoor
Gildelaan 7
6095 AL Baexem
Tel: 0475 – 451 697
E-mail: info@vandenschoor.nl

Constructeur: Adviesbureau van Meijl-Verhaegh
Baarlosestraat 29a
5993 AV Maasbree
Tel: +31 (0)77-4653415
E-mail: info@verhaeghadvies.nl
Website: www.meijl.nl

Rapport opgesteld door: S. Wijnands

Maasbree

d.d. 13 maart 2019

Inhoudsopgave

1	Algemene gegevens	3
2	Belastingen.....	5
3	Houten gordingen.....	8
4	Wandregels	11
5	Stalen spant 1 – stramien A t/m O	13
5.1	Verplaatsingsschema.....	38
5.2	Verbindingen.....	39
6	Stalen spant 2 – stramien Q + R.....	51
6.1	Verplaatsingsschema.....	81
6.2	Verbindingen.....	82
7	Kopgevelspant 1 – stramien S.....	88
8	Stabiliteit	119
8.1	Wind loodrecht op as	119
8.2	Windverband in dakvlak	119
8.3	Verticaal verband in langsgevel.....	121
8.4	Stabiliteitsportalen	123
8.4.1	Verbindingen.....	131
8.5	Koppelkokers	133
9	Fundering	136
9.1	Poeren stramien A t/m O.....	136
9.1.1	Poeren langsgevel	136
9.1.2	Poeren scharrelruimte – overdekte buitenuitloop algemeen.....	138
9.1.3	Poeren scharrelruimte – overdekte buitenuitloop t.p.v. stabiliteitsportalen.....	140
9.2	Poeren stramien Q + R.....	142
9.3	Poeren t.p.v. kopgevelkolommen stramien A + O + S	144
9.4	Toepassen.....	145

1 Algemene gegevens

<u>Beton:</u>	Betonkwaliteit:	C20/25
	Milieuklasse:	
	Keldervloer:	XC4, XA2
	Kelderwand (buitenwand):	XC4, XA3
	Kelderwand (binnenwand):	XC3, XA3
	Kelderdek:	XC4, XA3 (afhankelijk v.d. situatie)
	Overige fundatie:	XC2
	Consistentiegebied	C3
	Wapening:	B500 B voor staven en netten
	Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.	

<u>Staal:</u>	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.	

<u>Normen:</u>	Grondslagen constructief ontwerp:	NEN EN 1990 + NB
	Belastingen op constructies:	NEN EN 1991 + NB
	Betonconstructies:	NEN EN 1992 + NB
	Staalconstructies:	NEN EN 1993 + NB
	Staal- betonconstructies:	NEN EN 1994 + NB
	Houtconstructies:	NEN EN 1995 + NB
	Constructie Metselwerk:	NEN EN 1996 + NB
	Geotechnisch ontwerp:	NEN EN 1997 + NB

<u>Software:</u>	Berekeningen:	Technosoft:	Liggers V5 Raamwerken V5 Verbindingen V5 Construct V5 Balkroosters V5
	Tekeningen:	Dlubal:	RFEM 5
		Autodesk:	AutoCAD 2010
		Tekla:	Tekla Structures

<u>Gevolgklasse:</u>	CC1	<i>bedrijfsgebouwen voor de landbouw</i>
-----------------------------	-----	--

<u>Betrouwbaarheidsklasse:</u>	RC1	<i>factor $K_{fi} = 0.9$</i>
---------------------------------------	-----	---

<u>Ontwerplevensduur:</u>	15 jaar	<i>constructies t.b.v. land- en tuinbouw en voor industriegebouwen van 1 of 2 verdiepingen</i>
----------------------------------	---------	--

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: $\sum \gamma_G G_k + \sum \gamma_Q \psi_0 Q_{k,i}$

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

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 1:

	type	:	Golfplaten	
	helling	α_1 :	19 °	
g_k :	eigen gewicht	:	0,15 /cos 19,0	= 0,16 kN/m ²
	gordingen	:	0,06 /cos 19,0	= 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 2:

	type	:	Sandwichpanelen	
	helling	α_1 :	25 °	
g_k :	eigen gewicht	:	0,13 /cos 25,0	= 0,15 kN/m ²
	gordingen	:	0,06 /cos 25,0	= 0,07 kN/m ²
	dakvolgende isolatie	:	0,02 /cos 25,0	= 0,03 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*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)

ZONNEPANELEN:

g_k :	zonnepanelen	:	0.15 / cos 25	= 0.17 kN/m ²
---------	--------------	---	---------------	--------------------------

WINDLASTEN GEVELS:

Windgebied	:	III onbebouwd	
h / d	≤	1	C_{pe} : druk = 0.8; zuiging = 0.5
Hoogte [m]	:	5,80	q_p = 0,58 kN/m ²
			excl. Reductiefactor 15 jaar

SNEEUW GESCHAKELDE DAKEN:

Volgens NEN EN 1991-1-3, art. 5.3.4:

Dakhelling (α_1): 19 °

Dakhelling (α_2): 25 °

γ (vol.gewicht sneeuw): 2,0 kN/m³

S_k : 0,7

$\mu_1 = 0,8$ **0,8**

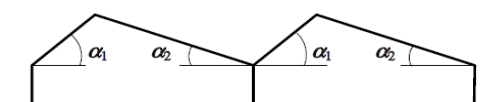
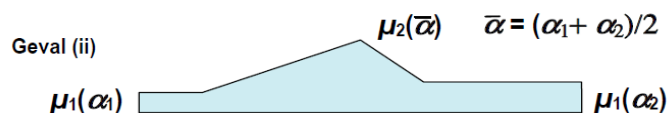
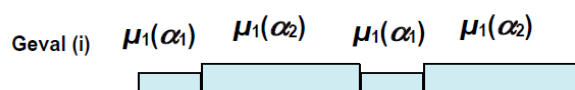
$\mu_2 = \mu_1 + 0,8 * \alpha / 30 =$ **1,4**

met: $\underline{\alpha} = (\alpha_1 + \alpha_2) / 2$

$q_{k;s;1} = s_k * \mu_1 * C_e * C_t =$ **0,56 kN/m²** = Geval (i)

$q_{k;s;2} = s_k * \mu_2 * C_e * C_t =$ **0,97 kN/m²** = Geval (ii)

excl. reductiefactor 15 jaar



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

3 Houten gordingen

Toepassen: B*H = 75*225 mm C24 max. 1350mm h.o.h.

Gordingen aangebracht tussen spanten.

IFB-strip over gordingen toepassen (niet van toepassing bij sandwichpanelen).

Gordingen koppelen aan windverbanden.

Nokgordingen koppelen d.m.v. houten klossen, h.o.h. 1.0 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 dak 1

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

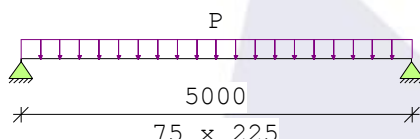
B x H	[mm]	: 75 x 225	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 5000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1350			
Helling	:	19.00			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 8.00 x 7.00 x 3.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.21
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.21

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.49 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.49$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		1.40



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

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

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.
Sneeuw	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.38 < 2.77$ [N/mm ²]		0.14
Sneeuw	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.63 / 1.73 + 0.00 / 1.73 = 0.36$		
Sneeuw	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 9.31 < 16.62$ [N/mm ²]		0.56
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Sneeuw	u_{bij}	$= 13.96 < 20.00$ [mm]		0.70
Sneeuw	$u_{net,fin}$	$= 16.75 < 20.00$ [mm]		0.84

gordingen dak 2

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

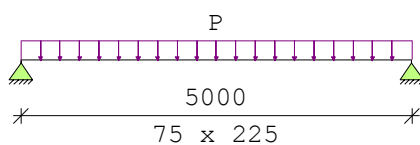
B x H	[mm]	: 75 x 225	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 5000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1350			
Helling	:	25.00			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 8.00 x 7.00 x 3.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.21
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.21

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.49 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.49$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	1.40



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

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

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.
Sneeuw	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.35 < 2.77$ [N/mm ²]		0.13
Sneeuw	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.58 / 1.73 + 0.00 / 1.73 = 0.34$		
Sneeuw	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 8.61 < 16.62$ [N/mm ²]		0.52
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Sneeuw	u_{bij}	$= 12.89 < 20.00$ [mm]		0.64
Sneeuw	$u_{net,fin}$	$= 15.57 < 20.00$ [mm]		0.78

4 Wandregels

Toepassen: 75x200mm, h.o.h. max 1500mm in het midden afsteunen d.m.v. 50x100mm

$$Q_{p,15\text{jaar}} = 0,58 \cdot 0,836 = 0,485 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Q,k} = 0,485 \cdot (0,8 + 0,3) \cdot 1,50 = 0,81 \text{ kN/m}^1$$

Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

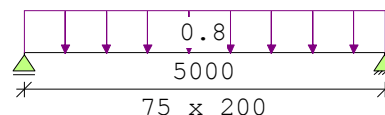
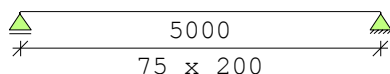
B x H	[mm]	: 75 x 200	Referentie periode [j]:	50
l _{sys}	[mm]	: 5000		
l _{buc;y}	[mm]	: 5000	Toelaatbare doorbuiging	
l _{buc;z}	[mm]	: 5000	Bijkomend [* 1]	: 0.004
Plaats kipsteun		: Hartlijn		
Steunpunt links		: Rol	Eind [* 1]	: 0.004
Steunpunt rechts		: Scharnier		
Sterkteklasse		: C18	Klimaatklasse	: I

Belastingen

Permanent

Veranderlijk

q _z	[kN/m]	: 0.00	-0.81
Ψ ₀	[-]	: 0.00	0.00
Ψ ₂	[-]	: 0.20	0.00
F _z	[kN]	: 0.00	0.00
Vanaf links	[mm]	: 0	
N _x	[kN]	: 0.00	0.00
M _{y;links}	[kNm]	: 0.00	0.00
M _{y;rechts}	[kNm]	: 0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: ξγ_G : 1.08 γ_Q : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10b):

$K_{crit,y}$ [-] : 0.95 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)

u.c. 0.00

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00			
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00			
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00			
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	8.3	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef}	75 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	5.1	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.57	k_{mod}	0.60 [-] tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)

frm(6.33)

u.c. 0.58

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00			
Dwarskracht [kN]	-2.7	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.27			
Moment [kNm]	-3.4	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	6.83			
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	12.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	12.46	b_{ef}	75 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	7.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.35	k_{mod}	0.90 [-] tab(3.1)

Doorbuiging

u.c.

u_{bij}	=	16.41	<	20.00	[mm]	0.82
$u_{net,fin}$	=	16.41	<	20.00	[mm]	0.82

5 Stalen spant 1 – stramien A t/m O

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting

q_{G,k}: t.g.v. dak 1 0.23*5.00 = 1.15 kN/m¹
t.g.v. dak 2 0.25*5.00 = 1.25 kN/m¹

t.g.v. zonnepanelen 0.17*5.00 = 0.85 kN/m¹

Eigen gewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd

Belastingen t.g.v. wind en sneeuw worden automatisch gegenereerd

Toepassen:	Dakligger:	IPE220
	Spantkolom:	HEA160

Technosoft Raamwerken release 6.19

Belastingbreedte.: 5.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

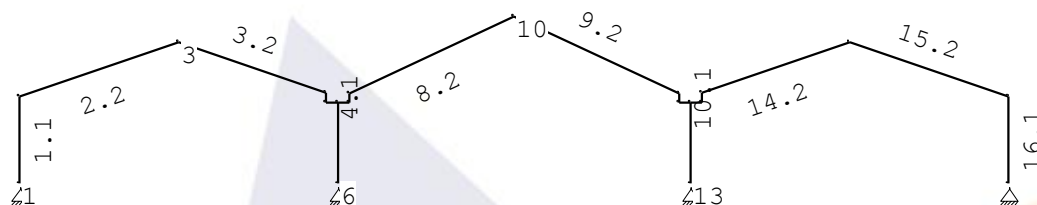
Fysisch lineair.

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	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	110	220	110.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	-0.000	-0.000	6	11.000	-0.000
2	-0.000	3.006	7	11.000	2.800
3	5.500	4.900	8	11.400	2.800
4	10.600	2.800	9	11.400	3.122
5	10.600	3.144	10	17.100	5.780
11	22.800	2.800	16	23.600	3.144
12	22.800	3.122	17	28.700	4.900
13	23.200	-0.000	18	34.200	-0.000
14	23.200	2.800	19	34.200	3.006
15	23.600	2.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:HEA160	NDV	NDM	3.006 2
2	2	3	2:IPE220	NDV	NDV	5.817 2
3	5	3	2:IPE220	NDV	NDV	5.394 2
4	4	5	1:HEA160	NDM	NDM	0.344
5	6	7	1:HEA160	NDV	NDM	2.800 2
6	4	7	1:HEA160	NDM	NDM	0.400
7	8	9	1:HEA160	NDM	NDM	0.322
8	9	10	2:IPE220	NDV	NDV	6.289 2
9	12	10	2:IPE220	NDV	NDV	6.289 2
10	11	12	1:HEA160	NDM	NDM	0.322
11	13	14	1:HEA160	NDV	NDM	2.800 2
12	11	14	1:HEA160	NDM	NDM	0.400
13	15	16	1:HEA160	NDM	NDM	0.344
14	16	17	2:IPE220	NDV	NDV	5.394 2
15	19	17	2:IPE220	NDV	NDV	5.817 2
16	18	19	1:HEA160	NDV	NDM	3.006 2
17	7	8	1:HEA160	NDM	NDM	0.400
18	14	15	1:HEA160	NDM	NDM	0.400

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	17.03	2364	3867	7064
2	2	-49.59	6947	11365	20760
		46.32	5855	9580	17499
	3	-24.64	20127	32929	60149
		20.25	15042	24610	44953

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
3	5	-46.32	5855	9580	17499
		49.59	6947	11365	20760
	3	-20.25	15042	24610	44953
		24.64	20127	32929	60149
5	6	17.03	2364	3867	7064
8	9	-51.21	7263	11882	21704
		47.99	5839	9553	17449
	10	-26.72	22933	37519	68534
		20.26	15043	24611	44955
9	12	-47.99	5839	9553	17449
		51.21	7263	11882	21704
	10	-20.26	15043	24611	44955
		26.72	22933	37519	68534
11	13	17.03	2364	3867	7064
14	16	-49.59	6947	11365	20760
		46.32	5855	9580	17499
	17	-24.64	20127	32929	60149
		20.25	15042	24610	44953
15	19	-46.32	5855	9580	17499
		49.59	6947	11365	20760
	17	-20.25	15042	24610	44953
		24.64	20127	32929	60149
16	18	17.03	2364	3867	7064

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	6	110			0.00
3	18	110			0.00
4	13	110			0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind van rechts onderdruk B	13
g	9 Wind van rechts overdruk B	14
g	10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	11 Wind loodrecht overdruk A	16
g	12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	13 Wind loodrecht overdruk B	46
g	14 Sneeuw A	22
g*	15 Sneeuw B	23
g	16 Sneeuw C	33
	17 Knik	0 Onbekend

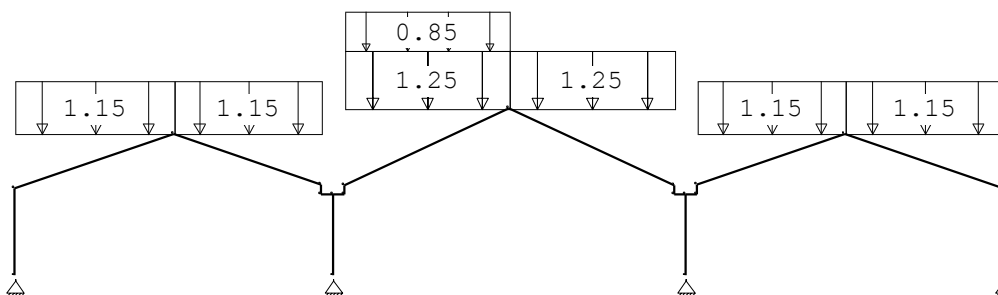
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

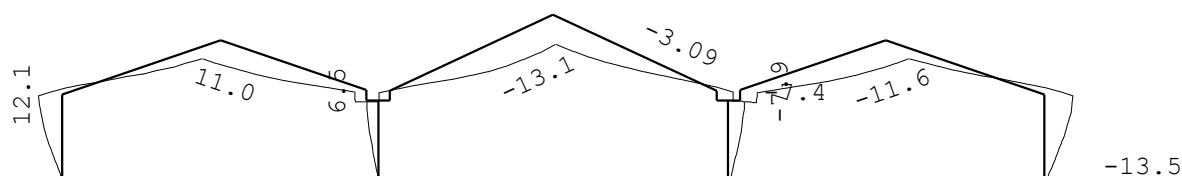
B.G:1 Permanente belasting

Staf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-1.15	-1.15	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-1.15	-1.15	0.000	0.000			
14	3:QZgeProj.	-1.15	-1.15	0.000	0.000			
15	3:QZgeProj.	-1.15	-1.15	0.000	0.000			
8	3:QZgeProj.	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
9	3:QZgeProj.	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
8	3:QZgeProj.	-0.85	-0.85	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



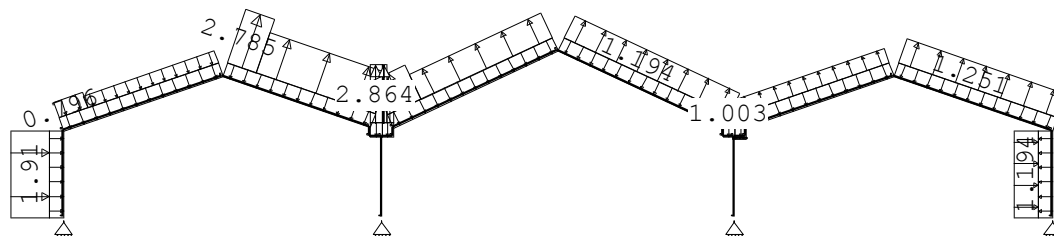
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.96	9.10	
6	2.47	20.72	
13	-2.26	17.98	
18	-4.18	9.27	
	0.00	57.08	: Som van de reacties
	0.00	-57.08	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



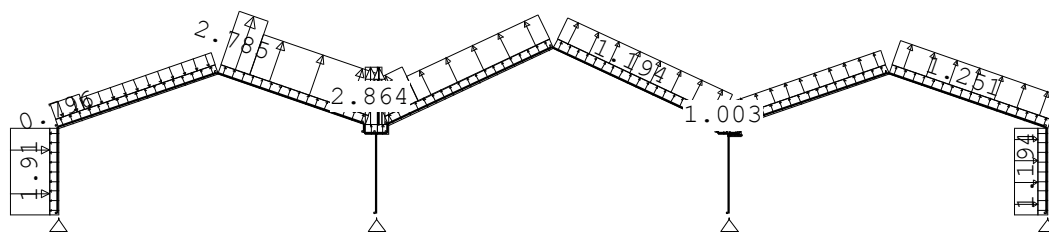
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.80	-0.80	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.60	-0.60	1.036	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-2.78	-2.78	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-2.08	-2.08	0.000	1.036	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.240	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.240	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw9	1.67	1.67	0.160	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw10	1.83	1.83	0.000	5.014	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	1.35	1.35	1.276	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw14	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw15	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw16	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	2:QXLokaal	Qw17	0.10	0.10	0.320	0.000	0.0	0.2	0.0
18	2:QXLokaal	Qw17	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



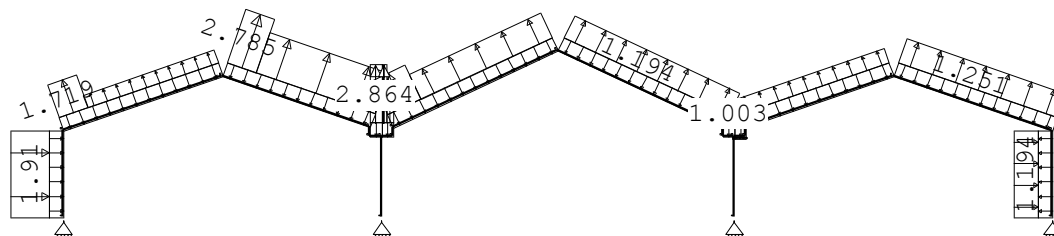
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.80	-0.80	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.60	-0.60	1.036	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-2.78	-2.78	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-2.08	-2.08	0.000	1.036	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.240	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.240	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw9	1.67	1.67	0.160	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw10	1.83	1.83	0.000	5.014	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	1.35	1.35	1.276	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw14	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw15	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw16	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	2:QXLokaal	Qw17	0.10	0.10	0.320	0.000	0.0	0.2	0.0
18	2:QXLokaal	Qw17	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



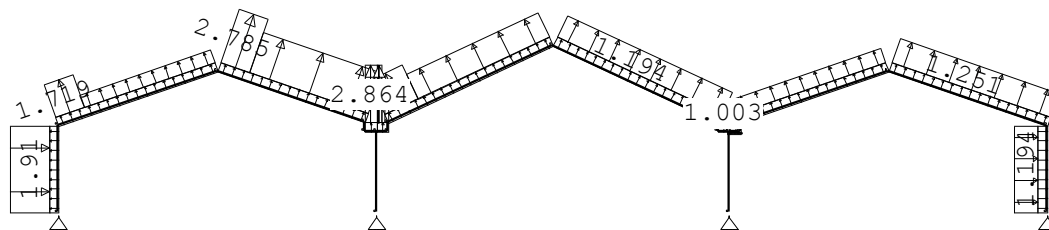
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw20	1.72	1.72	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.65	0.65	1.036	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-2.78	-2.78	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-2.08	-2.08	0.000	1.036	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.240	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.240	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw9	1.67	1.67	0.160	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw10	1.83	1.83	0.000	5.014	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	1.35	1.35	1.276	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw14	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw15	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw16	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	2:QXLokaal	Qw17	0.10	0.10	0.320	0.000	0.0	0.2	0.0
18	2:QXLokaal	Qw17	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



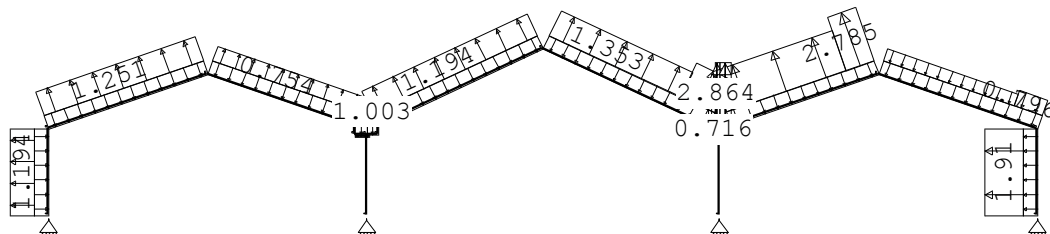
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw20	1.72	1.72	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.65	0.65	1.036	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-2.78	-2.78	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-2.08	-2.08	0.000	1.036	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.240	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.240	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw9	1.67	1.67	0.160	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw10	1.83	1.83	0.000	5.014	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	1.35	1.35	1.276	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw14	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw15	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw16	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	2:QXLokaal	Qw17	0.10	0.10	0.320	0.000	0.0	0.2	0.0
18	2:QXLokaal	Qw17	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



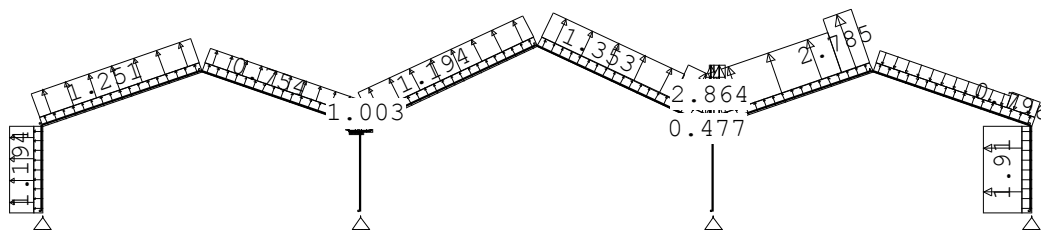
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw22	1.91	1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw23	0.80	0.80	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw24	0.60	0.60	1.036	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal		0.00	0.00	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw25	2.78	2.78	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw26	2.08	2.08	0.000	1.036	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.240	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.240	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	1.67	1.67	0.000	0.160	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw27	-1.83	-1.83	0.000	5.014	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw28	-1.35	-1.35	1.276	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw29	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw30	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw31	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw32	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	2:QXLokaal	Qw33	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	2:QXLokaal	Qw33	-0.10	-0.10	0.000	0.320	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



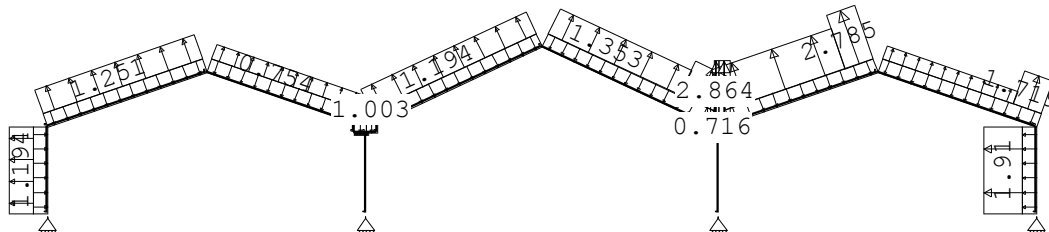
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw22	1.91	1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw23	0.80	0.80	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw24	0.60	0.60	1.036	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal		0.00	0.00	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw25	2.78	2.78	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw26	2.08	2.08	0.000	1.036	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.240	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.240	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	1.67	1.67	0.000	0.160	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw27	-1.83	-1.83	0.000	5.014	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw28	-1.35	-1.35	1.276	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw29	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw30	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw31	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw32	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	2:QXLokaal	Qw33	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	2:QXLokaal	Qw33	-0.10	-0.10	0.000	0.320	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B



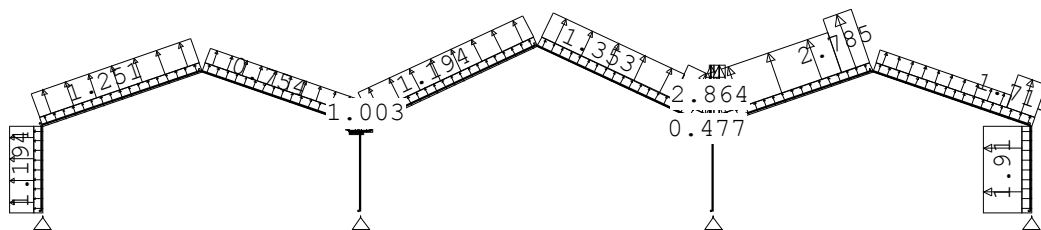
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw22	1.91	1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw34	-1.72	-1.72	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw35	-0.65	-0.65	1.036	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal		0.00	0.00	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw25	2.78	2.78	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw26	2.08	2.08	0.000	1.036	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.240	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.240	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	1.67	1.67	0.000	0.160	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw27	-1.83	-1.83	0.000	5.014	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw28	-1.35	-1.35	1.276	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw29	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw30	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw31	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw32	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	2:QXLokaal	Qw33	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	2:QXLokaal	Qw33	-0.10	-0.10	0.000	0.320	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B



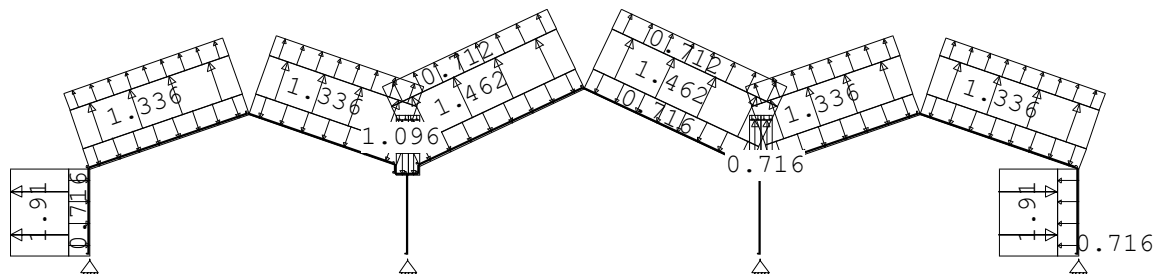
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw22	1.91	1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw34	-1.72	-1.72	0.000	4.780	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw35	-0.65	-0.65	1.036	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal		0.00	0.00	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw25	2.78	2.78	4.357	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw26	2.08	2.08	0.000	1.036	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.240	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw8	2.86	2.86	0.240	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	1.67	1.67	0.000	0.160	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw27	-1.83	-1.83	0.000	5.014	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw28	-1.35	-1.35	1.276	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw29	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	1.00	1.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw30	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw31	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw32	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	2:QXLokaal	Qw33	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	2:QXLokaal	Qw33	-0.10	-0.10	0.000	0.320	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A



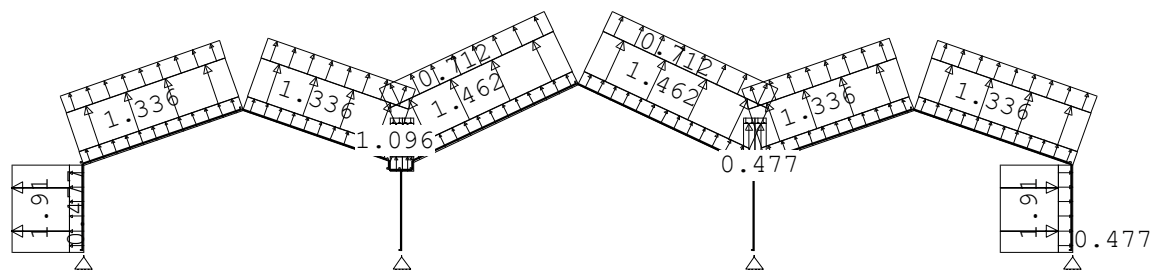
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw36	1.91	1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw37	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw38	1.34	1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw39	0.60	0.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw40	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw41	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	1.10	1.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw43	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw42	1.10	1.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw43	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw44	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw45	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw46	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw47	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw42	1.10	1.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw43	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw42	1.10	1.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw43	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw38	1.34	1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw48	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw40	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw49	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A



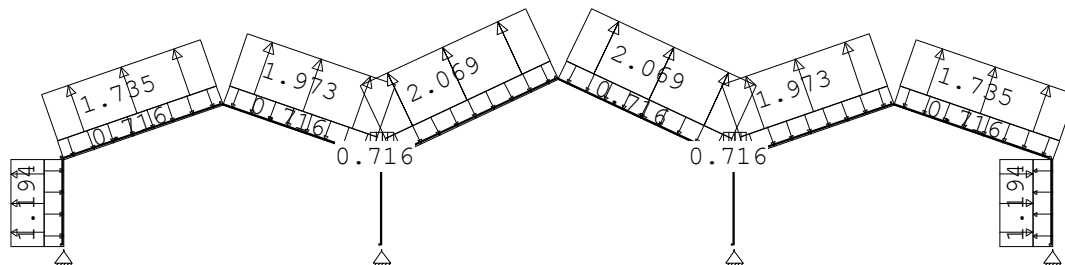
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw36	1.91	1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw37	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw38	1.34	1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw39	0.60	0.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw40	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw41	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	1.10	1.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw43	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw42	1.10	1.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw43	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw44	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw45	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw46	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw47	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw42	1.10	1.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw43	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw42	1.10	1.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw43	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw38	1.34	1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw48	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw40	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw49	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B



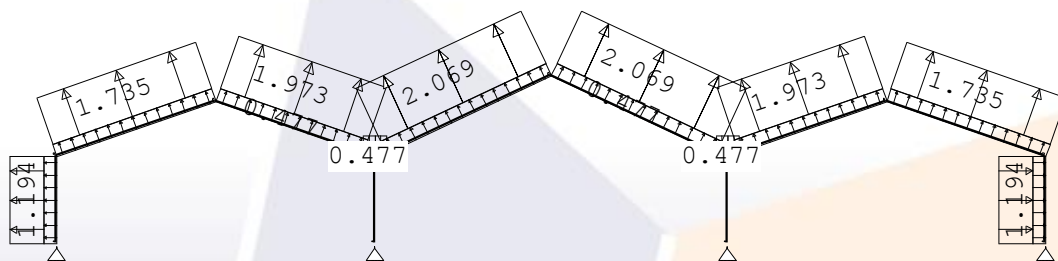
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw2	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw50	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw51	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw52	1.73	1.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw53	-1.97	-1.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw54	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw54	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw55	2.07	2.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw56	-2.07	-2.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw54	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw54	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw57	1.97	1.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw58	-1.73	-1.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B



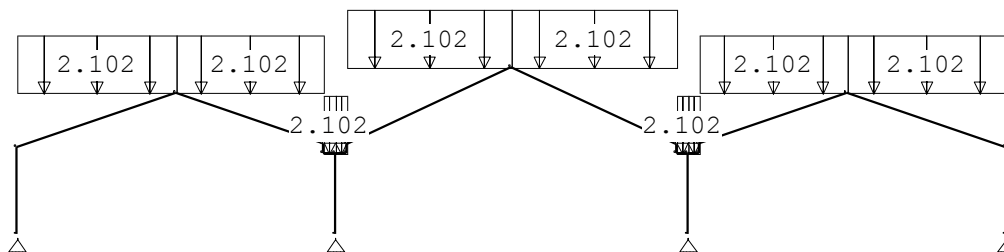
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw19	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw50	1.19	1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw51	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw52	1.73	1.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw53	-1.97	-1.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw54	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw54	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw55	2.07	2.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw56	-2.07	-2.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw54	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw54	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw57	1.97	1.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw58	-1.73	-1.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A



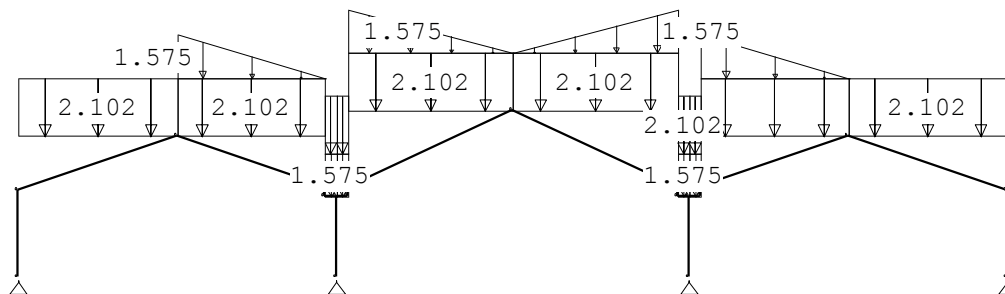
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs3	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs4	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs4	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	Qs3	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	3:QZgeProj.	Qs2	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	3:QZgeProj.	Qs3	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	3:QZgeProj.	Qs3	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	*	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs3	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	*	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs4	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	Qs3	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	3:QZgeProj.	*	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	3:QZgeProj.	Qs3	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	3:QZgeProj.	*	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	*	-0.00	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	*	-1.58	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	*	-1.58	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	3:QZgeProj.	*	-1.58	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	*	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
17	1:QZLokaal	*	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
12	1:QZLokaal	*	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
18	1:QZLokaal	*	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

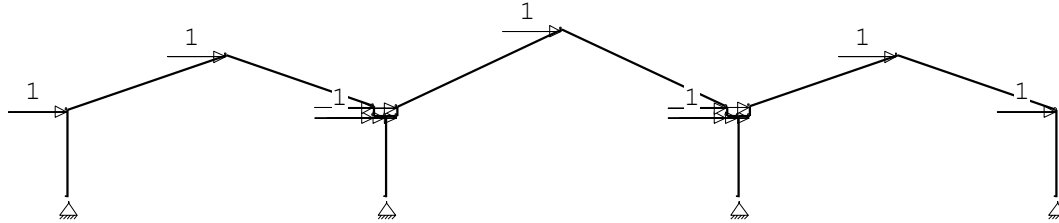
BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C



BELASTINGEN

B.G:17 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:17 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	9	X	1.000			
8	10	X	1.000			
9	11	X	1.000			
10	12	X	1.000			
11	14	X	1.000			
12	15	X	1.000			
13	16	X	1.000			
14	17	X	1.000			
15	19	X	1.000			

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	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
12	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
21	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						

[illegible]

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

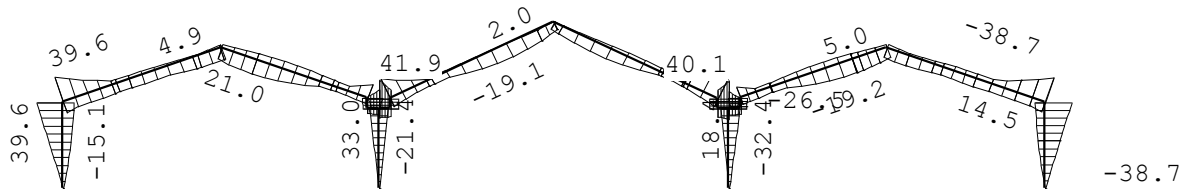
BC Staven met gunstige werking

1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
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 Geen
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

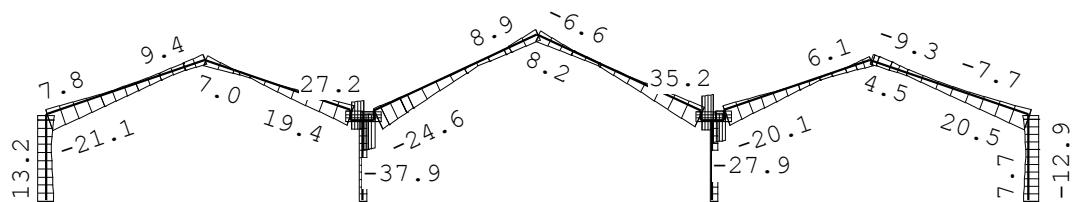
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



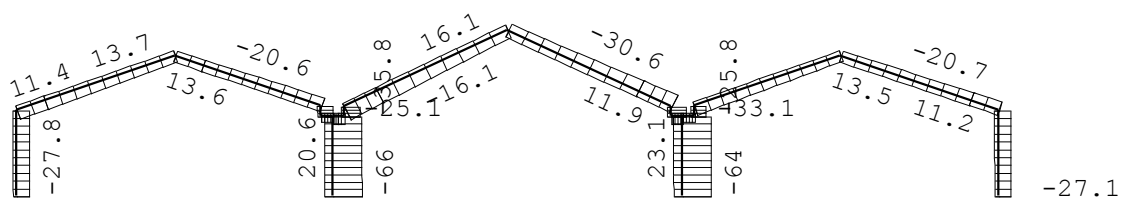
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



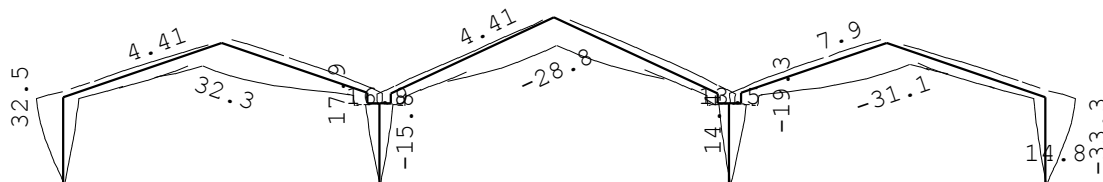
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-7.94	13.17	-10.29	27.83		
6	-4.30	5.19	-19.84	66.07		
13	-5.49	4.50	-22.31	64.02		
18	-12.87	7.74	-10.14	27.15		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.56	10.78	-4.59	22.54		
6	-2.36	4.39	-7.79	52.98		
13	-4.55	2.58	-10.53	50.91		
18	-10.62	4.34	-4.42	22.08		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	17=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	HEA160	235	Gewalst	1
2	IPE220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.006	Ongeschoord	8.148	0.0	Geschoord	3.006	0.0	
2	5.817	Ongeschoord	11.247	0.0	Geschoord	5.817	0.0	
3	5.394	Ongeschoord	9.340	0.0	Geschoord	5.394	0.0	
4	0.344	Ongeschoord	1.306	0.0	Geschoord	0.344	0.0	
5	2.800	Ongeschoord	6.575	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
6	0.400	Ongeschoord	1.636	0.0	Geschoord	0.400	0.0	
7	0.322	Ongeschoord	1.574	0.0	Geschoord	0.322	0.0	

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
8	6.289	Ongeschoord	16.121	0.0	Geschoord	6.289	0.0
9	6.289	Ongeschoord	16.079	0.0	Geschoord	6.289	0.0
10	0.322	Ongeschoord	1.587	0.0	Geschoord	0.322	0.0
11	2.800	Ongeschoord	6.575	0.0	Geschoord	2.800	0.0
12	0.400	Ongeschoord	1.970	0.0	Geschoord	0.400	0.0
13	0.344	Ongeschoord	1.298	0.0	Geschoord	0.344	0.0
14	5.394	Ongeschoord	9.421	0.0	Geschoord	5.394	0.0
15	5.817	Ongeschoord	11.294	0.0	Geschoord	5.817	0.0
16	3.006	Ongeschoord	8.171	0.0	Geschoord	3.006	0.0
17	0.400	Ongeschoord	1.957	0.0	Geschoord	0.400	0.0
18	0.400	Ongeschoord	1.629	0.0	Geschoord	0.400	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel		Kipsteunafstanden
			[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	3.01	3.006	
		onder:	3.01	3.006	
2	1.0*h	boven:	5.82	3*1,939	
		onder:	5.82	3*1,939	
3	0.0*h	boven:	5.39	3*1,798	
		onder:	5.39	3*1,798	
4	0.0*h	boven:	0.34	0,344	
		onder:	0.34	0,344	
5	1.0*h	boven:	2.80	2,8	
		onder:	2.80	2,8	
6	1.0*h	boven:	0.40	0,4	
		onder:	0.40	0,4	
7	1.0*h	boven:	0.32	0,322	
		onder:	0.32	0,322	
8	1.0*h	boven:	6.29	2*2,096;2,097	
		onder:	6.29	2*2,096;2,097	
9	0.0*h	boven:	6.29	2*2,096;2,097	
		onder:	6.29	2*2,096;2,097	
10	0.0*h	boven:	0.32	0,322	
		onder:	0.32	0,322	
11	1.0*h	boven:	2.80	2,8	
		onder:	2.80	2,8	
12	0.0*h	boven:	0.40	0,4	
		onder:	0.40	0,4	
13	1.0*h	boven:	0.34	0,344	
		onder:	0.34	0,344	
14	1.0*h	boven:	5.39	3*1,798	
		onder:	5.39	3*1,798	
15	0.0*h	boven:	5.82	3*1,939	
		onder:	5.82	3*1,939	
16	0.0*h	boven:	3.01	3.006	
		onder:	3.01	3.006	
17	1.0*h	boven:	0.40	0.400	
		onder:	0.40	0.400	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
18	1.0*h	boven: 0.40 onder: 0.40	0.400 0.400

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	16	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.756 178	47
2	2	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.808 190	47
3	2	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.450 106	46,47
4	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.422 99	8,4
5	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.381 90	47
6	1	16	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.522 123	8,4
7	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.648 152	8,4
8	2	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.794 187	46,47
9	2	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.792 186	46,47
10	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.632 149	8,4
11	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.391 92	47
12	1	16	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.766 180	8,4
13	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.369 87	8,4
14	2	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.443 104	46,47
15	2	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.790 186	47
16	1	16	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.739 174	47
17	1	16	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.799 188	8,4
18	1	16	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.473 111	8,4

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	ss	5.82	N N	0.0	-30.1	46	1 Eind	-30.1	-46.5	2*0.004
		ss					46	1 Bijk	-20.4	-46.5	2*0.004
3	Dak	db	5.39	N N	0.0	-28.8	46	1 Eind	-28.8	-21.6	0.004
		db					46	1 Bijk	-19.4	-21.6	0.004
6	Dak	ss	0.40	N N	0.0	1.5	34	1 Eind	1.5	-3.2	2*0.004
						-1.3	37	1 Eind	-1.3		
		ss					37	1 Bijk	-1.0	-3.2	2*0.004
8	Dak	ss	6.29	N N	0.0	-37.4	46	1 Eind	-37.4	-50.3	2*0.004
		ss					46	1 Bijk	-20.7	-50.3	2*0.004
9	Dak	ss	6.29	N N	0.0	-37.8	46	1 Eind	-37.8	-50.3	2*0.004
		ss					46	1 Bijk	-20.8	-50.3	2*0.004
12	Dak	ss	0.40	N N	0.0	1.3	33	1 Eind	1.3	-3.2	2*0.004
						-1.1	38	1 Eind	-1.1		
		ss					38	1 Bijk	-1.2	-3.2	2*0.004
14	Dak	ss	5.39	N N	0.0	-26.0	46	1 Eind	-26.0	-43.2	2*0.004
		db					38	1 Bijk	-9.0	-21.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
15	Dak	ss	5.82	N N	0.0	-27.6	46	1 Eind	-27.6	-46.5	2*0.004
		db					40	1 Bijk	-16.1	-23.3	0.004
17	Dak	ss	0.40	N N	0.0	-1.4	34	1 Eind	-1.4	-3.2	2*0.004
		ss					34	1 Bijk	-1.2	-3.2	2*0.004
18	Dak	ss	0.40	N N	0.0	-1.5	33	1 Eind	-1.5	-3.2	2*0.004
		ss					33	1 Bijk	-1.0	-3.2	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

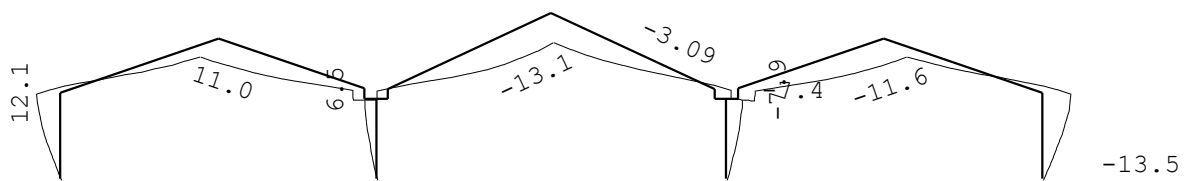
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	46	1	3.006	35.7	20.0	150
4	46	1	0.344	1.6	2.3	150
5	37	1	2.800	18.6	18.7	150
7	33	1	0.322	-1.1	2.1	150
10	34	1	0.322	-0.8	2.1	150
11	33	1	2.800	-20.0	18.7	150
13	46	1	0.344	-1.7	2.3	150
16	46	1	3.006	-36.7	20.0	150

5.1 Verplaatsingsschema

Controle doorbuiging:

Maximale einddoorbuiging stalen spant:	32.3 mm
Correctie doorbuiging t.g.v. permanente belasting:	<u>10.0 mm</u> -
Gecorrigeerde maximale einddoorbuiging stalen spant:	22.3 mm
Maximale toelaatbare einddoorbuiging stalen spant:	44.0 mm

Conclusie: Stalen spant voldoet op doorbuiging



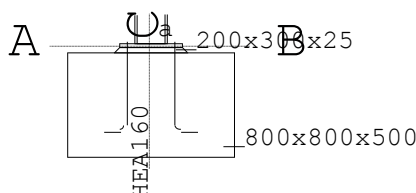
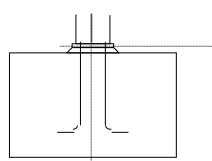
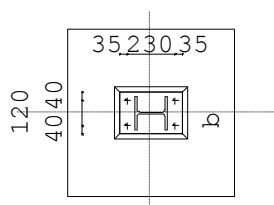
Deze verplaatsingen dienen tijdens productie van het spant gecorrigeerd te worden.

5.2 Verbindingen

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,6,13,18
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Nee



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	200x300-15	1 $a_w=3d$ $a_f=5d$
b Anker	4*M16 4.6	1 $L_{b1}=380$ $r=32.0$ $L_{b2}=80$ $L_{b,tot}=531$

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$	
	Staaft C	HEA160	3006	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	HEA160		
h :	152.0	i _y :	65.7	A :	3880.0	W _{ey} :	220.1E3	I _y :	1673.0E4
b :	160.0	i _z :	39.8			W _{ez} :	76.9E3	I _z :	616.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	245.2E3	I _t :	12.1E4
t _f :	9.0					W _{pz} :	117.6E3	I _w :	31409.7E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	f_y ; d
Voetplaat	Staaft C	300	200	15.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$		235

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

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

ANKERS d kwal hoh milieu lengte v (vanaf zijde C)

Staaf C	M16	4.6	120	Niet-corr.	380	35;265
---------	-----	-----	-----	------------	-----	--------

ANKERGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _{b, aanw}	L _{b, tot}	A _{st}	K	P _{ldr}			
M16	Haak	380	32	80		348	401	0	0.00	0.0		

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	800	800	500.0	90.0	C25/30
Voeg	300	200	25.0	45.0	C25/30

KRACHTEN

Kn:1 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	27.83	-14.49	0.00	0.00	0.00

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:16 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl, Rd}$	=	330 /	13219	= 0.02
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.94 /	25.14	= 0.04

KRACHTEN

Kn:6 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	66.07	-5.71	-0.00	0.00	0.00

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:6 BC:16 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl, Rd}$	=	783 /	13219	= 0.06
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	2.24 /	25.14	= 0.09

KRACHTEN

Kn:13 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	64.02	6.04	0.00	0.00	0.00

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:13 BC:16 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl, Rd}$	=	759 /	13219	= 0.06
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	2.17 /	25.14	= 0.09

KRACHTEN

Kn:18 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	27.15	14.16	0.00	0.00	0.00

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

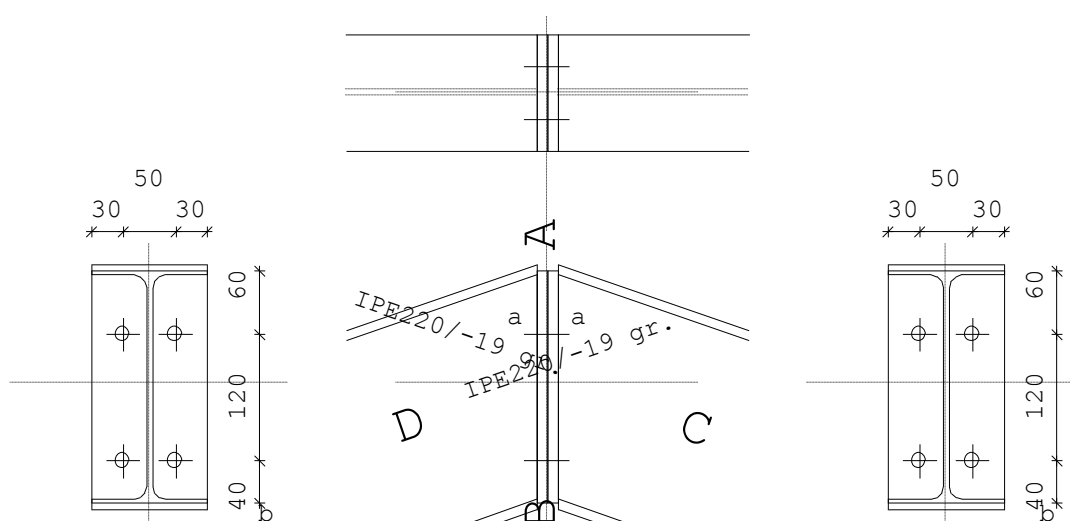
Kn:18 BC:16 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl, Rd}$	=	322 /	13219	= 0.02
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.92 /	25.14	= 0.04

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:2

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knopen	3,17
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	110x220-10	2 $a_w=3d$ $a_f=5d$
b Bout	4*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	IPE220	5393	Gewalst	0	-19	235
Staaf D	IPE220	5816	Gewalst	0	-19	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	IPE220		
h :	220.0	i _y :	91.1	A :	3340.0	W _{ey} :	252.0E3	I _y :	2772.0E4
b :	110.0	i _z :	24.8			W _{ez} :	37.3E3	I _z :	204.9E4
t _w :	5.9	r :	12.0			W _{py} :	285.4E3	I _t :	9.0E4
t _f :	9.2					W _{pz} :	58.1E3	I _w :	22672.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaf C	220	110	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$			235
Kopplaat	Staaf D	220	110	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$			235

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

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN d kwal hoh milieu lengte v (vanaf zijde B)

Staaaf C	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	40;160
Staaaf D	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	40;160

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:3 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaaf D	13.35	-1.69	16.82	1.68	-0.17
Staaaf C	11.56	6.89	-16.82	1.68	0.69
Staaaf D	13.23	2.59	16.82	T.o.v hoofdas verbinding	
Staaaf C	13.40	3.40	-16.82		

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:16 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-18.50	24.64				0.75
6.2.7.1	18.50	24.64				0.75

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

KRACHTEN

Kn:17 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaaf D	11.50	-6.15	14.56	1.46	-0.61
Staaaf C	12.85	2.23	-14.56	1.46	0.22
Staaaf D	13.07	-2.65	14.56	T.o.v hoofdas verbinding	
Staaaf C	12.95	-1.86	-14.56		

TOETSING VERBINDING

Kn:17 BC:16 Sit:1

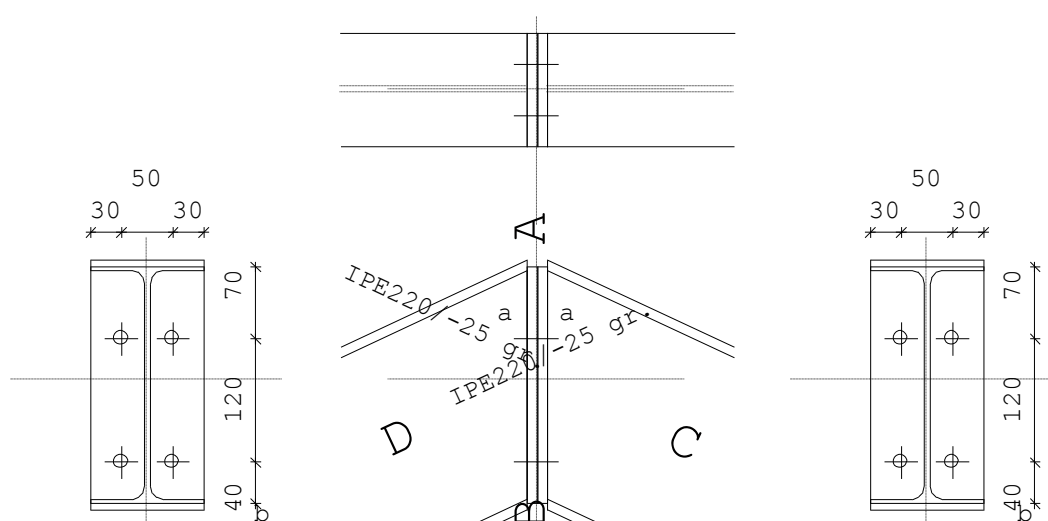
Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-16.01	24.65				0.65
6.2.7.1	16.01	24.65				0.65

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik: 4

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	10
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	110x230-10	2 $a_w=3d$ $a_f=5d$
b Bout	4*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	IPE220	6289	Gewalst	0	-25	235
Staaf D	IPE220	6289	Gewalst	0	-25	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

					Gewalst	Klasse 1	IPE220
h :	220.0	$i_y :$	91.1	A :	3340.0	$W_{ey} :$	252.0E3
b :	110.0	$i_z :$	24.8			$I_y :$	2772.0E4
$t_w :$	5.9	r :	12.0			$W_{ez} :$	37.3E3
$t_f :$	9.2					$I_z :$	204.9E4
						$W_{py} :$	285.4E3
						$I_t :$	9.0E4
						$W_{pz} :$	58.1E3
						$I_w :$	22672.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaf C	230	110	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$				235
Kopplaat	Staaf D	230	110	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$				235

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

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaf C	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	40;160
Staaf D	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	40;160

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:10 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf D	16.11	-8.89	10.55	1.06	-0.89
Staaf C	17.17	6.63	-10.55	1.06	0.66

Staaf D	18.74	-2.06	10.55	T.o.v hoofdas verbinding	
Staaf C	18.64	-0.65	-10.55		

TOETSING VERBINDING

Kn:10 BC:16 Sit:1

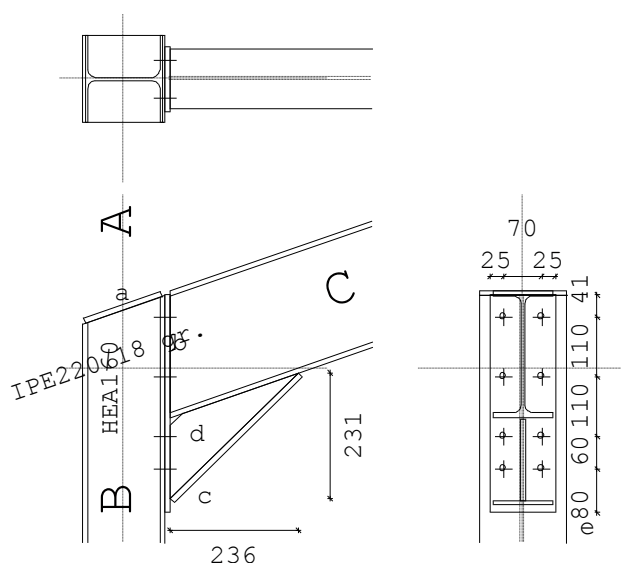
Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-11.60	26.72				0.43
6.2.7.1	11.60	26.72				0.43

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:3

Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	2,5,16,19
Rekenwaarde vloeispanning $f_y; d$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	160x150-10	1	aw=3d af=5d
b Kopplaat	120x401-10	1	aw=3d af=5d
c Consoleflens	110x330-10	1	afe=9 aff=11 afw=5d
d Consolelijf	231x236-10	1	awe=5d awf=5d
e Bout	8*M16 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$
Staafl B	HEA160	3006	Gewalst	0	270	235
Staafl C	IPE220	5816	Gewalst	24	18	235
Staafl A		110				

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	HEA160		
h :	152.0	i _y :	65.7	A :	3880.0	W _{ey} :	220.1E3	I _y :	1673.0E4
b :	160.0	i _z :	39.8			W _{ez} :	76.9E3	I _z :	616.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	245.2E3	I _t :	12.1E4
t _f :	9.0					W _{pz} :	117.6E3	I _w :	31409.7E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

h :	220.0	i _y :	91.1	A :	3340.0	W _{ey} :	252.0E3	I _y :	2772.0E4
b :	110.0	i _z :	24.8			W _{ez} :	37.3E3	I _z :	204.9E4
t _w :	5.9	r :	12.0			W _{py} :	285.4E3	I _t :	9.0E4
t _f :	9.2					W _{pz} :	58.1E3	I _w :	22672.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Kopplaat	Staaaf C	401	120	10.0	-65	ΔΔ3	ΔΔ5			235
Consolelijf	B-C	231	236	10.0			ΔΔ5	ΔΔ5		235
		150	250	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	B-C		110	10.0			Δ11	Δ9		235
Afdekplaat		150	160	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5		19	235
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief										
ΔΔ = Dubbele hoeklas										

BOUTEN

d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaaf C	M16	8.8	70	Niet-corr.	31 80;140;250;360

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

KRACHTEN						Kn:2 BC:16 Sit:1
	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	
Staaaf B	26.84	-13.17	-39.60	3.96	-1.32	
Staaaf C	21.19	21.09	39.60	3.96	2.11	
Staaaf C	12.49	28.83	39.60	T.o.v hoofdas verbinding		

TOETSING VERBINDING

TOETSING VERBINDING						Kn:2 BC:16 Sit:1
Artikel	M _{V,Ed}	M _{V,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	43.56	44.65				0.98
6.2.6.1			327	-14.49	161.67	0.09
Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.						
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc						
Staaaf C	Mc;s;d =	35.90	Mc =	46.35	6.2.7.1	u.c. = 0.77

KRACHTEN

KRACHTEN						Kn:5 BC:16 Sit:1
	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	
Staaaf B	25.00	13.17	21.40	2.14	1.32	
Staaaf D	20.60	-19.35	-21.40	2.14	-1.94	
Staaaf D	12.54	-26.83	-21.40	T.o.v hoofdas verbinding		

TOETSING VERBINDING

Kn:5 BC:16 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-23.54	49.44				0.48
6.2.6.1			314	14.49	161.67	0.09
Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.						
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit M_c						
Staaf D	$M_{c;s;d} = -16.53$	$M_c = 46.35$			6.2.7.1	u.c. = 0.36

KRACHTEN

Kn:16 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	25.68	-12.87	-18.44	1.84	-1.29
Staaf C	20.53	20.09	18.44	1.84	2.01
Staaf C	12.22	27.58	18.44	T.o.v hoofdas verbinding	

TOETSING VERBINDING

Kn:16 BC:16 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	20.29	49.51				0.41
6.2.6.1			314	-14.16	161.67	0.09
Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.						
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit M_c						
Staaf C	$M_{c;s;d} = 13.12$	$M_c = 46.35$			6.2.7.1	u.c. = 0.28

KRACHTEN

Kn:19 BC:16 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	26.16	12.87	38.70	3.87	1.29
Staaf D	20.69	-20.54	-38.70	3.87	-2.05
Staaf D	12.21	-28.10	-38.70	T.o.v hoofdas verbinding	

TOETSING VERBINDING

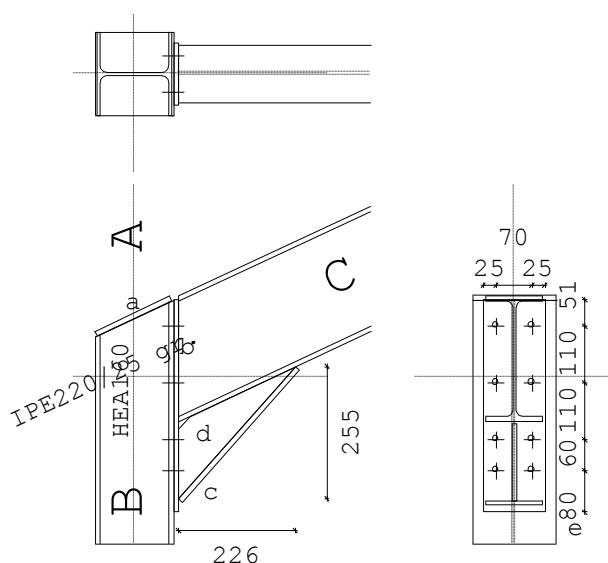
Kn:19 BC:16 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-42.56	45.46				0.94
6.2.6.1			324	14.16	161.67	0.09
Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.						
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit M_c						
Staaf D	$M_{c;s;d} = -35.11$	$M_c = 46.35$			6.2.7.1	u.c. = 0.76

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie: 4

Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	9,12
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d =dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	160x160-10	1	$a_w=3d$ $a_f=5d$
b Kopplaat	120x411-10	1	$a_w=3d$ $a_f=5d$
c Consoleflens	110x341-10	1	$a_{fe}=9$ $a_{ff}=11$ $a_{fw}=5d$
d Consolelijf	255x226-10	1	$a_{we}=5d$ $a_{wf}=5d$
e Bout	8*M16 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf B	HEA160	322	Gewalst	0	270	235
Staaf C	IPE220	6289	Gewalst	32	25	235
Staaf A		115				

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	HEA160		
h :	152.0	i _y :	65.7	A :	3880.0	W _{ey} :	220.1E3	I _y :	1673.0E4
b :	160.0	i _z :	39.8			W _{ez} :	76.9E3	I _z :	616.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	245.2E3	I _t :	12.1E4
t _f :	9.0					W _{pz} :	117.6E3	I _w :	31409.7E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

h :	220.0	i _y :	91.1	A :	3340.0	W _{ey} :	252.0E3	I _y :	2772.0E4
b :	110.0	i _z :	24.8			W _{ez} :	37.3E3	I _z :	204.9E4
t _w :	5.9	r :	12.0			W _{py} :	285.4E3	I _t :	9.0E4
t _f :	9.2					W _{pz} :	58.1E3	I _w :	22672.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Kopplaat	Staaaf C	411	120	10.0	-58	ΔΔ3	ΔΔ5				235
Consolelijf	B-C	255	226	10.0			ΔΔ5	ΔΔ5			235
		150	250	(ingevoerde waarden voor h en l)							
Consoleflens	B-C		110	10.0			Δ11	Δ9			235
Afdekplaat		160	160	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5		25		235
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief											
ΔΔ = Dubbele hoeklas											

BOUTEN

d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaaf C	M16	8.8	70	Niet-corr.	31 80;140;250;360

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

						Kn:9 BC:16 Sit:1
	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	
Staaaf B	35.69	-18.36	-33.04	3.30	-1.84	
Staaaf C	31.73	24.59	33.04	3.30	2.46	
Staaaf C	17.32	37.92	33.04	T.o.v hoofdas verbinding		

TOETSING VERBINDING

						Kn:9 BC:16 Sit:1
Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	36.35	48.09				0.76
6.2.6.1			317	-20.20	161.67	0.12
Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.						
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc						
Staaaf C	Mc;s;d =	27.42	Mc =	43.73	6.2.7.1	u.c. = 0.63

KRACHTEN

						Kn:12 BC:16 Sit:1
	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	
Staaaf B	32.96	18.36	32.39	3.24	1.84	
Staaaf D	30.57	-22.11	-32.39	3.24	-2.21	
Staaaf D	17.43	-34.97	-32.39	T.o.v hoofdas verbinding		

TOETSING VERBINDING

Kn:12 BC:16 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-35.63	48.08				0.74
6.2.6.1			317	20.20	161.67	0.12
Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.						
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit M_c						
Staaf D	$M_{c;s;d} = -27.60$	$M_c = 43.73$			6.2.7.1	u.c. = 0.63

6 Stalen spant 2 – stramien Q + R

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting

$q_{G,k}$: t.g.v. dak 1 $0.23 \cdot 4.20 = 0.97 \text{ kN/m}^1$

Eigen gewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd

Belastingen t.g.v. wind en sneeuw worden automatisch gegenereerd

Toepassen:	Dakligger:	IPE220
	Spantkolom:	IPE240

Technosoft Raamwerken release 6.19

Belastingbreedte.: 4.200

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

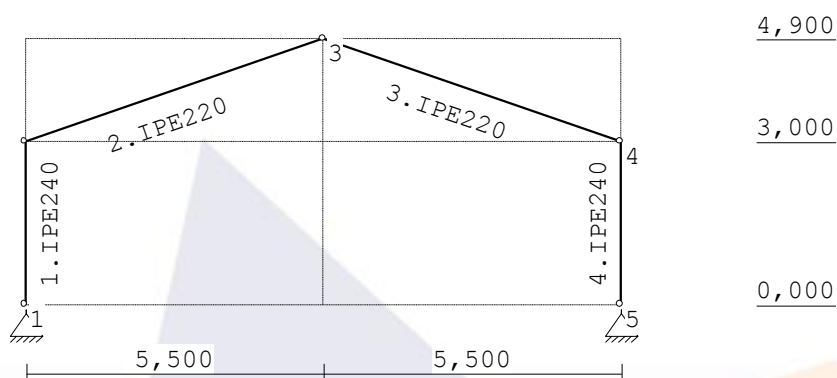
Fysisch lineair.

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	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	4.900
2	5.500	0.000	4.900
3	11.000	0.000	4.900

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	11.000
2	3.000	0.000	11.000
3	4.900	0.000	11.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	110	220	110.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.000
3	5.500	4.900
4	11.000	3.000
5	11.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opn.						
1	1	2	1:IPE240	NDV	NDM	3.000 2
2	2	3	2:IPE220	NDV	NDV	5.819 2
3	3	4	2:IPE220	NDV	NDV	5.819 2
4	4	5	1:IPE240	NDM	NDV	3.000 2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	15.01	1856	3037	5548
2	2	-70.83	8291	13565	24779
		54.93	6385	10446	19080
3	3	-24.65	20126	32926	60145
		20.25	15042	24609	44953
3	3	-24.65	20126	32926	60145
		20.25	15042	24609	44953
4	4	-70.83	8291	13565	24779
		54.93	6385	10446	19080
4	5	15.01	1856	3037	5548

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	5	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	75.00	Gebouwhoogte.....	4.90
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.397
K	[4.2].....	n	[4.2].....
Positie spant in het gebouw....	4.200	Kr	[4.3.2].....
z0	[4.3.2].....	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

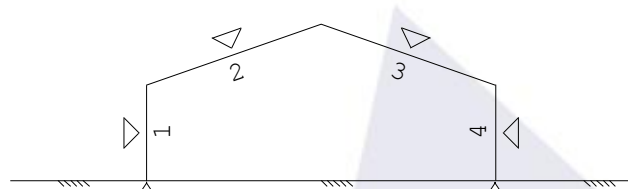
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAFTYPEN

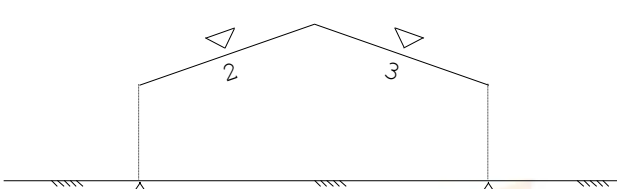
Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 4
7:Dak.	: 2,3

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

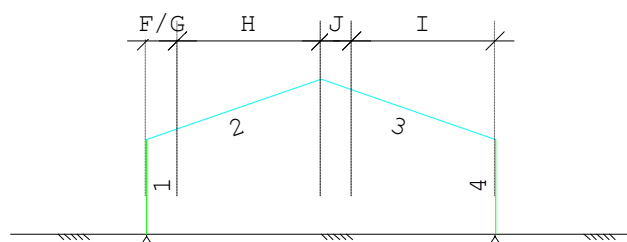


WIND DAKTYPES

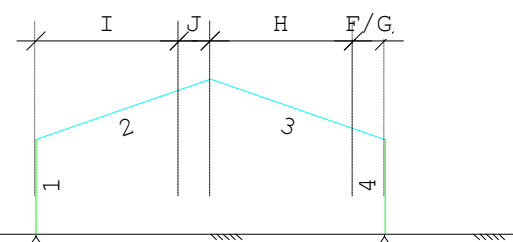
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.000	D
2	2	0.000	0.980	F/G
3	2	0.980	4.520	H
4	3	0.000	0.980	J
5	3	0.980	4.520	I
6	4	0.000	3.000	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	3.000	D
2	3	0.000	0.980	F/G
3	3	0.980	4.520	H
4	2	0.000	0.980	J
5	2	0.980	4.520	I
6	1	0.000	3.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.447	4.200		-0.563	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.447	4.200		-1.501	D	
Qw3	1.00	0.337	0.447	0.350		-0.053	F	19.1
Qw4	1.00	0.337	0.447	3.850		-0.579	G	19.1
Qw5	1.00	0.255	0.447	4.200		-0.478	H	19.1
Qw6	1.00	-0.863	0.447	4.200		1.620	J	19.1
Qw7	1.00	-0.400	0.447	4.200		0.751	I	19.1
Qw8	1.00	-0.500	0.447	4.200		0.938	E	
Qw9		-0.200	0.447	4.200		0.375	+i	
Qw10	1.00	-0.791	0.447	0.350		0.124	F	19.1
Qw11	1.00	-0.718	0.447	3.850		1.235	G	19.1
Qw12	1.00	-0.273	0.447	4.200		0.512	H	19.1
Qw13	1.00	-0.800	0.447	4.200		1.501	B	
Qw14	1.00	-0.655	0.447	2.800		0.819	H	19.1
Qw15	1.00	-0.500	0.447	1.400		0.313	I	19.1
Qw16	1.00	-0.500	0.447	4.200		0.938	C	
Qw17	1.00	-0.500	0.447	4.200		0.938	I	19.1

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
2-2	5.3.3 Zadel dak
3-3	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.53	1.00		4.200	1.766	19.1
Qs2	5.3.3	0.400	0.53	1.00		4.200	0.883	19.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g*	23 Sneeuw B	23
g*	24 Sneeuw C	33
	25 Knik	0 Onbekend

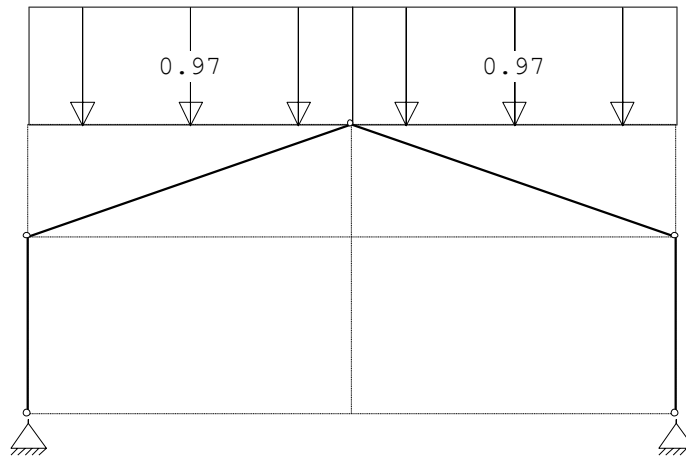
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

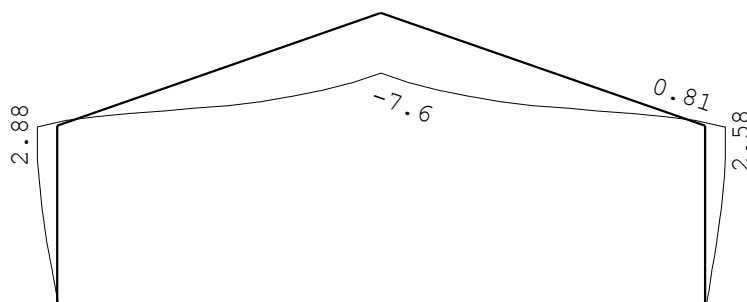
B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-0.97	-0.97	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-0.97	-0.97	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



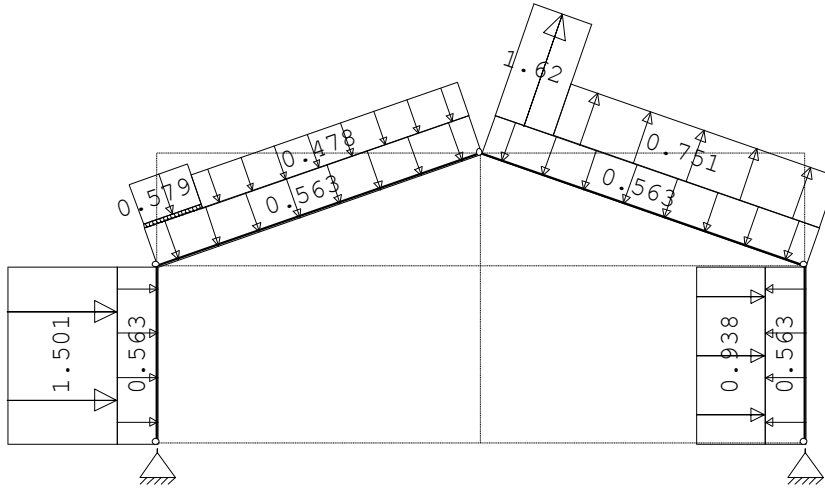
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.04	7.78	
5	-3.04	7.78	
	0.00	15.56	: Som van de reacties
	0.00	-15.56	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



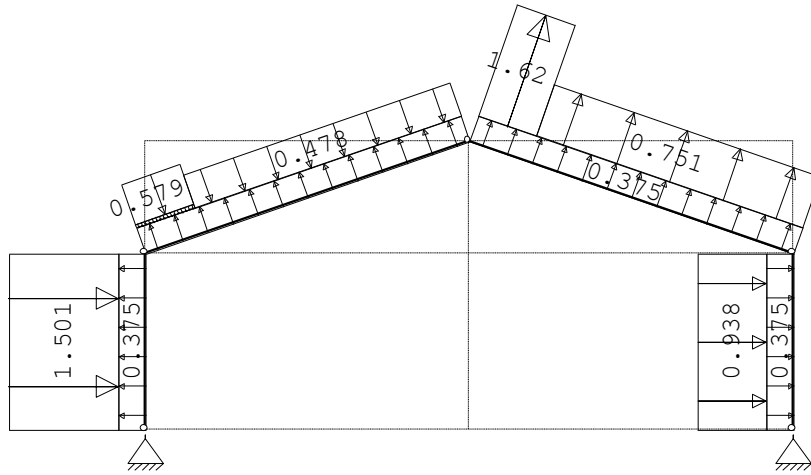
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.05	-0.05	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.58	-0.58	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.48	-0.48	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.62	1.62	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



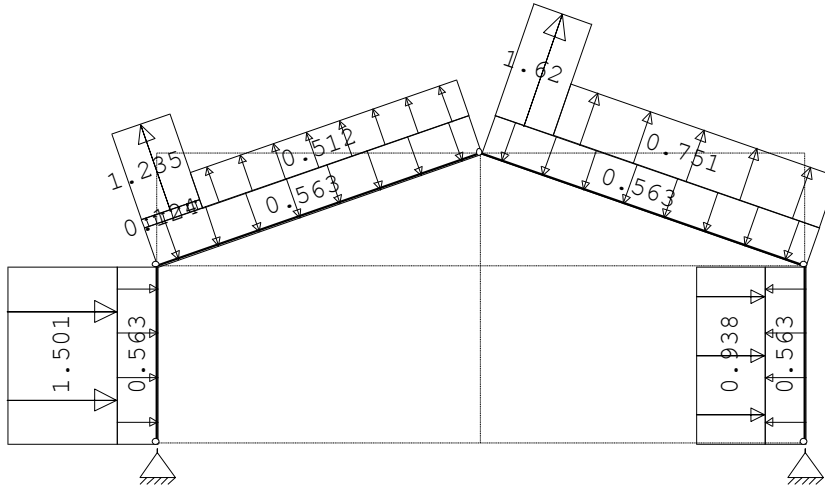
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.05	-0.05	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.58	-0.58	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.48	-0.48	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.62	1.62	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



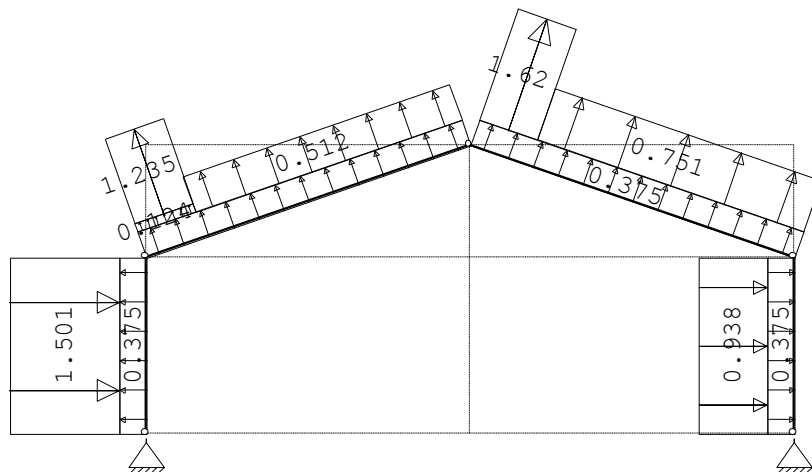
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.12	0.12	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.23	1.23	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.51	0.51	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.62	1.62	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



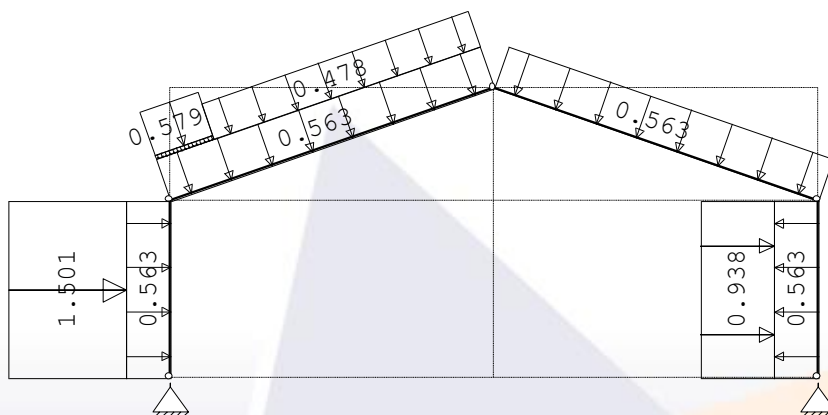
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.12	0.12	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.23	1.23	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.51	0.51	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.62	1.62	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



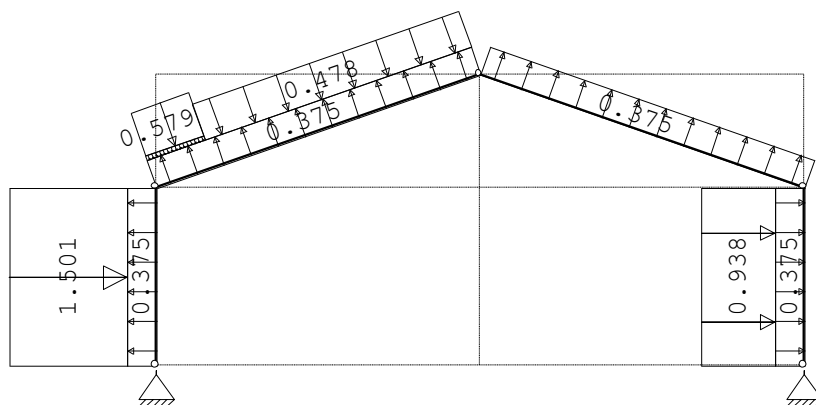
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.05	-0.05	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.58	-0.58	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.48	-0.48	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



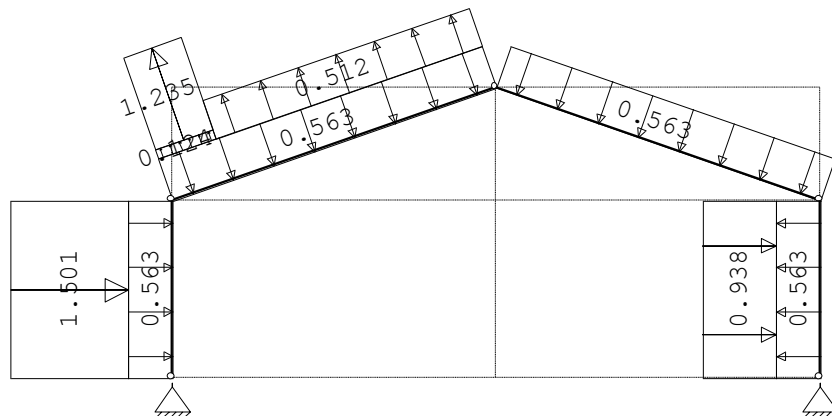
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaft	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.05	-0.05	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.58	-0.58	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.48	-0.48	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



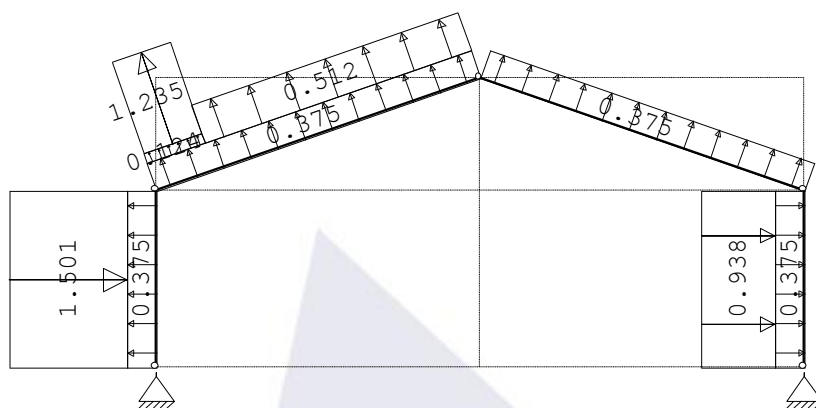
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.12	0.12	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.23	1.23	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.51	0.51	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



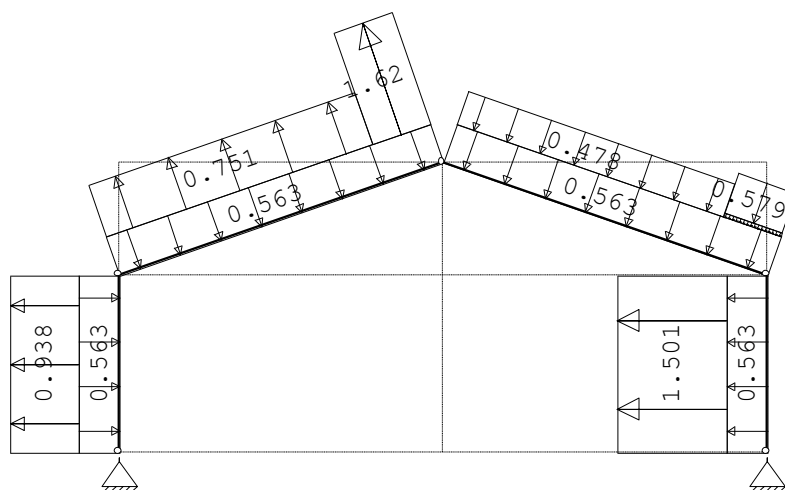
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.12	0.12	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.23	1.23	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.51	0.51	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



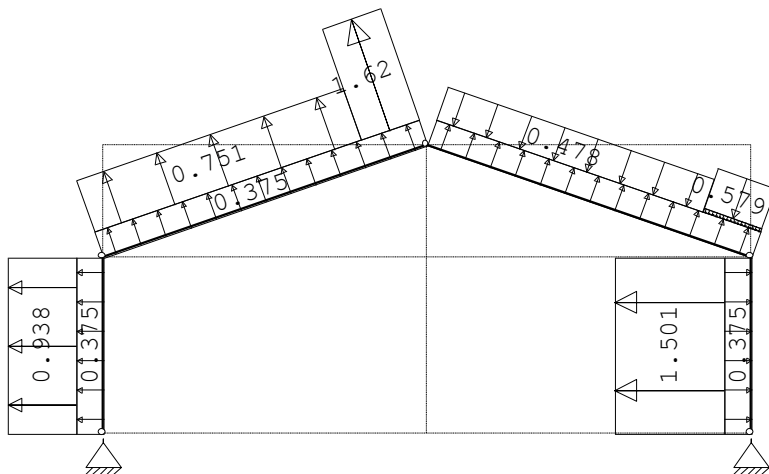
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.05	-0.05	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.58	-0.58	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.48	-0.48	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.62	1.62	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



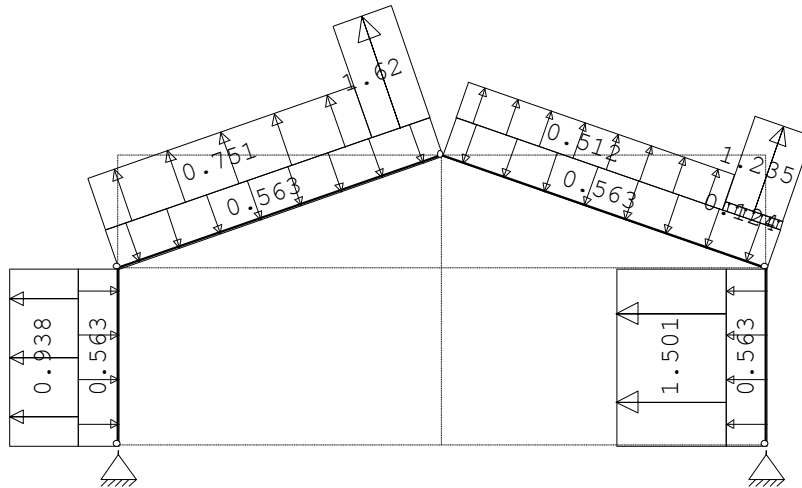
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.05	-0.05	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.58	-0.58	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.48	-0.48	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.62	1.62	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



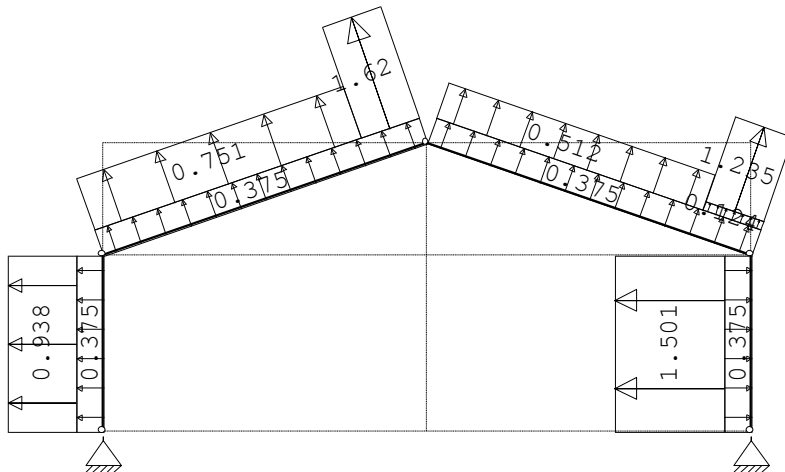
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.12	0.12	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	1.23	1.23	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.51	0.51	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.62	1.62	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



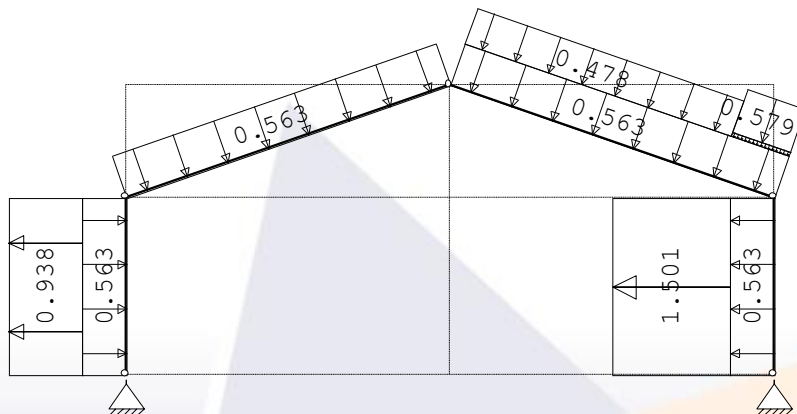
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.12	0.12	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	1.23	1.23	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.51	0.51	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.62	1.62	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



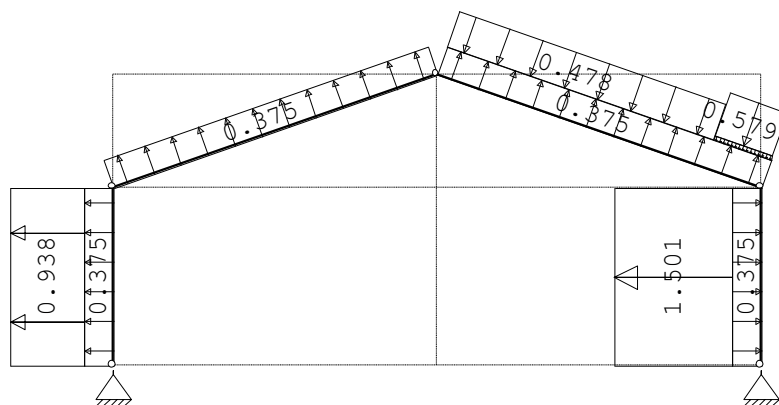
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.05	-0.05	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.58	-0.58	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.48	-0.48	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



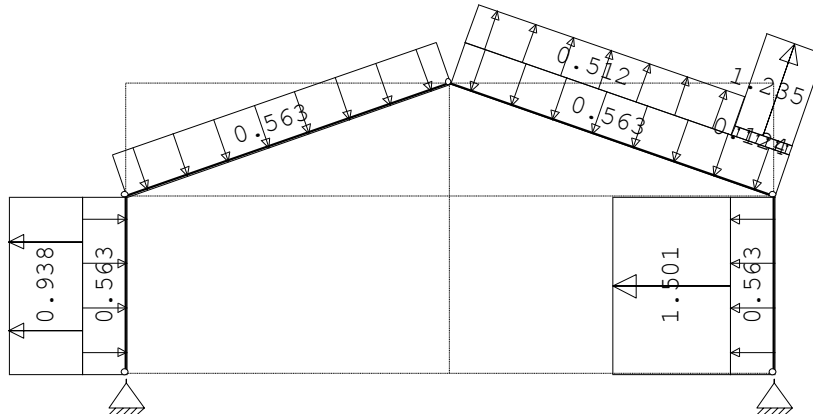
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.05	-0.05	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.58	-0.58	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.48	-0.48	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



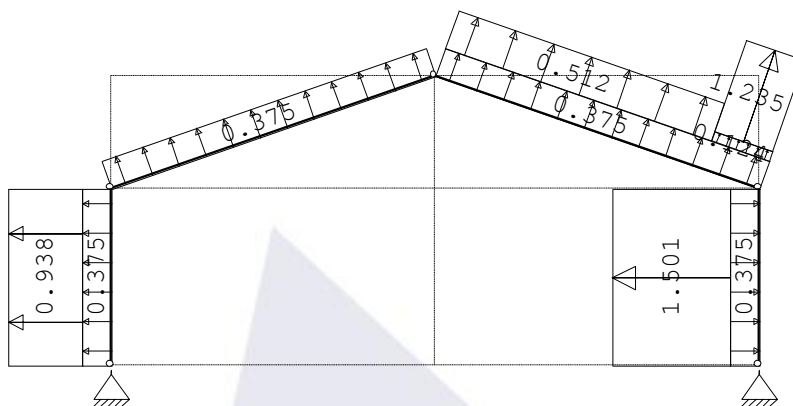
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaft	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.12	0.12	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	1.23	1.23	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.51	0.51	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



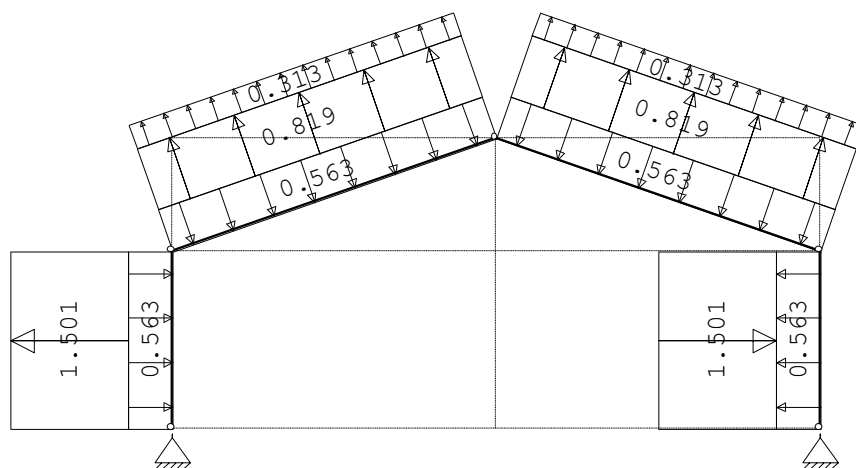
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.12	0.12	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	1.23	1.23	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.51	0.51	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



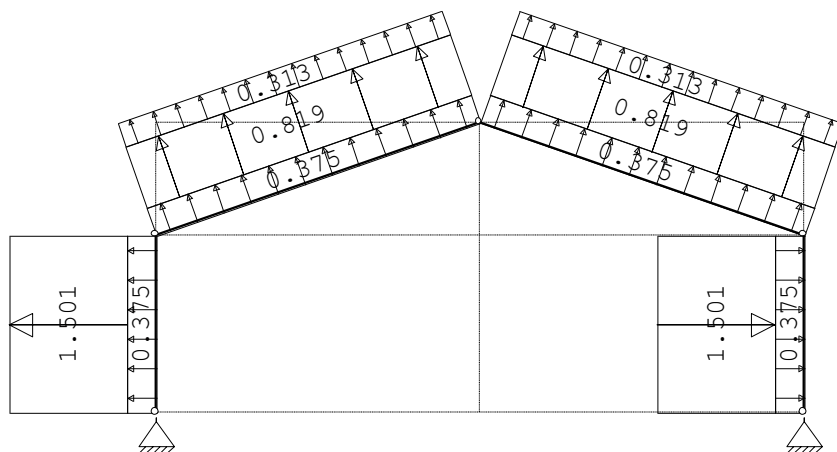
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	1.50	1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	1.50	1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



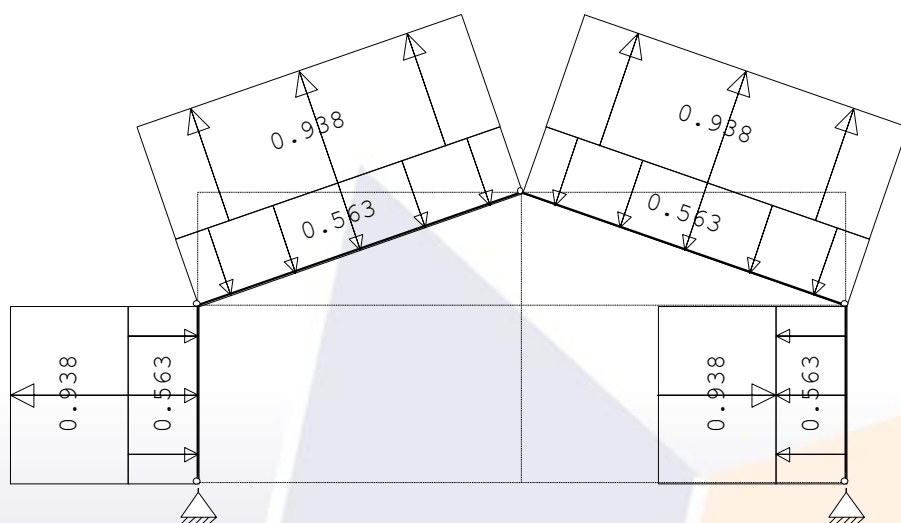
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	1.50	1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	1.50	1.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



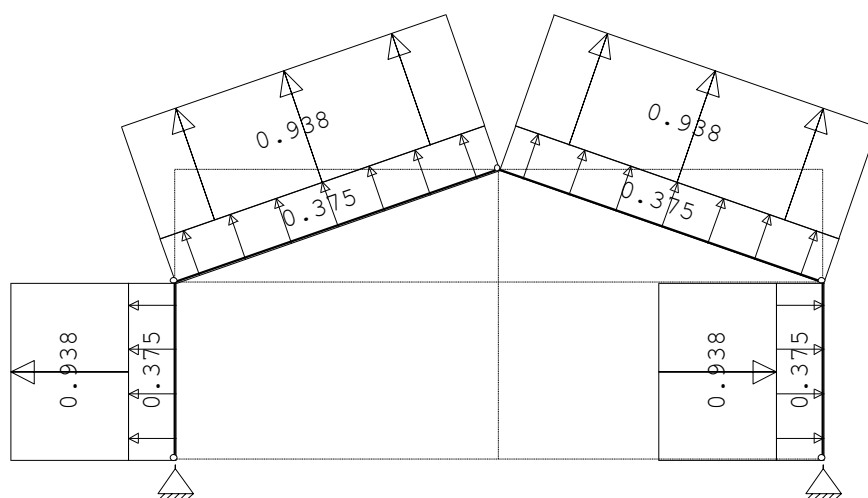
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



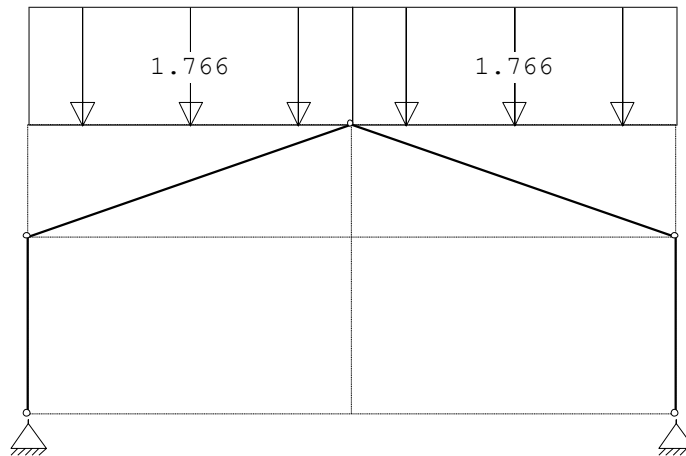
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



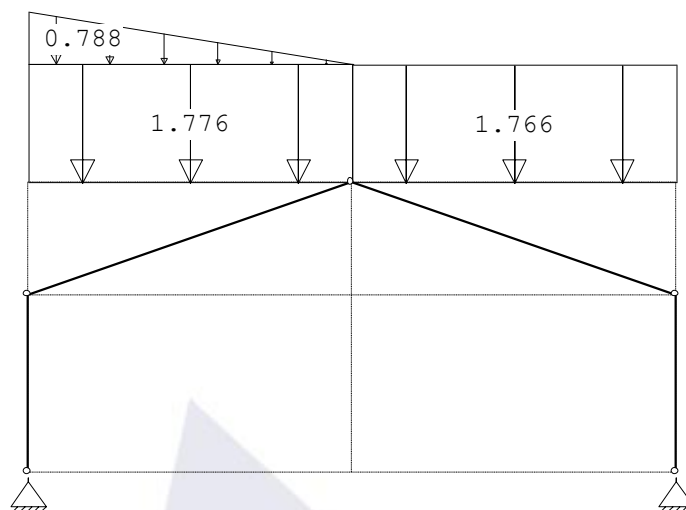
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

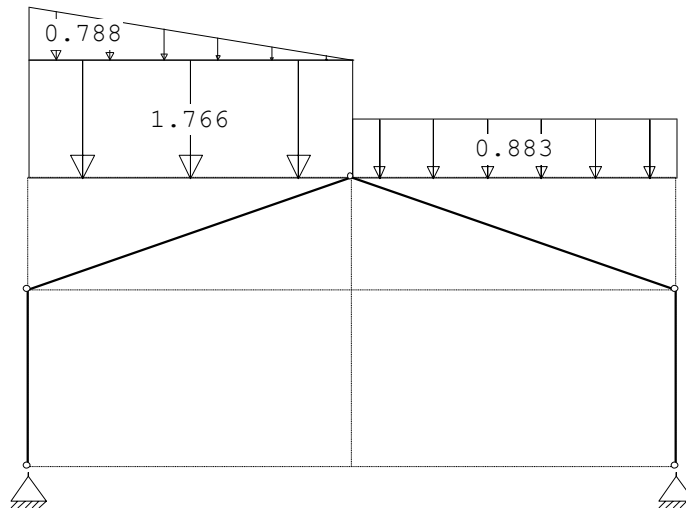
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	*	-1.78	-1.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	*	-0.79	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

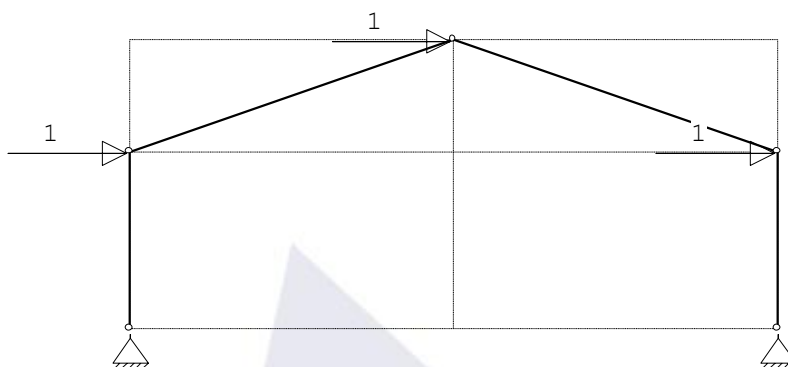
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	*	-0.79	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:25 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			

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	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
12	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	1.08	17	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	1.08	18	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	1.08	19	Extr	1.35						
21	Fund.	1	Perm	1.08	20	Extr	1.35						
22	Fund.	1	Perm	1.08	21	Extr	1.35						
23	Fund.	1	Perm	1.08	22	Extr	1.35						
24	Fund.	1	Perm	1.08	23	Extr	1.35						
25	Fund.	1	Perm	1.08	24	Extr	1.35						
26	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
27	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
28	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
29	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
30	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
31	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
32	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
33	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
34	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
35	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						
36	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35						
37	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35						
38	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35						
39	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35						
40	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35						
41	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.35						
42	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.35						
43	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.35						
44	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.35						
45	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.35						
46	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.35						
47	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.35						
48	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.35						
49	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
50	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
51	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

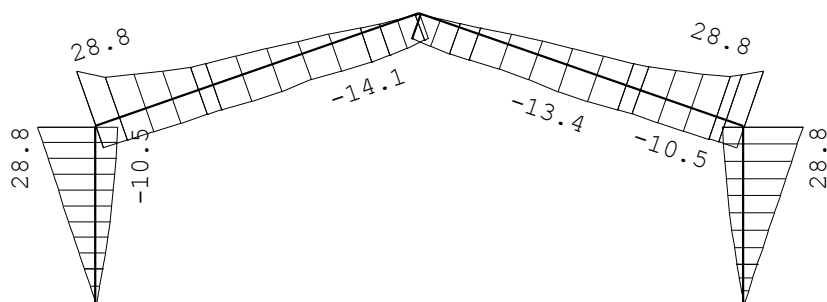
BC Staven met gunstige werking

1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
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 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
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
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

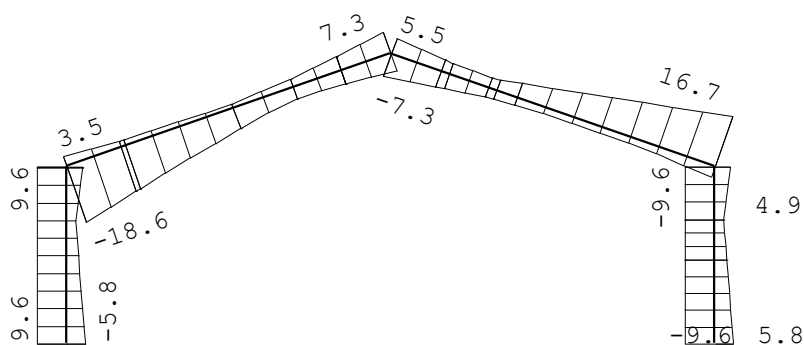
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



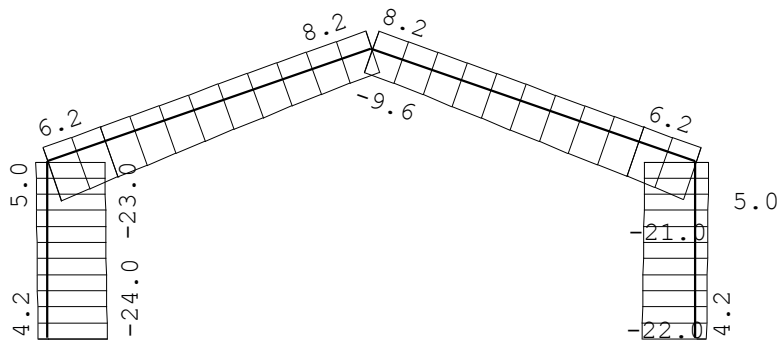
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

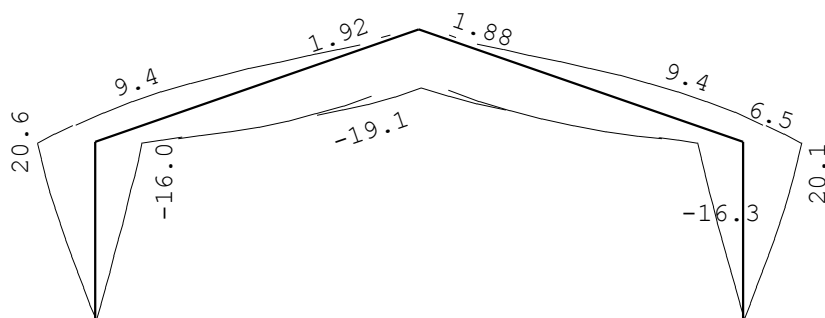
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-5.79	9.59	-4.19	24.01		
5	-9.59	5.78	-4.19	22.02		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.27	7.71	-0.51	19.34		
5	-7.71	3.27	-0.51	17.87		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	25=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	IPE240	235	Gewalst	1
2	IPE220	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		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.000	Ongeschoord	9.573	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
2	5.819	Ongeschoord	15.250	0.0	Geschoord	5.819	0.0	
3	5.819	Ongeschoord	15.250	0.0	Geschoord	5.819	0.0	
4	3.000	Ongeschoord	9.573	0.0	Geschoord	3.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
2	1.0*h	boven:	5.82	2*1,94;1,939
		onder:	5.82	2*1,94;1,939
3	1.0*h	boven:	5.82	2*1,94;1,939
		onder:	5.82	2*1,94;1,939
4	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	24	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.383 90	47
2	2	24	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.600 141	46,47
3	2	24	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.597 140	47
4	1	24	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.379 89	47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*l
2	Dak	ss	5.82	N	N	0.0	-23.2	70	1 Eind	-23.2	-46.6	2*0.004
		db						60	1 Bijk	-7.4	-23.3	0.004
3	Dak	ss	5.82	N	N	0.0	-23.2	70	1 Eind	-23.2	-46.6	2*0.004
		db						52	1 Bijk	-7.5	-23.3	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	57	1	3.000	<u>22.6</u>	20.0	150
4	49	1	3.000	<u>-22.1</u>	20.0	150

6.1 Verplaatsingsschema

Controle doorbuiging:

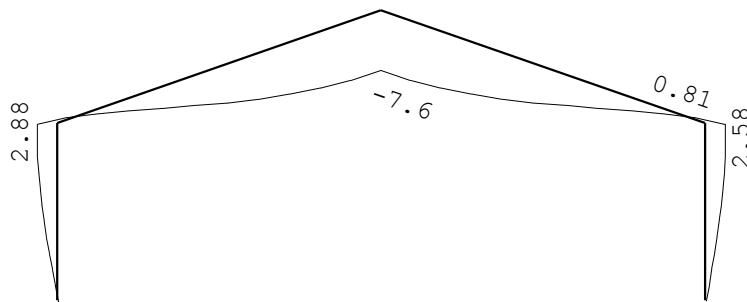
Maximale einddoorbuiging stalen spant:

19.1 mm

Maximale toelaatbare einddoorbuiging stalen spant:

44.0 mm

Conclusie: Stalen spant voldoet op doorbuiging



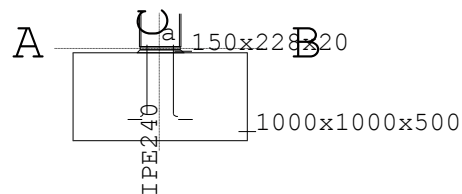
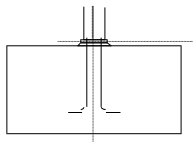
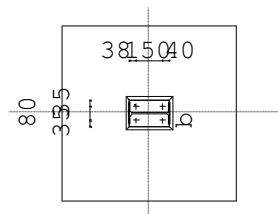
Deze verplaatsingen dienen tijdens productie van het spant gecorrigeerd te worden.

6.2 Verbindingen

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,5
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Nee



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	150x228-15	1 aw=3d af=5d
b Anker	4*M16 4.6	1 Lb1=380 r=32.0 Lb2=80 Lb,tot=526

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
	Staaft C	IPE240	3000	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	IPE240		
h :	240.0	i _y :	99.8	A :	3910.0	W _{ey} :	324.0E3	I _y :	3892.0E4
b :	120.0	i _z :	26.9			W _{ez} :	47.3E3	I _z :	283.6E4
t _w :	6.2	r :	15.0			W _{py} :	366.6E3	I _t :	12.9E4
t _f :	9.8					W _{pz} :	74.0E3	I _w :	37391.2E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y;d}
Voetplaat	Staaft C	228	150	15.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5			235
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief										
ΔΔ = Dubbele hoeklas										

ANKERS

ANKERS	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaft C	M16	4.6	80	Niet-corr.	380	40;190

ANKERGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _{b, aanw}	L _{b, tot}	A _{st}	K	p _{ldr}			
M16	Haak	380	32	80		348	396	0	0.00	0.0		

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	1000	1000	500.0	90.0	C25/30
Voeg	228	150	20.0	45.0	C25/30

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:24 Sit:1
Staaft C	24.01	-10.55	0.00	0.00	0.00	

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Artikel						Kn:1 BC:24 Sit:1
						Toetsing
6.2.6.5	m _{Ed} / m _{pl, Rd}	=	427 /	13219	=	0.03
6.2.6.5	σ _{Ed} / f _{jd}	=	1.29 /	26.67	=	0.05
EN2 8.4.4	L _{bd} / L _{b, aanw}	=	891.1 /	348.0	=	2.56

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5 BC:24 Sit:1
Staaft C	22.02	10.55	-0.00	0.00	0.00	

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

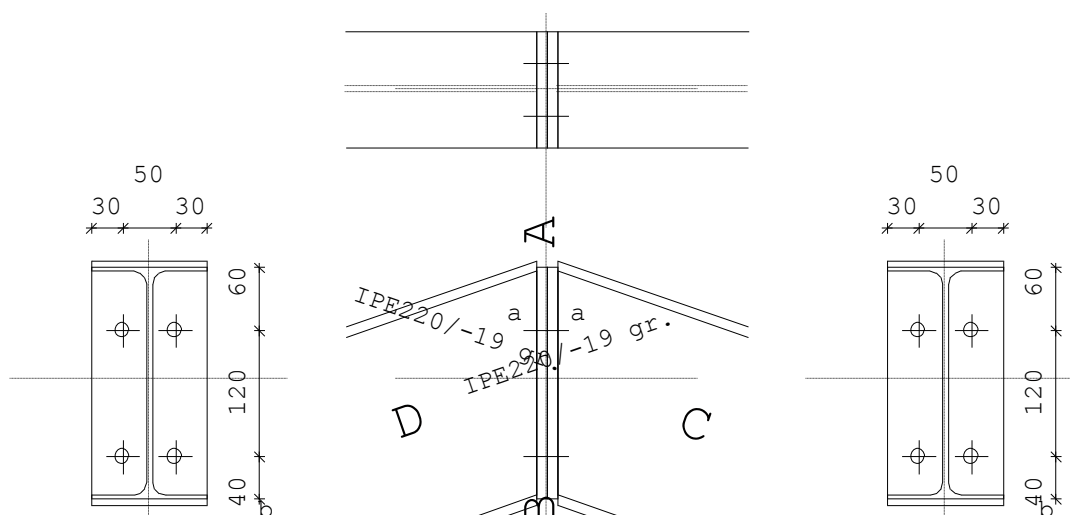
Kn:5 BC:24 Sit:1

Artikel	Toetsing					
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	391 /	13219	=	0.03
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.18 /	26.67	=	0.04
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	891.1 /	348.0	=	<u>2.56</u>

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:2

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	110x220-10	2	aw=3d af=5d
b Bout	4*M16 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	IPE220	5818	Gewalst	0	-19	235
Staaf D	IPE220	5818	Gewalst	0	-19	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	IPE220		
h :	220.0	i _y :	91.1	A :	3340.0	W _{e y} :	252.0E3	I _y :	2772.0E4
b :	110.0	i _z :	24.8			W _{e z} :	37.3E3	I _z :	204.9E4
t _w :	5.9	r :	12.0			W _{p y} :	285.4E3	I _t :	9.0E4
t _f :	9.2					W _{p z} :	58.1E3	I _w :	22672.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y;d}
Kopplaat	Staaft C	220	110	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5			235
Kopplaat	Staaft D	220	110	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5			235

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

ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaft C	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	40;160
Staaft D	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	40;160

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:3 BC:24 Sit:1
Staaft D	8.90	-3.61	12.23	1.22	-0.36	
Staaft C	9.23	2.65	-12.23	1.22	0.27	
Staaft D	9.71	-0.85	12.23	T.o.v hoofdas verbinding		
Staaft C	9.67	-0.26	-12.23			

TOETSING VERBINDING

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing	Kn:3 BC:24 Sit:1
6.2.7.1	-13.46	24.65				0.55	
6.2.7.1	13.46	24.65				0.55	

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk-
en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

	Knie:1
Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	2,4
Rekenwaarde vloeispanning f _{y;d} platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



PROFIELEN

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]

PLATEN

 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN d kwal hoh milieu lengte v (vanaf zijde B)

Staaft C M16 8.8 70 Niet-corr. 32 80;160;270;380

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:2 BC:24 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft B	23.02	-9.59	-28.77	2.88	-0.96
Staaft C	16.58	18.62	28.77	2.88	1.86

Staaft C 8.98 24.78 28.77 T.o.v hoofdas verbinding

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:24 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	31.64	54.58				0.58
6.2.6.1			327	-10.55	233.57	0.05

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc

Staaft C Mc;s;d = 24.06 Mc = 44.82 6.2.7.1 u.c. = 0.54

KRACHTEN

Kn:4 BC:24 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft B	21.03	9.59	28.77	2.88	0.96
Staaft D	15.93	-16.74	-28.77	2.88	-1.67

Staaft D 9.04 -22.61 -28.77 T.o.v hoofdas verbinding

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:24 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-31.64	54.57				0.58
6.2.6.1			327	10.55	233.57	0.05

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc

Staaft D Mc;s;d = -24.78 Mc = 44.82 6.2.7.1 u.c. = 0.55

7 Kopgevelspant 1 – stramien S

Belastinggeval 1: t.g.v. blijvende belasting

$$q_{G,k}: \text{t.g.v. dak} \quad 0,23 \cdot 0,5 \cdot 5 = 0,58 \text{ kN/m}^1$$

Eigen gewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd

Belastingen t.g.v. wind en sneeuw worden automatisch gegenereerd

Bepaling max. momenten kopgevelkolom t.g.v. wind:

$$l_{t,kolom\ 1} = 4,90 \text{ m}$$

$$q_d = 0,54 \text{ kN/m}^2$$

$$C_{pe;geb.A} = 1,20$$

$$C_{pe;geb.B} = 0,80$$

$$C_{pi} = 0,30$$

$$\text{Reductiefactor} = 0,836 \text{ (15 jaar)}$$

$$q_{Q,k;geb.\ A}: \text{t.g.v. wind loodrecht} \quad 0,54 \cdot (1,2 + 0,3) \cdot 0,836 = 0,68 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Q,k;geb.\ B}: \text{t.g.v. wind loodrecht} \quad 0,54 \cdot (0,8 + 0,3) \cdot 0,836 = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{kolom\ 1}: 0,125 \cdot (0,68 \cdot 5,5) \cdot 4,9^2 \cdot 1,35 = 15,16 \text{ kNm}$$

Toepassen:	Dakligger:	IPE160	
	Hoekkolom:	IPE160	alternatief: HEA140
	Kopgevelkolom:	IPE180	

Technosoft Raamwerken release 6.19

Belastingbreedte.: 2.500

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

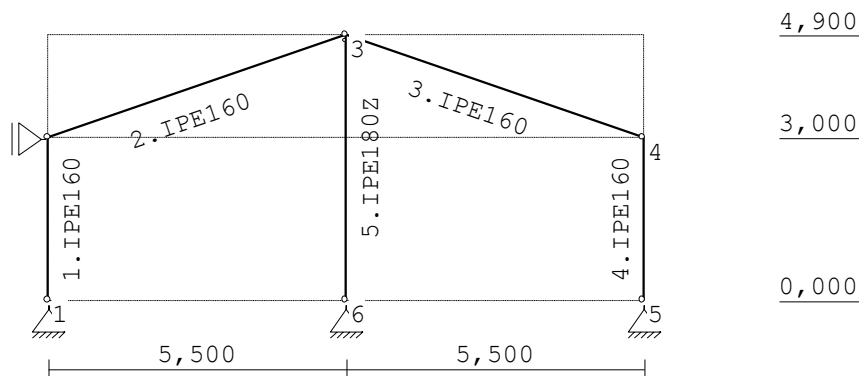
Fysisch lineair.

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	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	4.900
2	5.500	0.000	4.900
3	11.000	0.000	4.900

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	11.000
2	3.000	0.000	11.000
3	4.900	0.000	11.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE160	1:S235	2.0090e+03	8.6900e+06	0.00
2	IPE180Z	1:S235	2.3950e+03	1.0090e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	82	160	80.0					
2	0:Normaal	91	180	45.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.500	0.000
2	0.000	3.000			
3	5.500	4.900			
4	11.000	3.000			
5	11.000	0.000			

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE160	NDM	NDM	3.000
2	2	3	1:IPE160	NDM	NDM	5.819
3	3	4	1:IPE160	NDM	NDM	5.819
4	4	5	1:IPE160	NDM	NDM	3.000
5	6	3	2:IPE180Z	NDM	ND-	4.900

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00
3	5	110		0.00
4	6	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	15
Gebouwdiepte.....:	75.00	Gebouwhoogte.....:	4.90
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.397
K	0.280	n[4.2].....	0.500
Positie spant in het gebouw....	0.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

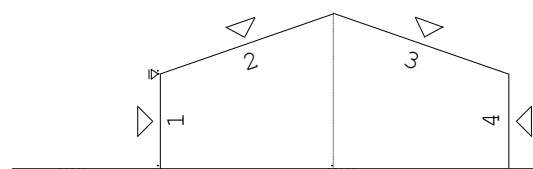
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAFTYPEN

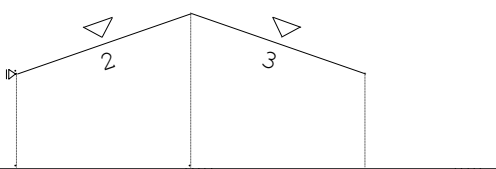
Type	staven
4:Wand / kolom.	: 5
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 4
7:Dak.	: 2,3

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

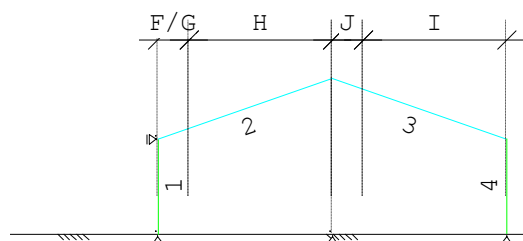


WIND DAKTYPES

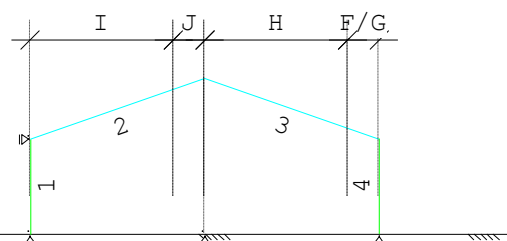
Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.000	D
2	2	0.000	0.980	F/G
3	2	0.980	4.520	H
4	3	0.000	0.980	J
5	3	0.980	4.520	I
6	4	0.000	3.000	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	3.000	D
2	3	0.000	0.980	F/G
3	3	0.980	4.520	H
4	2	0.000	0.980	J
5	2	0.980	4.520	I
6	1	0.000	3.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.447	2.500		-0.335	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.447	2.500		-0.893	D	
Qw3	1.00	0.337	0.447	2.450		-0.368	F	19.1
Qw4	1.00	0.337	0.447	0.050		-0.008	G	19.1
Qw5	1.00	0.255	0.447	2.500		-0.284	H	19.1
Qw6	1.00	-0.863	0.447	2.500		0.964	J	19.1
Qw7	1.00	-0.400	0.447	2.500		0.447	I	19.1
Qw8	1.00	-0.500	0.447	2.500		0.558	E	
Qw9		-0.200	0.447	2.500		0.223	+i	
Qw10	1.00	-0.791	0.447	2.450		0.865	F	19.1
Qw11	1.00	-0.718	0.447	0.050		0.016	G	19.1
Qw12	1.00	-0.273	0.447	2.500		0.305	H	19.1
Qw13	1.00	-1.200	0.447	1.960		1.051	A	
Qw14	1.00	-0.800	0.447	0.540		0.193	B	
Qw15	1.00	-1.327	0.447	0.980		0.581	G	19.1
Qw16	1.00	-1.245	0.447	0.980		0.545	F	19.1
Qw17	1.00	-0.655	0.447	1.520		0.445	H	19.1
Qw18	1.00	-0.500	0.447	2.500		0.558	C	
Qw19	1.00	-0.500	0.447	2.500		0.558	I	19.1

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
2-2	5.3.3 Zadel dak
3-3	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	19.1
Qs2	5.3.3	0.400	0.53	1.00		2.500	0.526	19.1

BELASTINGGEVALLEN

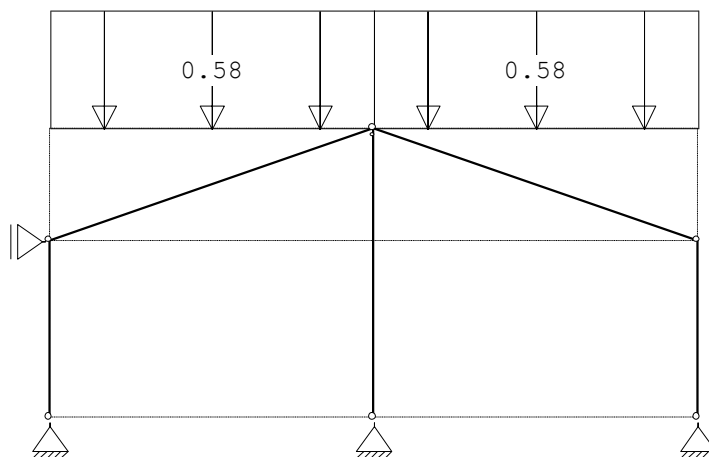
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

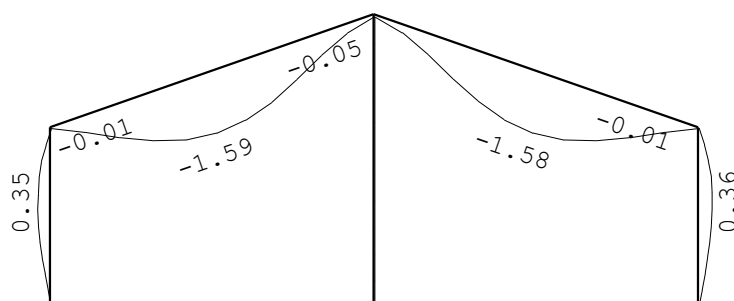
B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-0.58	-0.58	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-0.58	-0.58	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



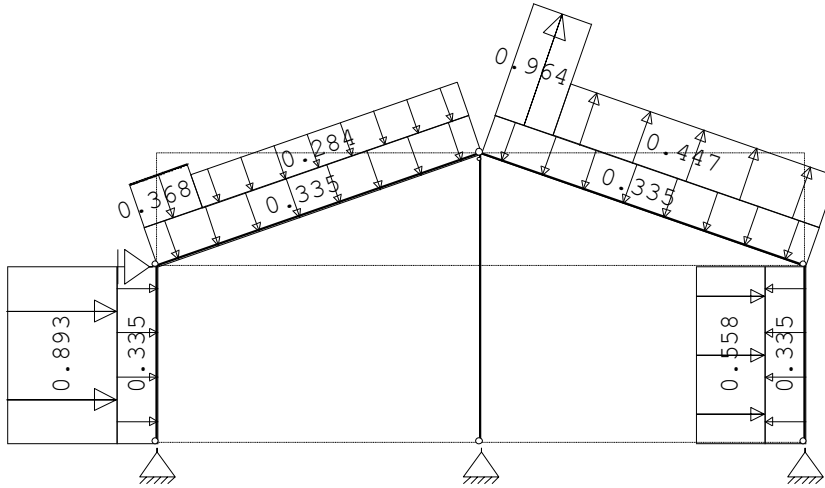
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.37	2.45	
2	0.00		
5	-0.37	2.45	
6	0.00	5.18	
	0.00	10.08	: Som van de reacties
	0.00	-10.08	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



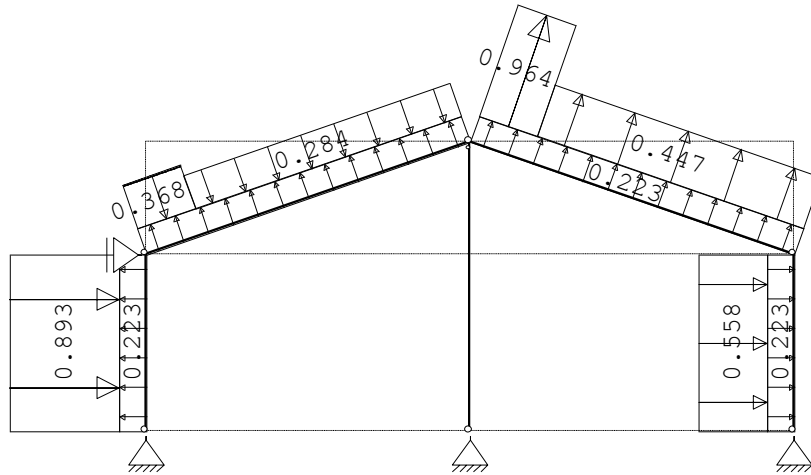
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.37	-0.37	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.01	-0.01	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.96	0.96	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.45	0.45	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



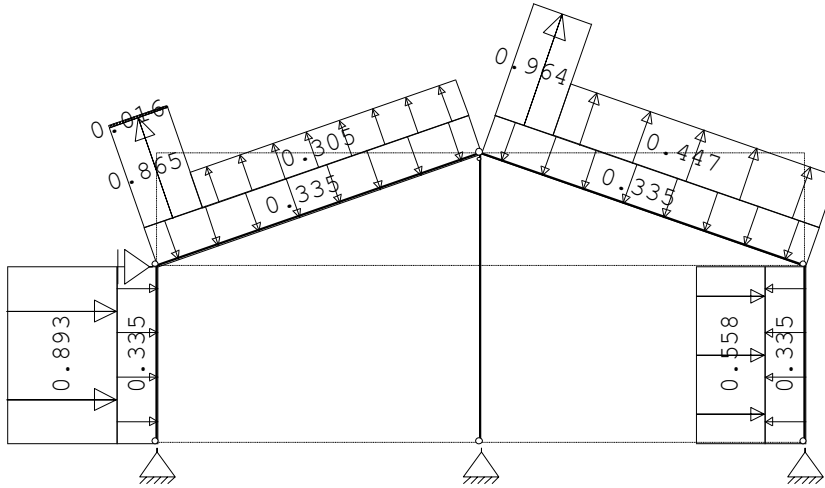
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.37	-0.37	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.01	-0.01	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.96	0.96	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.45	0.45	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



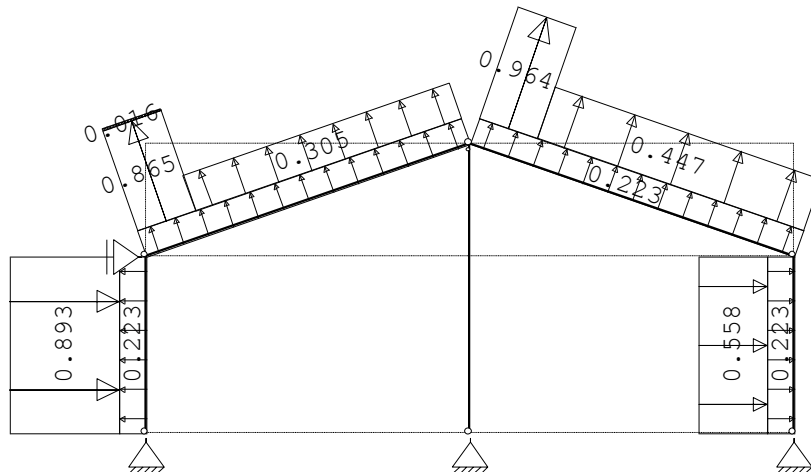
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.02	0.02	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.30	0.30	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.96	0.96	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.45	0.45	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



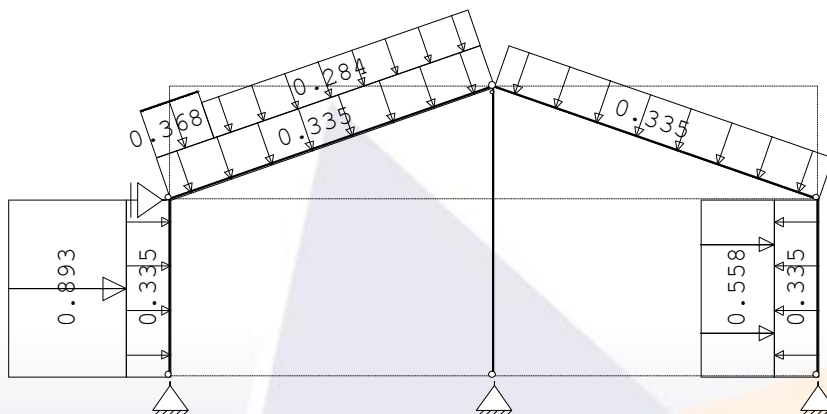
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.02	0.02	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.30	0.30	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.96	0.96	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.45	0.45	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



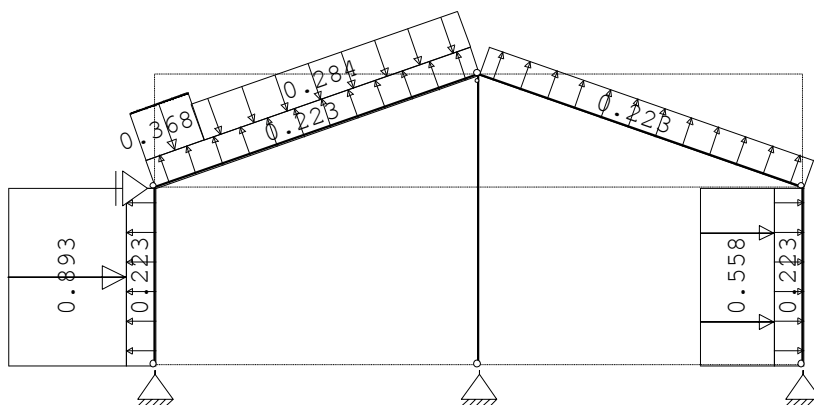
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.37	-0.37	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.01	-0.01	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



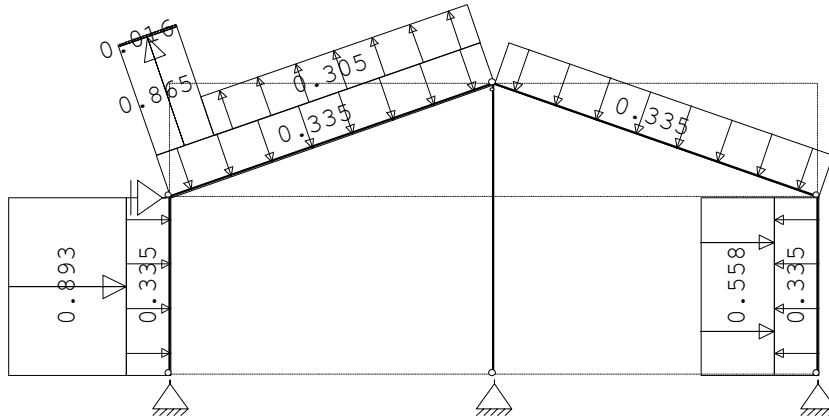
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.37	-0.37	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.01	-0.01	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



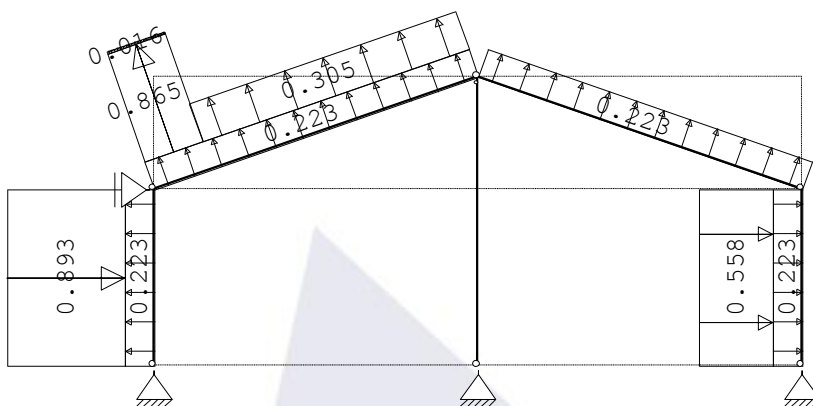
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.02	0.02	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.30	0.30	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



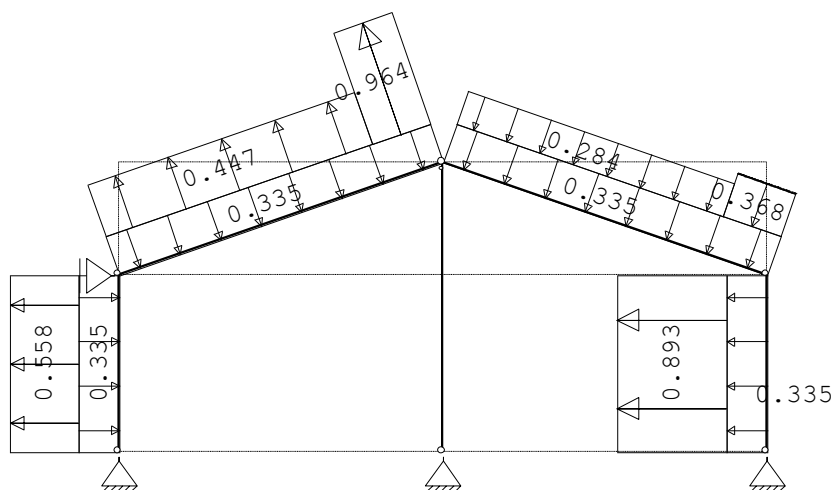
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.02	0.02	0.000	4.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.30	0.30	1.037	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



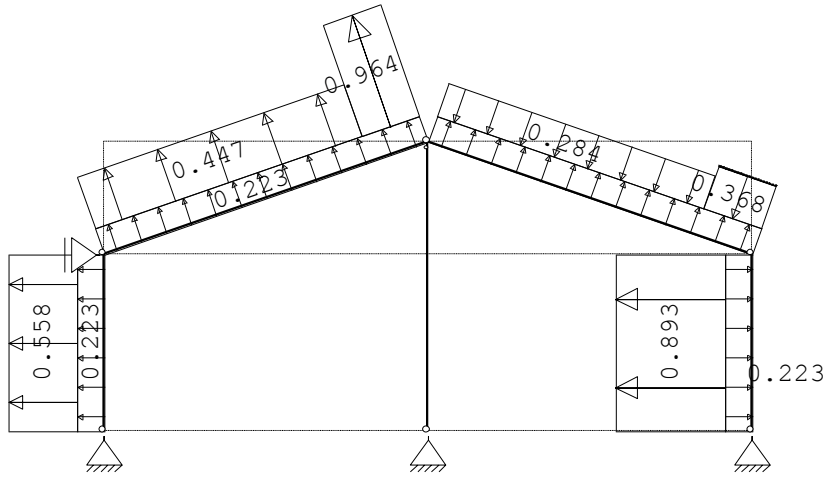
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.37	-0.37	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.01	-0.01	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.96	0.96	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.45	0.45	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



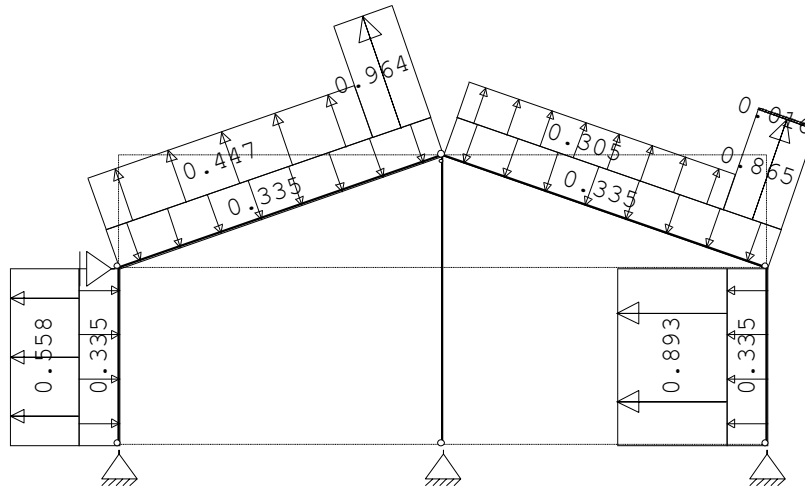
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.37	-0.37	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.01	-0.01	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.96	0.96	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.45	0.45	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



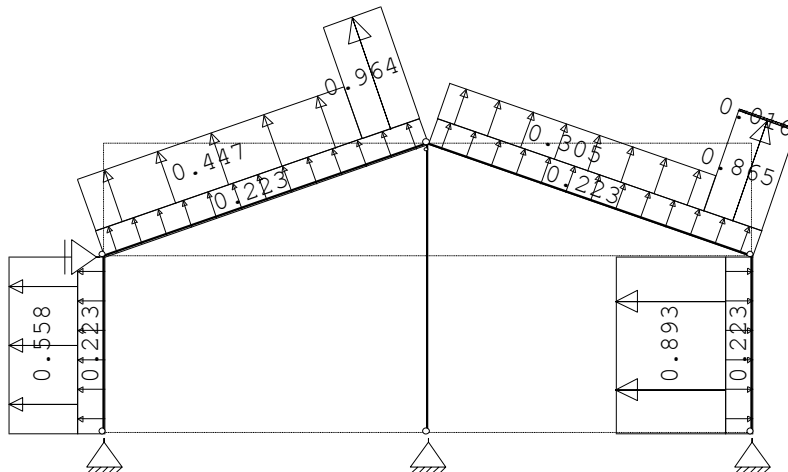
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.02	0.02	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.30	0.30	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.96	0.96	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.45	0.45	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



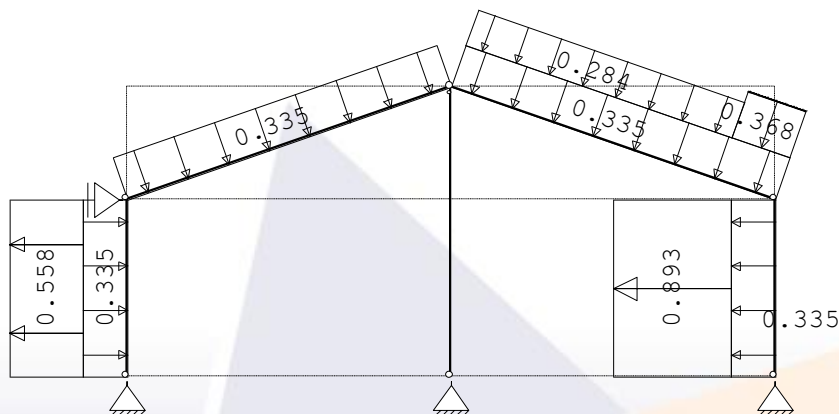
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.02	0.02	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.30	0.30	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.96	0.96	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.45	0.45	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



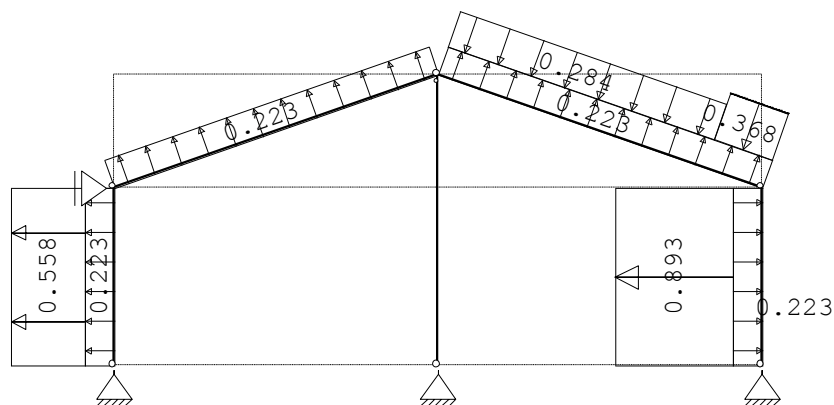
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.37	-0.37	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.01	-0.01	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



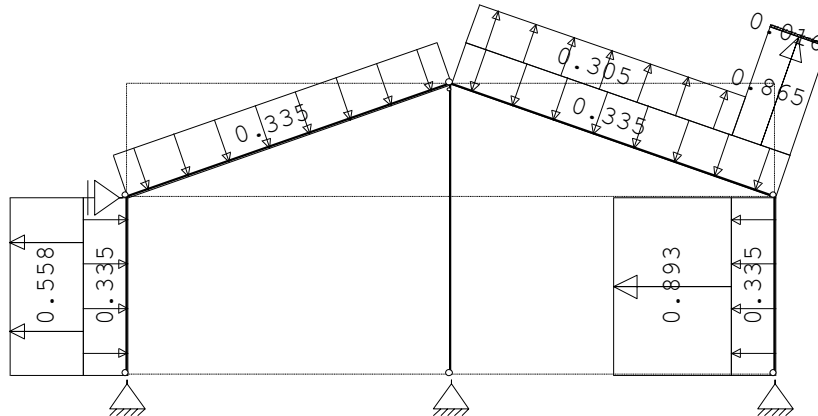
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.37	-0.37	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.01	-0.01	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



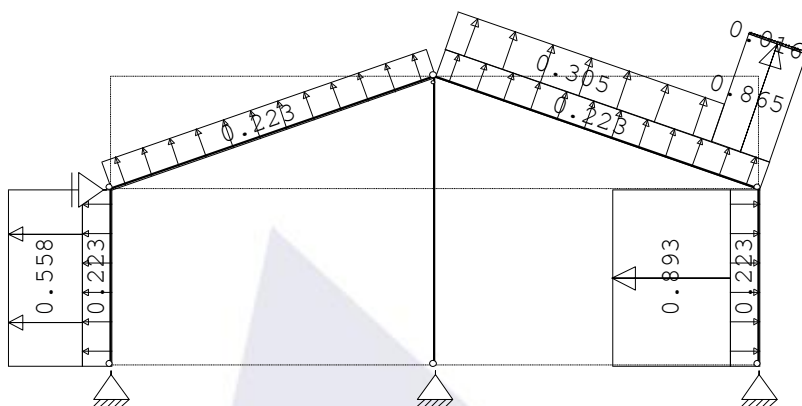
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaft	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.02	0.02	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.30	0.30	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



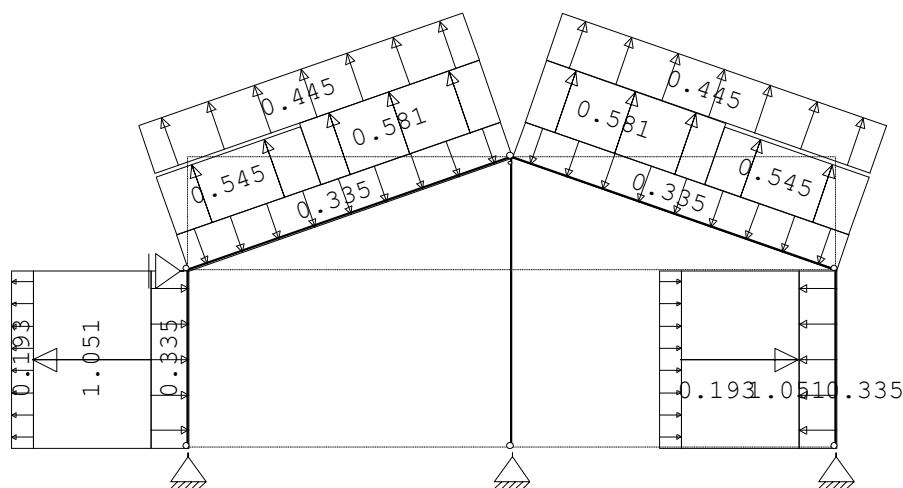
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.02	0.02	4.782	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.30	0.30	0.000	1.037	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



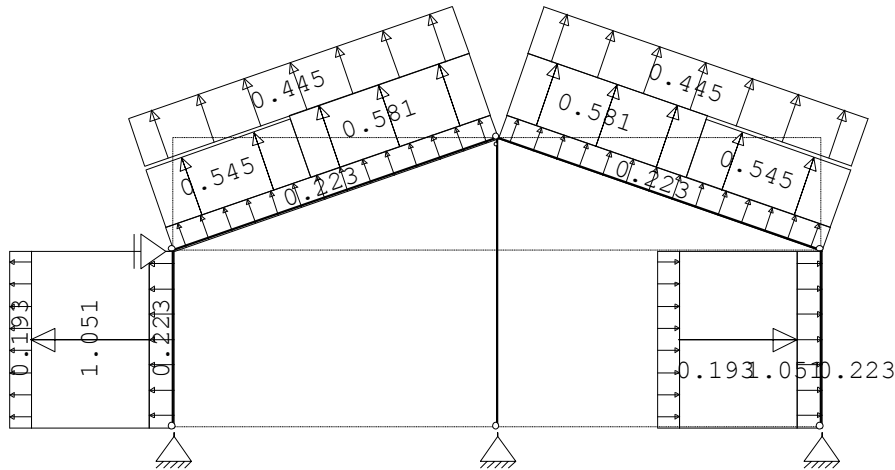
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.58	0.58	2.592	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.55	0.55	0.000	3.227	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.55	0.55	3.227	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.58	0.58	0.000	2.592	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



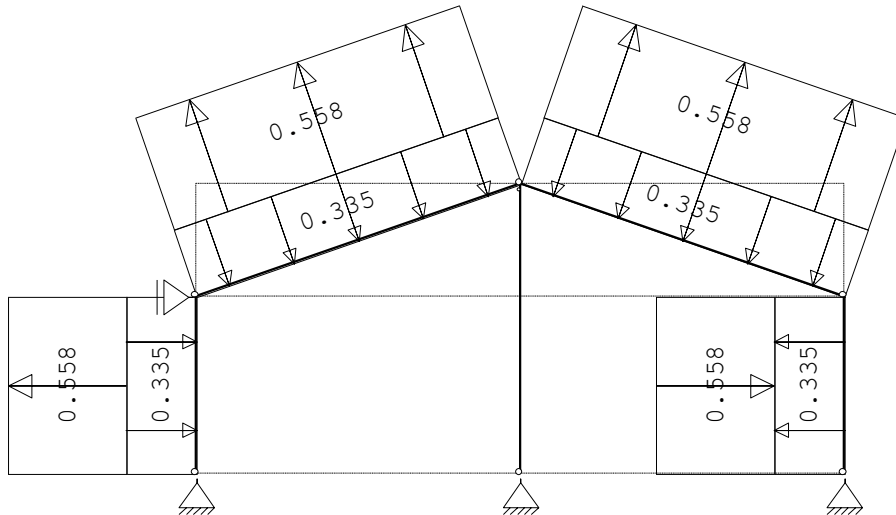
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.58	0.58	2.592	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.55	0.55	0.000	3.227	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.55	0.55	3.227	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.58	0.58	0.000	2.592	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



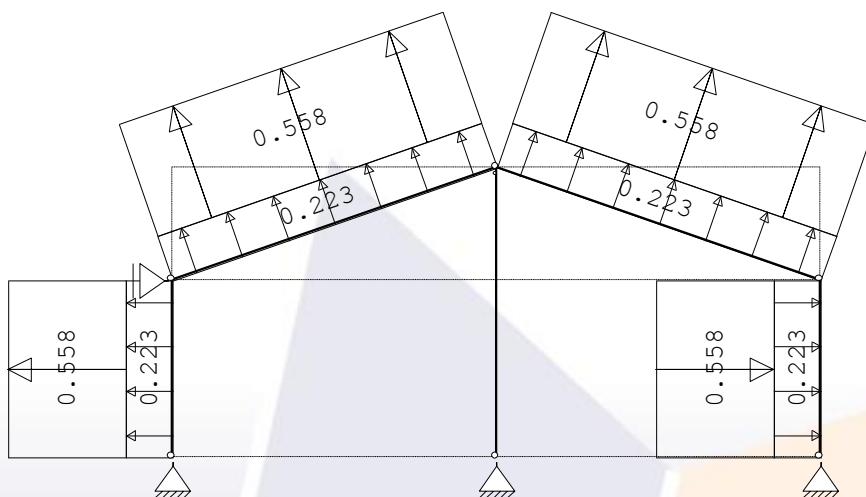
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



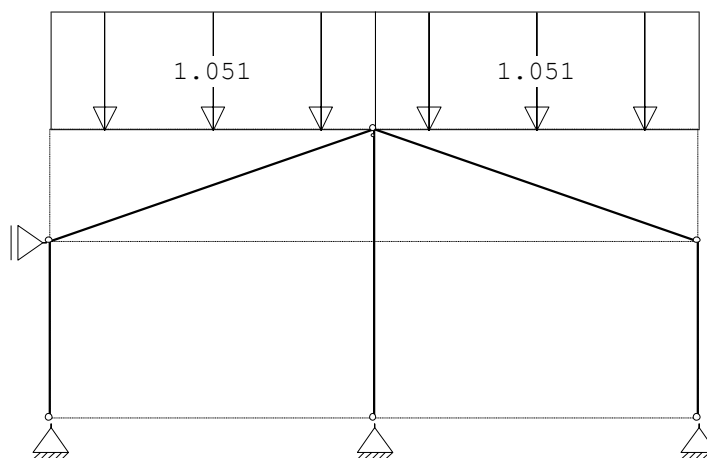
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



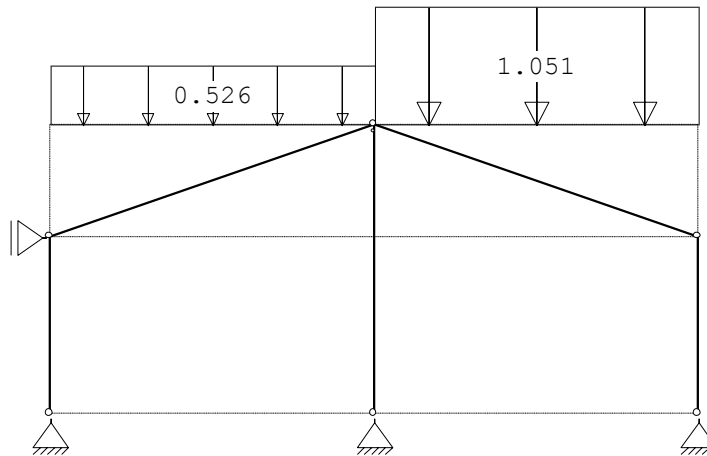
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



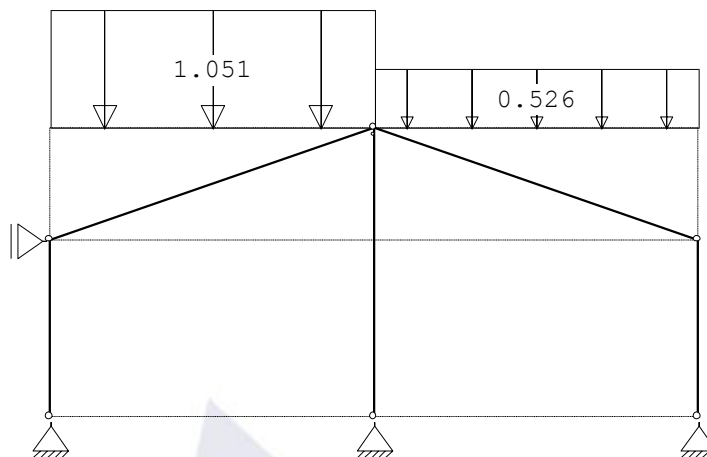
STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.53	-0.53	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	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
12	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	1.08	17	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	1.08	18	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	1.08	19	Extr	1.35						
21	Fund.	1	Perm	1.08	20	Extr	1.35						
22	Fund.	1	Perm	1.08	21	Extr	1.35						
23	Fund.	1	Perm	1.08	22	Extr	1.35						
24	Fund.	1	Perm	1.08	23	Extr	1.35						
25	Fund.	1	Perm	1.08	24	Extr	1.35						
26	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
27	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
28	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
29	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
30	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
31	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
32	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
33	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
34	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
35	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						
36	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35						
37	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35						
38	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35						
39	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35						
40	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35						
41	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.35						
42	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.35						
43	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.35						
44	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.35						
45	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.35						
46	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.35						
47	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.35						
48	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.35						
49	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
50	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
51	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

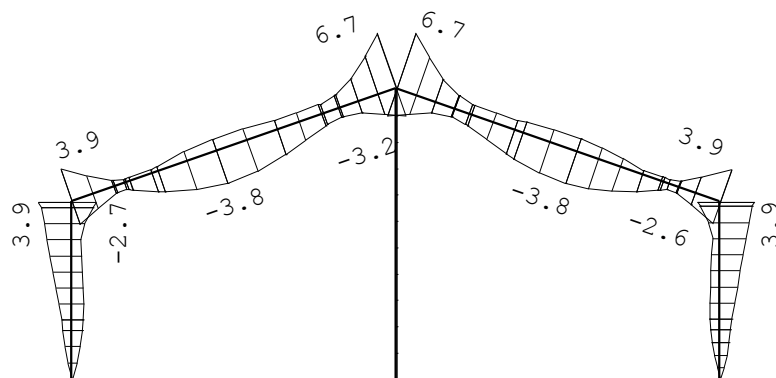
BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
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	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Geen
22	Geen
23	Geen
24	Geen
25	Geen
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
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90
41	Alle staven de factor:0.90
42	Alle staven de factor:0.90
43	Alle staven de factor:0.90
44	Alle staven de factor:0.90
45	Alle staven de factor:0.90
46	Alle staven de factor:0.90
47	Alle staven de factor:0.90
48	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

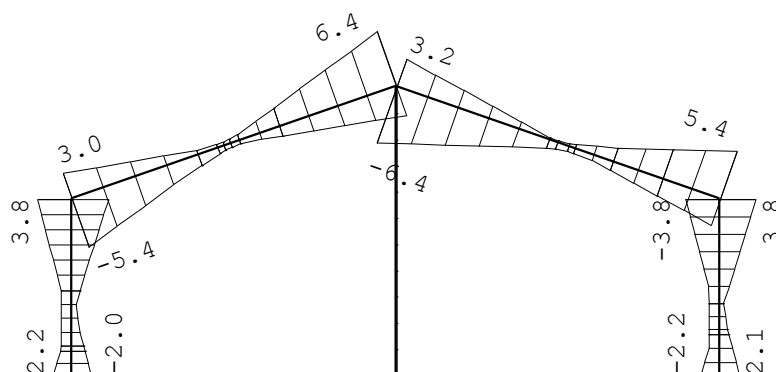
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



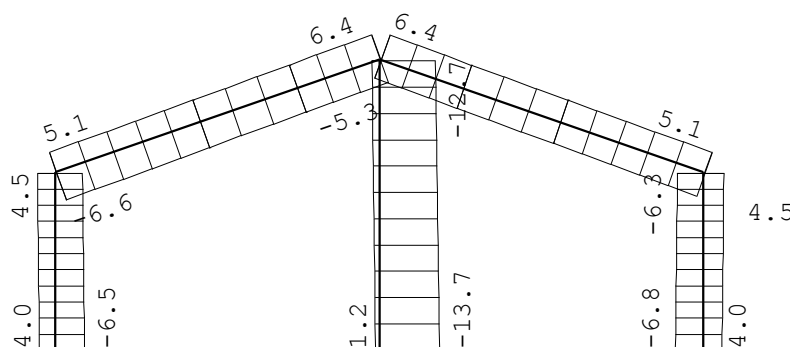
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

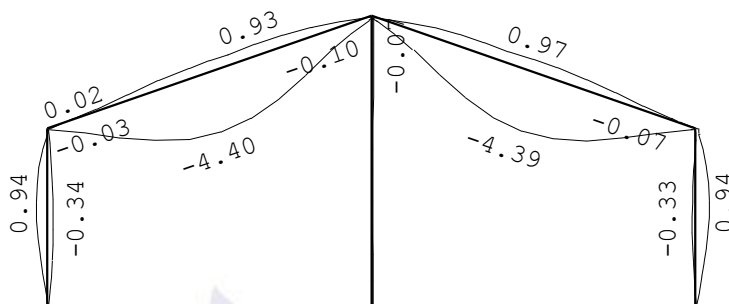
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.05	2.15	-4.04	6.50		
2	-6.31	6.31				
5	-2.16	2.05	-4.04	6.83		
6	0.00	0.00	-1.21	13.70		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.39	1.67	-2.18	5.30		
2	-4.67	4.67				
5	-1.68	1.40	-2.17	5.55		
6	0.00	0.00	0.83	11.18		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
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	IPE160	235	Gewalst	1
2	IPE180Z	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		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
2	5.819	Geschoord	5.819	0.0	Geschoord	5.819	0.0	
3	5.819	Geschoord	5.819	0.0	Geschoord	5.819	0.0	
4	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
5	4.900	Geschoord	4.900	0.0	Geschoord	4.900	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
2	1.0*h	boven:	5.82	5.819
		onder:	5.82	5.819
3	1.0*h	boven:	5.82	5.819
		onder:	5.82	5.819
4	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
5	1.0*h	boven:	4.90	4.900
		onder:	4.90	4.900

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
5	0.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	25	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.176	41	47
2	1	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.483	114	47
3	1	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.483	114	47
4	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.182	43	47

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
5	2	23	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.819 192	47

Opmerkingen:
 [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	5.82	N N	0.0	-4.3	71	1 Eind	-4.3	-23.3	0.004
		db					71	1 Bijk	-2.8	-23.3	0.004
3	Dak	db	5.82	N N	0.0	-4.3	70	1 Eind	-4.3	-23.3	0.004
		db					70	1 Bijk	-2.8	-23.3	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	71	1	3.000	0.9	20.0	150
4	70	1	3.000	-0.9	20.0	150
5	66	1	4.900	-0.1	32.7	150

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0001 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 66; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.000 [m] levert dit h / 9999 (toel.: h / 150).

8 Stabiliteit

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

8.1 Wind loodrecht op as

Windgebied III, onbebouwd:

$$q_p = 0,580 \text{ kN/m}^2$$

Reductiefactor 0,836 toepassen t.g.v. ontwerplevensduur 15 jaar en windgebied III

(NEN-EN 1991-1-4, art. 4.2, form. 4.2; art. 4.5, form. 4.10; tabel NB.2)

8.2 Windverband in dakvlak

Breedte gebouw = 12,2 m ; lengte gebouw = 75 m

Er zijn 3 windverbandvakken aanwezig in de lengte van het gebouw:

$$\begin{aligned} q_{Q,k;w}: \quad \text{t.g.v. winddruk:} \quad & 0,5 \cdot 4,4 \cdot 0,58 \cdot 0,836 & = & 0,86 \text{ kN/m} \\ & \text{t.g.v. windwrijving:} \quad 75/3 \cdot 0,04 \cdot 0,58 \cdot 0,836 & = & 0,49 \text{ kN/m} \\ & & + & \\ & & = & 1,35 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Aan beide zijden van het windverbandvak is een verticaal verband gesitueerd:

$$R_{w,rep}: = 0,5 \cdot 1,35 \cdot 12,2 = 8,24 \text{ kN}$$

Maximale trek in windverband:

$$N_d = (8,24 - 1,35 \cdot 3) \cdot 1,35 / \cos 51 = 8,99 \text{ kN}$$

Controle gebouwe verbinding platstaal op trek, vlg. NEN-EN 1993-1-8,NB

V1.4.3

Profiel:	P60/8	A =	480 mm ²
Staalkwaliteit:	S235 $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	$f_u =$	360 N/mm ²
Aantal rijen:	$n_r = 1$	$A_s =$	84,3 mm ² per bout
Bouten:	$n_b = 2 \text{ M12} - 8.8$	$d =$	12 mm
	$f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$	$d_0 =$	13 mm
	$f_{ub} = 800 \text{ N/mm}^2$	$\gamma_{M0} =$	1
Eindafstand:	$e_1 = 30 \text{ mm}$	$\gamma_{M2} =$	1,25
Randafstand:	$e_2 = 30 \text{ mm}$	Afschuifvlak =	Draad
Steek:	$p_1 = 40 \text{ mm}$	$\alpha_v =$	0,6
Trekkracht:	$N_{t,Ed} = 9 \text{ kN}$		

Nettodoorsnede platstaal:

Volgens NEN-EN 1993-1-8, art. 3.10.3

$$N_{u,Rd} = 0,9 \cdot A_{net} \cdot f_u / \gamma_{M2} = 0,9 \cdot 376 \cdot 360 / 1,25 = 97,459 \text{ kN}$$

Brutodoorsnede platstaal:

Volgens NEN-EN 1993-1-8, art. 6.2.3(2)a

$$N_{pl,Rd} = A * f_y / \gamma_{M0} = 480 * 235 / 1 = 112,8 \text{ kN}$$

Maatgevende doorsnede platstaal:

$$N_{t,Rd} = \min(N_{u,Rd} ; N_{pl,Rd}) = \min(97,459 ; 112,8) = 97,459 \text{ kN}$$

Afschuiving bouten:

Volgens NEN-EN 1993-1-8, Tabel 3.4

$$F_{v,Rd,tot} = X * F_{v,Rd} = 2 * 32,371 = 64,742 \text{ kN}$$

Stuik platstaal:

Volgens NEN-EN 1993-1-8, art. 3.6

$$F_{b,Rd} = k_1 * \alpha_b * f_u / \gamma_{M2} * d * t$$

$$F_{b,b2,Rd} = k_1 * \alpha_b * f_u / \gamma_{M2} * d * t = 2,5 * 0,7756 * 360 / 1,25 * 12 * 8 = 53,609 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd,tot} = n_r * F_{b,b1,Rd} + n_b - n_r * F_{b,b2,Rd} = 1 * 53,167 + 1 * 53,609 = 106,776 \text{ kN}$$

Controle:

$$N_{t,Ed} / N_{t,Rd} = 9 / 97,459 \quad \text{U.C.} = 0,09 \quad \text{V}$$

$$N_{t,Ed} / F_{v,Rd} = 9 / 64,742 \quad \text{U.C.} = 0,14 \quad \text{V}$$

$$N_{t,Ed} / F_{b,Rd} = 9 / 106,776 \quad \text{U.C.} = 0,08 \quad \text{V}$$

Toepassen: P60/8 S235 met 2M12-8.8 per zijde

Windverband: Strip 60/8 bevestigen aan spant met 2M12 aan iedere zijde.

Windverband ophangen aan gording. Minimale randafstand 2*d.

Het dak in de breedte over minimaal 2 vakken verdelen.

8.3 Verticaal verband in langsgevel

$H_{w,rep}$:	t.g.v. dakvlak:	=	8,24	kN
	t.g.v. wrijving:	$0,5 \cdot 3 \cdot 75/3 \cdot 0,02 \cdot 0,58 \cdot 0,836$	=	0,36 kN +
		=	8,61	kN

Hoogte windbok:	3,20 m
Breedte windbok:	5,00 m
Hoek:	33 °
Aantal vakken:	1 vak

Maximale trek in verticaal verband:

$$N_d = 8,61 \cdot 1,35 / \cos 33 = 13,86 \text{ kN}$$

Maximale trek / druk op fundering: $Q_d = 8,61 \cdot 3,2/5 = 5,52 \text{ kN}$

Controle geboute verbinding platstaal op trek, vlgs. NEN-EN 1993-1-8,NB

V1.4.3

Profiel:	P60/8	$A = 480 \text{ mm}^2$	
Staalkwaliteit:	S235	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$
Aantal rijen:	$n_r = 1$	$A_s = 84,3 \text{ mm}^2$	per bout
Bouten:	$n_b = 2 \text{ M12}$	$d = 12 \text{ mm}$	
	$f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$	$d_0 = 13 \text{ mm}$	
	$f_{ub} = 800 \text{ N/mm}^2$	$\gamma_{M0} = 1$	
Eindafstand:	$e_1 = 30 \text{ mm}$	$\gamma_{M2} = 1,25$	
Randafstand:	$e_2 = 30 \text{ mm}$	Afschuifvlak = Draad	
Steek:	$p_1 = 40 \text{ mm}$	$\alpha_v = 0,6$	
Trekkracht:	$N_{t,Ed} = 15 \text{ kN}$		

Nettadoorsnede platstaal:

Volgens NEN-EN 1993-1-8, art. 3.10.3

$$N_{u,Rd} = 0,9 \cdot A_{net} \cdot f_u / \gamma_{M2} = 0,9 \cdot 376 \cdot 360 / 1,25 = 97,459 \text{ kN}$$

Brutodoorsnede platstaal:

Volgens NEN-EN 1993-1-8, art. 6.2.3(2)a

$$N_{pl,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{M0} = 480 \cdot 235 / 1 = 112,8 \text{ kN}$$

Maatgevende doorsnede platstaal:

$$N_{t,Rd} = \min(N_{u,Rd} ; N_{pl,Rd}) = \min(97,459 ; 112,8) = 97,459 \text{ kN}$$

Afschuiving bouten:

Volgens NEN-EN 1993-1-8, Tabel 3.4

$$F_{v,Rd,tot} = X \cdot F_{v,Rd} = 2 \cdot 32,371 = 64,742 \text{ kN}$$

Stuik platstaal:

Volgens NEN-EN 1993-1-8, art. 3.6

$$F_{b,Rd} = k_1 * \alpha_b * f_u / \gamma_{M2} * d * t$$

$$F_{b,b2,Rd} = k_1 * \alpha_b * f_u / \gamma_{M2} * d * t = 2,5 * 0,7756 * 360 / 1,25 * 12 * 8 = 53,609 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd,tot} = n_r * F_{b,b1,Rd} + n_b - n_r * F_{b,b2,Rd} = 1 * 53,167 + 1 * 53,609 = 106,776 \text{ kN}$$

Controle:

$$N_{t,Ed} / N_{t,Rd} = 15 / 97,459 \quad \text{U.C.} = 0,15 \quad \text{V}$$

$$N_{t,Ed} / F_{v,Rd} = 15 / 64,742 \quad \text{U.C.} = 0,23 \quad \text{V}$$

$$N_{t,Ed} / F_{b,Rd} = 15 / 106,776 \quad \text{U.C.} = 0,14 \quad \text{V}$$

Toepassen: P60/8 S235 met 2M12-8.8 per zijde

Toepassen: Strip 60/8 – 2M12 aan iedere zijde
Minimale randafstand 2*d

Indien spanten in langsgevels volledig opgesloten zijn in metselwerk of volledig opgesloten zijn tussen prefab panelen / gestorte betonwand uit één deel, kan de stabiliteit hieruit verkregen worden en zijn verticale verbanden overbodig.

8.4 Stabiliteitsportalen

$$H_{w,rep} = 8.61 \text{ kN}$$

t.g.v. geschakelde daken : $8.61 * 2 = 17.22 \text{ kN}$

Toepassen: IPE200

Technosoft Raamwerken release 6.19

Belastingbreedte.: 1.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

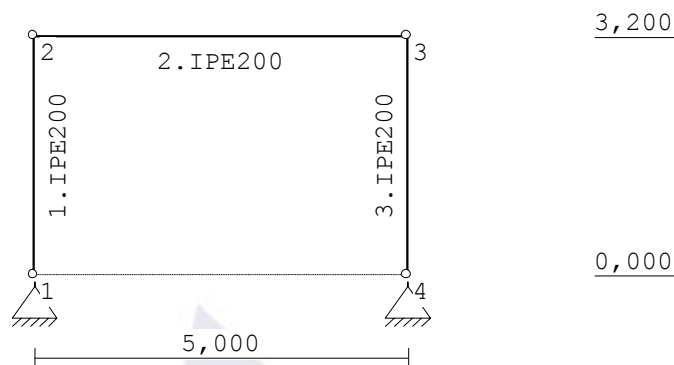
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	3.200
2	5.000	0.000	3.200

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	5.000
2	3.200	0.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.200
3	5.000	3.200
4	5.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	3.200
2	2	3	1:IPE200	NDV	NDV	5.000 2
3	3	4	1:IPE200	NDM	NDM	3.200

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
2	2	-47.54	6585	10773	19678
		50.90	7074	11574	21141
	3	-47.54	6585	10773	19678
		50.90	7074	11574	21141

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.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.20
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

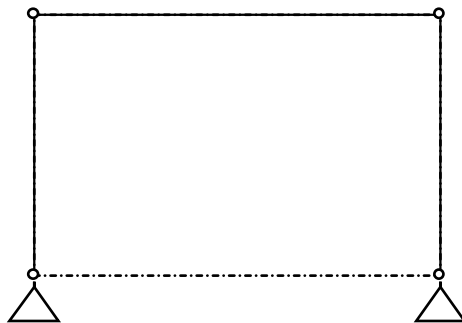
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	1
2	wind	7 Wind van links onderdruk A
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting

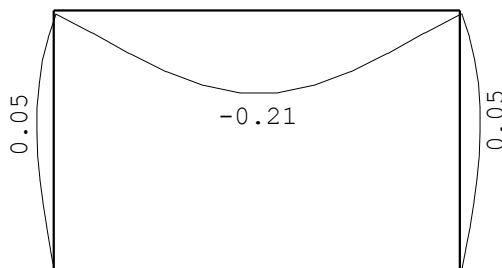
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G.:1 Permanente belasting



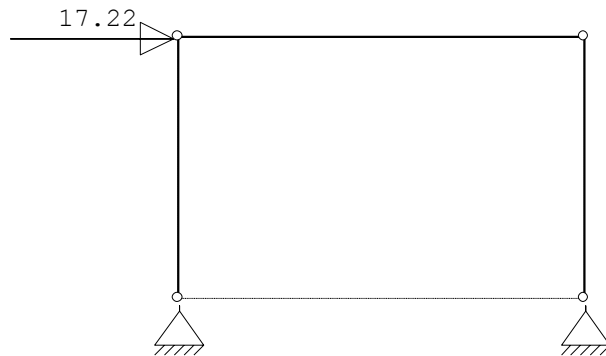
REACTIES

B.G.:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.10	1.27	
4	-0.10	1.27	
	0.00	2.55	: Som van de reacties
	0.00	-2.55	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 wind



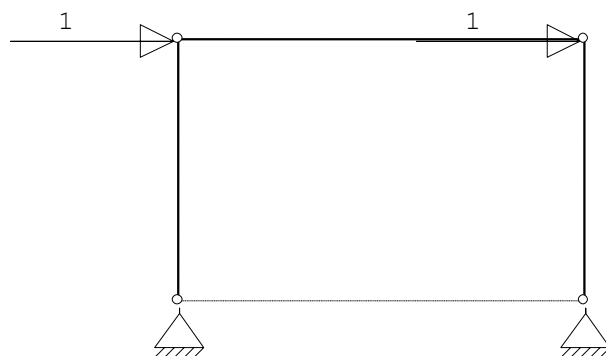
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 wind

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	17.220	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

[illegible]

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

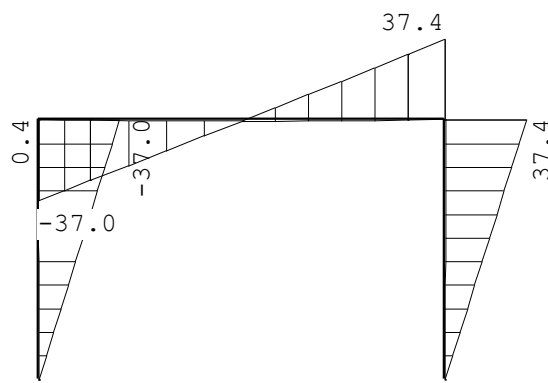
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

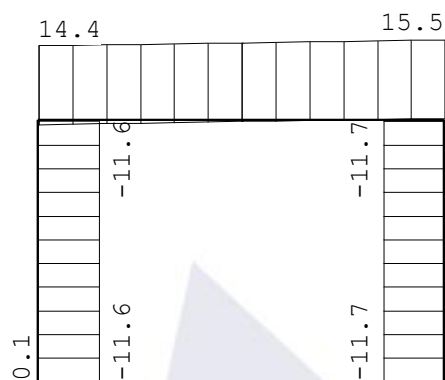
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



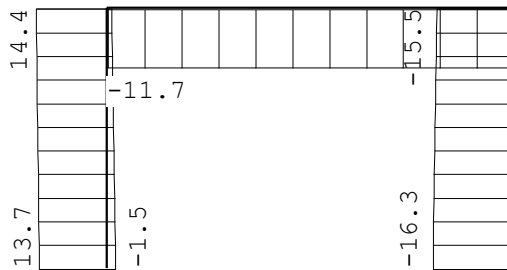
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

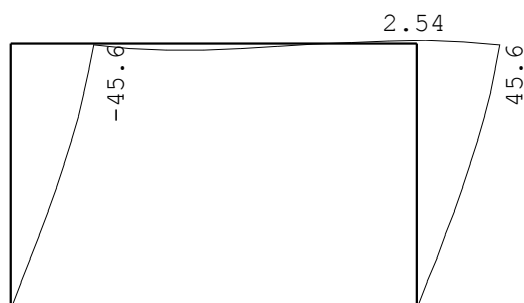
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-11.56	0.12	-13.73	1.55		
4	-11.70	-0.09	1.15	16.25		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-8.52	-9.75	
4	-8.70	12.30	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=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	IPE200	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		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.200	Ongeschoord	7.639	0.0	Geschoord	3.200	0.0	
2	5.000	Ongeschoord	6.593	0.0	Geschoord	5.000	0.0	
3	3.200	Ongeschoord	7.639	0.0	Geschoord	3.200	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
2	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
3	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.828 194	
2	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.820 193	
3	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.818 192	47

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
2	Dak	db	5.00	N N	0.0	-3.1	5 1 Eind	-3.1	-20.0	0.004
		db					5 1 Bijk	-2.9	-20.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

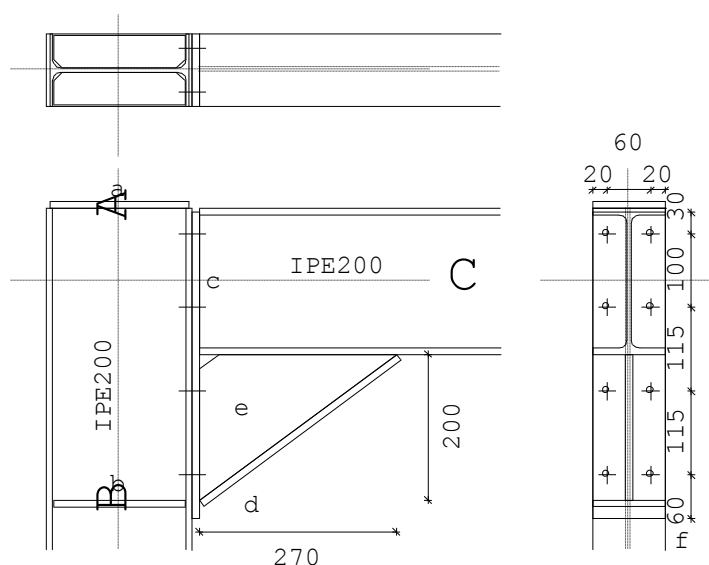
Staaft	BC Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	5 1	3.200	<u>-50.2</u>	21.3	150
3	5 1	3.200	<u>-50.1</u>	21.3	150

8.4.1 Verbindingen

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:1

Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	2,3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	100x190-10	1	aw=3d af=4d
b Schot AB	45x180-10	1	aw=5d af=5d
c Kopplaat	100x420-10	1	aw=3d af=4d
d Consoleflens	100x336-10	1	afe=9 aff=13 afw=5d
e Consolelijf	200x270-10	1	awe=5d awf=5d
f Bout	8*M12 8.8	1	

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Staafl B	IPE200	3200	Gewalst	0	270	235
Staafl C	IPE200	5000	Gewalst	0	0	235
Staafl A		100				

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	IPE200		
h :	200.0	i _y :	82.6	A :	2848.0	W _{ey} :	194.3E3	I _y :	1943.0E4
b :	100.0	i _z :	22.4			W _{ez} :	28.5E3	I _z :	142.4E4
t _w :	5.6	r :	12.0			W _{py} :	220.6E3	I _t :	6.9E4
t _f :	8.5					W _{pz} :	44.6E3	I _w :	12988.1E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Kopplaat	Staaf C	420	100	10.0	-115	ΔΔ3	ΔΔ4				235
Consolelijf	B-C	200	270	10.0			ΔΔ5	ΔΔ5			235
Consoleflens	B-C		100	10.0			Δ13	Δ9			235
Schot	Staaf B	180	45	10.0	-305	ΔΔ5	ΔΔ5		0		235
Afdekplaat		190	100	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4		0		235

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

BOUTEN	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaf C	M12	8.8	60	Niet-corr.	28	60;175;290;390

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _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:2 BC:4 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	-14.38	11.56	37.00	3.70	1.16
Staaf C	11.69	-14.38	-37.00	3.70	-1.44

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:4 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-40.70	47.54				0.86
6.2.6.1			278	12.72	170.90	0.07

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc

Staaf C Mc;s;d = -34.67 Mc = 47.54 6.2.7.1 u.c. = 0.73

KRACHTEN

Kn:3 BC:3 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	15.48	11.70	37.43	3.74	1.17
Staaf D	11.70	-15.48	-37.43	3.74	-1.55

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:3 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-41.18	50.90				0.81
6.2.6.1			298	12.87	170.90	0.08

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc

Staaf D Mc;s;d = -34.73 Mc = 38.07 6.2.7.1 u.c. = 0.91

8.5 Koppelkokers

N_d	=	=	8,61	kN
M	t.g.v. excentriciteit: $8,61 \cdot 0,05$	=	0,43	kNm
L_t	=	=	5,00	m

Toepassen: K70/70/3

Profiel:	K70x70x3	S235	koudgevormd
I_{sys}	=	5000 mm	α = 25 °

Profielgegevens:

Doorsnedeklasse:	y-y:	1	z-z:	1
h	=	70 mm	$W_{y;pl}$	= 19,4 x10 ³ mm ³
b	=	70 mm	$W_{z;pl}$	= 19,4 x10 ³ mm ³
t	=	3 mm	I_y	= 57,5 x10 ⁴ mm ⁴
A	=	781 mm ²	I_z	= 57,5 x10 ⁴ mm ⁴
E	=	210000 N/mm ²	I_w	= 0,384 x10 ⁶ mm ⁶
f_{yd}	=	235 N/mm ²	I_T	= 92,7 x10 ⁴ mm ⁴
γ_{M0}	=	1,0	γ_{M1}	= 1,0

Krachten:

N_{ed}	=	11,63 kN		
e_y	=	35 mm	e_z	= 35 mm
$M_{y;begin}$	=	$N_{ed} \cdot e_y$	$M_{z;begin}$	= $N_{ed} \cdot e_z$
$M_{y;begin}$	=	0,41 kNm	$M_{z;begin}$	= 0,41 kNm
$M_{midden \text{ t.g.v. } e_y}$	=	0,20 kNm	$M_{midden \text{ t.g.v. } e_z}$	= 0,20 kNm
$M_{midden \text{ t.g.v. } e_g}$	=	0,17 kNm	$M_{midden \text{ t.g.v. } e_g}$	= 0,08 kNm
$M_{y;midden}$	=	0,38 kNm	$M_{z;midden}$	= 0,28 kNm
$M_{y;eind}$	=	0 kNm	$M_{z;eind}$	= 0 kNm
$M_{y;max}$	=	0,41 kNm	$M_{z;max}$	= 0,41 kNm

Knikstabiliteit:

$I_{k;y}$	=	5000	mm	$I_{k;z}$	=	5000	mm
$N_{cr;y}$	=	47,7	kN	$N_{cr;z}$	=	47,7	kN
$\lambda_{y,rel}$	=	1,96		$\lambda_{z,rel}$	=	1,96	
α_{y-y}	=	0,49	kromme c	α_{z-z}	=	0,49	kromme c
ϕ_{y-y}	=	2,86		ϕ_{z-z}	=	2,86	
χ_{y-y}	=	0,20		χ_{z-z}	=	0,20	
$N_{b;y;rd}$	=	37,2	kN	$N_{b;z;rd}$	=	37,2	kN

Momentverdelingsfactor:

$C_{m;y}$	=	0,95		$C_{m;z}$	=	0,76	
-----------	---	------	--	-----------	---	------	--

Interactiefactor:

k_{yy}	=	1,18		k_{yz}	=	0,57	
k_{zy}	=	0,71		k_{zy}	=	0,95	

Toetsing stabiliteit:

Norm:	artikel:	formule:		U.C.		
EN1993-1-1	6.3.1.1	6.46 _y	11,63 / 37,2	=	0,31 ≤	1,00
		6.46 _z	11,63 / 37,2	=	0,31 ≤	1,00
EN1993-1-1	6.3.2.1	6.54	0,41 / 4,6	=	0,09 ≤	1,00
EN1993-1-1	6.3.3	6.61		=	0,47 ≤	1,00
		6.62		=	0,46 ≤	1,00

Toetsing sterkte:

Norm:	artikel:	formule:		U.C.		
EN1993-1-1	6.2.4	6.9	11,63 / 183,54	=	0,06 ≤	1,00
EN1993-1-1	6.2.5	6.12 _y	0,41 / 4,56	=	0,09 ≤	1,00
		6.12 _z	0,41 / 4,56	=	0,09 ≤	1,00
EN1993-1-1	6.2.9	6.41	0,02 + 0,02	=	0,04 ≤	1,00



9 Fundering

9.1 Poeren stramien A t/m O

9.1.1 Poeren langsgevel

Material gegevens:

Betonkwaliteit	:	C20/25	f_{ck}	=	20,00 N/mm ²	
	f_{cm}	=	28,00 N/mm ²	f_{cd}	=	13,30 N/mm ²
	$f_{ctk,0.05}$	=	1,55 N/mm ²	f_{ctm}	=	2,21 N/mm ²
	f_{ctd}	=	1,03 N/mm ²	E_{cm}	=	30000 N/mm ²
Betonstaalkwaliteit	:	B500 B	f_{yd}	=	435 N/mm ²	
Beton	:			=	25,00 kN/m ²	
Metselwerk	:			=	4,00 kN/m ²	
Grondspanning	:	$\sigma_{d,grond}$		=	180,00 kN/m ²	
Gronddruk	:			=	18,00 kN/m ²	

Profiel gegevens:

poer breedte	b	:	1,00 m	excentriciteit kolom	:	0,00 m
poer lengte	l	:	1,00 m	grond breedte	b_{gr}	1,00 m
poer hoogte	h	:	0,50 m	grond lengte	l_{gr}	1,00 m
theoretische hoogte	d	:	0,45 m	grond hoogte	h_{gr}	0,20 m
aanlegdiepte		:	0,80 m	vloer breedte	b_{vl}	0,00 m
h.o.h. spant		:	5,00 m	vloer lengte	l_{vl}	0,00 m
Kolom excentrisch op poer?			Nee	vloer dikte	h_{vl}	0,00 m
poer met opstorting?		:	Nee	prefab breedte	b_{pr}	5,00 m
grond aanwezig?		:	Ja	prefab hoogte	h_{pr}	0,50 m
vloer aanwezig?		:	Nee	prefab dikte	d_{pr}	0,14 m
prefab aanwezig?		:	Ja	metselwerk hoogte	h_{mw}	0,00 m
metselwerk aanwezig?		:	Nee			

Belastingen:

$Q_{d,vert,spant}$	:		=	27,99 kN
$Q_{d,grondaanw.}$	:	$1,08 \times 18 \times 0,2 \times 1 \times 1$	=	3,89 kN
$Q_{d,prefabaanw.}$	:	$1,08 \times 25 \times 0,14 \times 5 \times 0,5$	=	9,45 kN
$Q_{d,poer}$	:	$1,08 \times 25 \times 1 \times 1 \times 0,5$	=	13,50 kN
$Q_{d,vert,tot}$	=	$Q_{d,vert} + Q_{d,grond} + Q_{d,vloer} + Q_{d,prefab} + Q_{d,poer}$	=	54,83 kN
$Q_{d,hor,spant}$	:		=	13,54 kN
$M_{d,poer-spant}$	:	$13,54 \times 0,5$	=	6,77 kNm
$M_{d,tot}$	:		=	6,77 kNm

Controle spanningen:

$$\begin{aligned}
 \sigma_{t.g.v. Q} &= F_{d,vert,tot} / (l \times b) \\
 &= 54,83 / 1 \times 1 &= -54,83 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_{t.g.v. M} &= M_{d,hor} / (1/6 \times b h^2) \\
 &= 6,77 / (1/6 \times 1 \times 1^2) &= +/- 40,62 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_{max} &= \sigma_{t.g.v. Q} + \sigma_{t.g.v. M} &= -95,45 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_{min} &= \sigma_{t.g.v. Q} - \sigma_{t.g.v. M} &= -14,21 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}
 \sigma_{max} &\leq \sigma_{grond} \\
 95,45 &\leq 180,00 &= \text{U.C.} = 0,54 \\
 &&\text{Voldoet!}
 \end{aligned}$$

Kantelzekerheid:

$$\begin{aligned}
 M_h &= M_{d,tot} &= 6,77 \text{ kNm} \\
 M_v &= Q_{d,vert,tot} * \frac{1}{3} * l \\
 &= 54,83 * 0,3334 * 1 &= 18,29 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}
 M_v / M_h &\geq 1,00 \\
 18,29 / 6,77 &\geq 1,00 \\
 2,71 &\geq 1,00 &= \text{U.C.} = 0,38 \\
 &&\text{Voldoet!}
 \end{aligned}$$

Afschuiving:

Inwendige wrijvingshoek grond $\varphi'_d = 35^\circ$

$$\begin{aligned}
 W &= \tan \frac{2}{3} \varphi'_d * Q_{d,vert,tot} / 1,08 * 0,9 \\
 &= \tan (\frac{2}{3} * 35) * 45,7 &= 19,71 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}
 W / H_d &\geq 1,00 \\
 19,71 / 13,54 &\geq 1,00 \\
 1,46 &\geq 1,00 &= \text{U.C.} = 0,69 \\
 &&\text{Voldoet!}
 \end{aligned}$$

9.1.2 Poeren scharrelruimte – overdekte buitenuitloop algemeen

Materiaal gegevens:

Betonkwaliteit	:	C20/25	f_{ck}	=	20,00 N/mm ²	
	f_{cm}	=	28,00 N/mm ²	f_{cd}	=	13,30 N/mm ²
	$f_{ctk,0.05}$	=	1,55 N/mm ²	f_{ctm}	=	2,21 N/mm ²
	f_{ctd}	=	1,03 N/mm ²	E_{cm}	=	30000 N/mm ²
Betonstaalkwaliteit	:	B500 B	f_{yd}	=	435 N/mm ²	
Beton	:			=	25,00 kN/m ²	
Metselwerk	:			=	4,00 kN/m ²	
Grondspanning	:	$\sigma_{d,grond}$		=	180,00 kN/m ²	
Gronddruk	:			=	18,00 kN/m ²	

Profiel gegevens:

poer breedte	b	:	1,00 m	excentriciteit kolom	:	0,00 m
poer lengte	l	:	1,00 m	grond breedte	b_{gr}	1,00 m
poer hoogte	h	:	0,50 m	grond lengte	l_{gr}	1,00 m
theoretische hoogte	d	:	0,45 m	grond hoogte	h_{gr}	0,20 m
aanlegdiepte		:	0,80 m	vloer breedte	b_{vl}	3,00 m
h.o.h. spant		:	5,00 m	vloer lengte	l_{vl}	1,50 m
Kolom excentrisch op poer?			Nee	vloer dikte	h_{vl}	0,12 m
poer met opstorting?		:	Nee	prefab breedte	b_{pr}	0,00 m
grond aanwezig?		:	Ja	prefab hoogte	h_{pr}	0,00 m
vloer aanwezig?		:	Ja	prefab dikte	d_{pr}	0,00 m
prefab aanwezig?		:	Nee	metselwerk hoogte	h_{mw}	0,00 m
metselwerk aanwezig?		:	Nee			

Belastingen:

$Q_{d,vert,spant}$	:		=	63,85 kN
$Q_{d,grondaanw.}$	:	$1,08 \times 18 \times 0,2 \times 1 \times 1$	=	3,89 kN
$Q_{d,vloeraanw.}$	:	$1,08 \times 25 \times 0,12 \times 3 \times 1,5$	=	14,58 kN
$Q_{d,poer}$	:	$1,08 \times 25 \times 1 \times 1 \times 0,5$	=	13,50 kN
$Q_{d,vert,tot}$	=	$Q_{d,vert} + Q_{d,grond} + Q_{d,vloer} + Q_{d,prefab} + Q_{d,poer}$	=	95,82 kN
$Q_{d,hor,spant}$	:		=	5,55 kN
$M_{d,poer-spant}$	:	$5,55 \times 0,5$	=	2,78 kNm
$M_{d,tot}$	:		=	2,78 kNm

Controle spanningen:

$$\begin{aligned}\sigma_{t.g.v. Q} &= F_{d,vert,tot} / (l \times b) \\ &= 95,82 / 1 \times 1 \\ &= -95,82 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{t.g.v. M} &= M_{d,hor} / (1/6 \times b h^2) \\ &= 2,78 / (1/6 \times 1 \times 1^2) \\ &= +/- 16,68 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{max} &= \sigma_{t.g.v. Q} + \sigma_{t.g.v. M} \\ &= -112,50 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{min} &= \sigma_{t.g.v. Q} - \sigma_{t.g.v. M} \\ &= -79,14 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}\sigma_{max} &\leq \sigma_{grond} \\ 112,50 &\leq 180,00 \\ &= \text{U.C.} = 0,63 \\ &\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

Kantelzekerheid:

$$\begin{aligned}M_h &= M_{d,tot} \\ &= 2,78 \text{ kNm} \\ M_v &= Q_{d,vert,tot} * 1/3 * l \\ &= 95,82 * 0,3334 * 1 \\ &= 31,95 \text{ kNm}\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}M_v / M_h &\geq 1,00 \\ 31,95 / 2,78 &\geq 1,00 \\ 11,50 &\geq 1,00 \\ &= \text{U.C.} = 0,09 \\ &\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

Afschuiving:

Inwendige wrijvingshoek grond $\varphi'_d = 35^\circ$

$$\begin{aligned}W &= \tan \frac{2}{3} \varphi'_d * Q_{d,vert,tot} / 1,08 * 0,9 \\ &= \tan (\frac{2}{3} * 35) * 79,85 \\ &= 34,44 \text{ kN}\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}W / H_d &\geq 1,00 \\ 34,44 / 5,55 &\geq 1,00 \\ 6,21 &\geq 1,00 \\ &= \text{U.C.} = 0,17 \\ &\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

9.1.3 Poeren scharrelruimte – overdekte buitenuitloop t.p.v. stabiliteitsportalen

Materiaal gegevens:

Betonkwaliteit	:	C20/25	f_{ck}	=	20,00 N/mm ²	
	f_{cm}	=	28,00 N/mm ²	f_{cd}	=	13,30 N/mm ²
	$f_{ctk,0.05}$	=	1,55 N/mm ²	f_{ctm}	=	2,21 N/mm ²
	f_{ctd}	=	1,03 N/mm ²	E_{cm}	=	30000 N/mm ²
Betonstaalkwaliteit	:	B500 B	f_{yd}	=	435 N/mm ²	
Beton	:			=	25,00 kN/m ²	
Metselwerk	:			=	4,00 kN/m ²	
Grondspanning	:	$\sigma_{d,grond}$		=	180,00 kN/m ²	
Gronddruk	:			=	18,00 kN/m ²	

Profiel gegevens:

poer breedte	b	:	1,30 m	excentriciteit kolom	:	0,00 m
poer lengte	l	:	1,30 m	grond breedte	b_{gr}	1,30 m
poer hoogte	h	:	0,50 m	grond lengte	l_{gr}	1,30 m
theoretische hoogte	d	:	0,45 m	grond hoogte	h_{gr}	0,20 m
aanlegdiepte		:	0,80 m	vloer breedte	b_{vl}	3,30 m
h.o.h. spant		:	5,00 m	vloer lengte	l_{vl}	1,65 m
Kolom excentrisch op poer?			Nee	vloer dikte	h_{vl}	0,12 m
poer met opstorting?		:	Nee	prefab breedte	b_{pr}	0,00 m
grond aanwezig?		:	Ja	prefab hoogte	h_{pr}	0,00 m
vloer aanwezig?		:	Ja	prefab dikte	d_{pr}	0,00 m
prefab aanwezig?		:	Nee	metselwerk hoogte	h_{mw}	0,00 m
metselwerk aanwezig?		:	Nee			

Belastingen:

$Q_{d,vert,spant}$	:		=	-37,22 kN
$Q_{d,grondaanw.}$	:	$0,9 \times 18 \times 0,2 \times 1,3 \times 1,3$	=	5,48 kN
$Q_{d,vloeraanw.}$	:	$0,9 \times 25 \times 0,12 \times 3,3 \times 1,65$	=	14,71 kN
$Q_{d,poer}$	:	$0,9 \times 25 \times 1,3 \times 1,3 \times 0,5$	=	19,02 kN
$Q_{d,vert,tot}$	=	$Q_{d,vert} + Q_{d,grond} + Q_{d,vloer} + Q_{d,prefab} + Q_{d,poer}$	=	1,99 kN
$Q_{d,hor,spant}$	:		=	0,53 kN
$M_{d,poer-spant}$	:	$0,53 \times 0,5$	=	0,27 kNm
$M_{d,tot}$	:		=	0,27 kNm

Controle spanningen:

$$\begin{aligned}\sigma_{t.g.v. Q} &= F_{d,vert,tot} / (l \times b) \\ &= 1,99 / 1,3 \times 1,3 &= -1,18 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{t.g.v. M} &= M_{d,hor} / (1/6 \times b h^2) \\ &= 0,27 / (1/6 \times 1,3 \times 1,3^2) &= +/- 0,74 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{max} &= \sigma_{t.g.v. Q} + \sigma_{t.g.v. M} &= -1,92 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{min} &= \sigma_{t.g.v. Q} - \sigma_{t.g.v. M} &= -0,44 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}\sigma_{max} &\leq \sigma_{grond} \\ 1,92 &\leq 180,00 &= \text{U.C.} = 0,02 \\ &&\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

Kantelzekerheid:

$$\begin{aligned}M_h &= M_{d,tot} &= 0,27 \text{ kNm} \\ M_v &= Q_{d,vert,tot} * \frac{1}{3} * l \\ &= 1,99 * 0,3334 * 1,3 &= 0,87 \text{ kNm}\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}M_v / M_h &\geq 1,00 \\ 0,87 / 0,27 &\geq 1,00 \\ 3,23 &\geq 1,00 &= \text{U.C.} = 0,32 \\ &&\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

Afschuiving:

Inwendige wrijvingshoek grond $\varphi'_d = 35^\circ$

$$\begin{aligned}W &= \tan \frac{2}{3} \varphi'_d * Q_{d,vert,tot} / 1,08 * 0,9 \\ &= \tan (\frac{2}{3} * 35) * 1,66 &= 0,72 \text{ kN}\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}W / H_d &\geq 1,00 \\ 0,72 / 0,53 &\geq 1,00 \\ 1,35 &\geq 1,00 &= \text{U.C.} = 0,75 \\ &&\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

9.2 Poeren stramien Q + R

Materiaal gegevens:

Betonkwaliteit	:	C20/25	f_{ck}	=	20,00 N/mm ²	
	f_{cm}	=	28,00 N/mm ²	f_{cd}	=	13,30 N/mm ²
	$f_{ctk,0.05}$	=	1,55 N/mm ²	f_{ctm}	=	2,21 N/mm ²
	f_{ctd}	=	1,03 N/mm ²	E_{cm}	=	30000 N/mm ²
Betonstaalkwaliteit	:	B500 B	f_{yd}	=	435 N/mm ²	
Beton	:			=	25,00 kN/m ²	
Metselwerk	:			=	4,00 kN/m ²	
Grondspanning	:	$\sigma_{d,grond}$		=	180,00 kN/m ²	
Gronddruk	:			=	18,00 kN/m ²	

Profiel gegevens:

poer breedte	b	:	1,00 m	excentriciteit kolom	:	0,00 m
poer lengte	l	:	1,00 m	grond breedte	b_{gr}	1,00 m
poer hoogte	h	:	0,50 m	grond lengte	l_{gr}	1,00 m
theoretische hoogte	d	:	0,45 m	grond hoogte	h_{gr}	0,20 m
aanlegdiepte		:	0,80 m	vloer breedte	b_{vl}	3,00 m
h.o.h. spant		:	5,00 m	vloer lengte	l_{vl}	1,50 m
Kolom excentrisch op poer?			Nee	vloer dikte	h_{vl}	0,12 m
poer met opstorting?		:	Nee	prefab breedte	b_{pr}	5,00 m
grond aanwezig?		:	Ja	prefab hoogte	h_{pr}	3,00 m
vloer aanwezig?		:	Ja	prefab dikte	d_{pr}	0,14 m
prefab aanwezig?		:	Ja	metselwerk hoogte	h_{mw}	0,00 m
metselwerk aanwezig?		:	Nee			

Belastingen:

$Q_{d,vert,spant}$	:		=	24,01 kN
$Q_{d,grondaanw.}$	:	$1,08 \times 18 \times 0,2 \times 1 \times 1$	=	3,89 kN
$Q_{d,vloeraanw.}$	:	$1,08 \times 25 \times 0,12 \times 3 \times 1,5$	=	14,58 kN
$Q_{d,prefabaanw.}$	:	$1,08 \times 25 \times 0,14 \times 5 \times 3$	=	56,70 kN
$Q_{d,poer}$	:	$1,08 \times 25 \times 1 \times 1 \times 0,5$	=	13,50 kN
$Q_{d,vert,tot}$	=	$Q_{d,vert} + Q_{d,grond} + Q_{d,vloer} + Q_{d,prefab} + Q_{d,poer}$	=	112,68 kN
$Q_{d,hor,spant}$	:		=	9,59 kN
$M_{d,poer-spant}$	:	$9,59 \times 0,5$	=	4,80 kNm
$M_{d,tot}$	:		=	4,80 kNm

Controle spanningen:

$$\begin{aligned}\sigma_{t.g.v. Q} &= F_{d,vert,tot} / (l \times b) \\ &= 112,68 / 1 \times 1 &= -112,68 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{t.g.v. M} &= M_{d,hor} / (1/6 \times b h^2) \\ &= 4,8 / (1/6 \times 1 \times 1^2) &= +/- 28,8 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{max} &= \sigma_{t.g.v. Q} + \sigma_{t.g.v. M} &= -141,48 \text{ kN/m}^2 \\ \sigma_{min} &= \sigma_{t.g.v. Q} - \sigma_{t.g.v. M} &= -83,88 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}\sigma_{max} &\leq \sigma_{grond} \\ 141,48 &\leq 180,00 &= \text{U.C.} = 0,79 \\ &&\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

Kantelzekerheid:

$$\begin{aligned}M_h &= M_{d,tot} &= 4,80 \text{ kNm} \\ M_v &= Q_{d,vert,tot} * \frac{1}{3} * l \\ &= 112,68 * 0,3334 * 1 &= 37,57 \text{ kNm}\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}M_v / M_h &\geq 1,00 \\ 37,57 / 4,8 &\geq 1,00 \\ 7,83 &\geq 1,00 &= \text{U.C.} = 0,13 \\ &&\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

Afschuiving:

Inwendige wrijvingshoek grond $\varphi'_d = 35^\circ$

$$\begin{aligned}W &= \tan \frac{2}{3} \varphi'_d * Q_{d,vert,tot} / 1,08 * 0,9 \\ &= \tan (\frac{2}{3} * 35) * 93,9 &= 40,50 \text{ kN}\end{aligned}$$

Controle:

$$\begin{aligned}W / H_d &\geq 1,00 \\ 40,5 / 9,59 &\geq 1,00 \\ 4,23 &\geq 1,00 &= \text{U.C.} = 0,24 \\ &&\text{Voldoet!}\end{aligned}$$

9.3 Poeren t.p.v. kopgevelkolommen stramien A + O + S

Materiaal gegevens:

Betonkwaliteit	:	C20/25	f_{ck}	=	20,00 N/mm ²	
	f_{cm}	=	28,00 N/mm ²	f_{cd}	=	13,30 N/mm ²
	$f_{ctk,0.05}$	=	1,55 N/mm ²	f_{ctm}	=	2,21 N/mm ²
	f_{ctd}	=	1,03 N/mm ²	E_{cm}	=	30000 N/mm ²
Betonstaalkwaliteit	:	B500 B	f_{yd}	=	435 N/mm ²	
Beton	:			=	25,00 kN/m ²	
Metselwerk	:			=	4,00 kN/m ²	
Grondspanning	:	$\sigma_{d,grond}$		=	180,00 kN/m ²	
Gronddruk	:			=	18,00 kN/m ²	

Profiel gegevens:

<u>Technische gegevens</u>							
poer breedte	b	:	0,90 m	excentriciteit kolom	:	0,00 m	
poer lengte	l	:	0,90 m	grond breedte	b_{gr}	:	0,90 m
poer hoogte	h	:	0,50 m	grond lengte	l_{gr}	:	0,90 m
theoretische hoogte	d	:	0,45 m	grond hoogte	h_{gr}	:	0,20 m
aanlegdiepte		:	0,80 m	vloer breedte	b_{vl}	:	2,90 m
h.o.h. spant		:	5,00 m	vloer lengte	l_{vl}	:	1,45 m
Kolom excentrisch op poer?			Nee	vloer dikte	h_{vl}	:	0,12 m
poer met opstorting?		:	Nee	prefab breedte	b_{pr}	:	5,50 m
grond aanwezig?		:	Ja	prefab hoogte	h_{pr}	:	3,30 m
vloer aanwezig?		:	Ja	prefab dikte	d_{pr}	:	0,14 m
prefab aanwezig?		:	Ja	metselwerk hoogte	h_{mw}	:	0,00 m
metselwerk aanwezig?		:	Nee				

Belastingen:

$Q_{d,vert,spant}$	:		=	13,70 kN
$Q_{d,grondaanw.}$	:	$1,08 \times 18 \times 0,2 \times 0,9 \times 0,9$	=	3,15 kN
$Q_{d,vloeraanw.}$	:	$1,08 \times 25 \times 0,12 \times 2,9 \times 1,45$	=	13,63 kN
$Q_{d,prefabaanw.}$	:	$1,08 \times 25 \times 0,14 \times 5,5 \times 3,3$	=	68,61 kN
$Q_{d,poer}$	:	$1,08 \times 25 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,5$	=	10,94 kN
$Q_{d,vert,tot}$	=	$Q_{d,vert} + Q_{d,grond} + Q_{d,vloer} + Q_{d,prefab} + Q_{d,poer}$	=	110,03 kN
$Q_{d,hor,spant}$	:		=	0,00 kN
$M_{d,poer-spant}$	:	$0 \times 0,5$	=	0,00 kNm
$M_{d,tot}$	:		=	0,00 kNm

Controle spanningen:

$\sigma_{t.g.v. Q}$	=	$F_{d,vert,tot} / (l \times b)$	=	-135,84 kN/m ²
	=	$110,03 / 0,9 \times 0,9$		
$\sigma_{t.g.v. M}$	=	$M_{d,hor} / (1/6 \times b h^2)$	=	+/- 0 kN/m ²
	=	$0 / (1/6 \times 0,9 \times 0,9^2)$		
σ_{max}	=	$\sigma_{t.g.v. Q} + \sigma_{t.g.v. M}$	=	-135,84 kN/m ²
σ_{min}	=	$\sigma_{t.g.v. Q} - \sigma_{t.g.v. M}$	=	-135,84 kN/m ²

Controle:

$$\sigma_{max} \leq \sigma_{grond}$$

$$135,84 \leq 180,00$$

$$= \text{U.C.} = 0,76$$

Voldoet!

9.4 Toepassen

Poeren algemeen:

b x l x h: 1000*1000*500, Onder + bovenwapening #Ø8-150

Poeren t.p.v. stabiliteitsportalen tussen scharrelruimte – overdekte buitenuitloop:

b x l x h: 1300*1300*500, Onder + bovenwapening #Ø8-150

Poeren kopgevelkolommen stramien A + O + S:

b x l x h: 900*900*500, Onder + bovenwapening #Ø8-150

Stroken:

T.p.v. verticaal verband: b=400mm, Onder + bovenwapening 3Ø12

Overig: b=400mm, ongewapend

Aanlegdiepte minimaal 800mm-P, aanleggen op vaste grond, op folie. Conusweerstand 5 N/mm².