



Statische berekening voor de bouw van een bijgebouw aan de Barnseweg (kavel 5622 + 7742) te Barneveld

Opdrachtgever : fam. H. Boon
Barnseweg 92
3771 RP Barneveld

Projectnummer : 20.14481

Opdrachtgever : [fam. H. Boon](#)
[Barnseweg 92](#)
[3771 RP Barneveld](#)

Architect : [Van Engelenhoven architect](#)
[Bosmahof 30](#)
[3907 JC Veenendaal](#)

Bouwplan : [bouw van een bijgebouw](#)

Bouwlocatie : [Barnseweg \(kavel 5622 + 7742\) te Barneveld](#)

Projectnummer : [20.14481](#)

Datum : [14 oktober 2020](#)

Constructeur : [S. Monshouwer](#)

Gezien : [E. van den Berg](#)

Mandenvlecherslaan 14
3781 DV Voorthuizen
Tel. : 0342 - 472268
E-mail : ftv@ftv-adviesburo.nl
Website : www.ftv-adviesburo.nl
Rabobank Voorthuizen
IBAN: NL54.RABO.0366.3182.25
K.v.K. Arnhem 08125370

Alle werkzaamheden worden aanvaard en uitgevoerd volgens de "Regeling van de verhouding tussen de opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau DNR 2011 ehv". Vastgesteld door NL ingenieurs-BNA, tenzij anders overeengekomen.

Niets van dit document mag gereproduceerd worden, op welke manier dan ook, zonder schriftelijke toestemming van Adviesburo F.T.V. bv

Inhoud

1.	Overzicht eigen gewichten en belastingen	3.
2.	Stabiliteit	4.
3.	Dakconstructie	11.
4.	Fundering	184.

Bijlagen

- I. Dakconstructie (bovenbouw)
- II. Fundering + begane grondvloer

Algemeen

Voorschriften	:	Bouwbesluit 2012 / NEN-EN 1990
	:	Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp
	:	Eurocode 1: Belastingen op constructies
	:	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies
	:	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies
	:	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal- betonconstructies
	:	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies
	:	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
	:	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp
	:	Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies
Houtkwaliteit	:	C18 / C24
Staalkwaliteit	:	S235
Betonkwaliteit	:	C20/25
Betonstaalkwaliteit	:	B500B
Kalkzandsteen	:	$f_d = 3,89 \text{ N/mm}^2$, kwaliteit CS12, lijm mortel
Baksteen	:	$f_d = 2,29 \text{ N/mm}^2$, metselmortel
Ankers en wartels	:	4.6
Bouten en moeren	:	8.8
Toelaatbare gronddruk	:	volgens tabel bezwijkdraagvermogen funderingsstroken NEN 1997-1-1
Handsondeerwaarde	:	$\geq 4,0 \text{ MPa}$
Hoogste grondwaterstand	:	1,0 m ¹ ÷ Peil (dit in het werk te controleren!)
Windgebied	:	III onbebouwd $q_p(z)$: 0,574 kN/m ²
Gebouwhoogte	:	5,80 m ¹

1. Overzicht eigen gewichten en belastingen

* DAK:

dakhelling α : 35 °

dakbedekking : dakpannen met dakbeschot en gordingen	g_k :	0,65 kN/m ²			
zonnepanelen (13 kg/m ²)	g_k :	0,15 kN/m ²			
plat dak met balken en beschot (zonder grind)	g_k :	0,40 kN/m ²			
sneeuw	q_k :	0,56 kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
sneeuw-ophoping	q_k :	1,40 kN/m ²	0	0,2	0
water	q_k :	1,00 kN/m ²	0	0	0

* VLOEREN:

Verdiepingsvloer

Er is, conform tekening, geen rekening gehouden met een eventuele verdiepingsvloer

Beganegrondvloer

in het werk gestorte betonvloer d: 150 mm

	g_k :	3,75 kN/m ²			
vloeren (cat. F)	q_k :	2,50 kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			0,7	0,7	0,6

* WANDEN:

kalkzandsteen	100 mm	g_k :	1,85 kN/m ²
baksteen	100 mm	g_k :	2,00 kN/m ²
betonwand	100 mm	g_k :	2,50 kN/m ²

* VEILIGHEID:

Gevolgklasse:	CC1	K_{F1} =	0,9
Ontwerplevensduur:	50	ψ_t =	afhankelijk van soort belasting

Fundamentele combinatie 1: $1,08 \times G_k + 1,35 \times Q_{k,1} + \psi_0 \times 1,35 \times Q_{k,2}$

Fundamentele combinatie 2: $1,22 \times G_k + \psi_0 \times 1,35 \times Q_k$

Karakteristieke combinatie 1: $1,00 \times G_k + 1,00 \times Q_{k,1} + \psi_0 \times 1,00 \times Q_{k,2}$

Frequente combinatie 1: $1,00 \times G_k + \psi_1 \times 1,00 \times Q_{k,1} + \psi_2 \times 1,00 \times Q_{k,2}$

2. Stabiliteit

windbelasting op gehele constructie

gothoogte:	2,80 m
gebouwhoogte:	5,80 m
gebouwbreedte:	7,69 m
gebouwlengte:	11,98 m
hellingshoek	38 °
Gevolgsklasse:	CC1
K_{F1} =	0,9
Ontwerplevensduur:	50
Staalspanning:	235 N/mm ²

wind op kopgevels

$$F_{k\text{ wind}} = q_p * c_{s,d} * c_{pe,10} * \text{opp.}$$

q_p :	0,574 kN/m ²
$c_{s,d}$:	1,0
$c_{pe,10}$:	0,8 uitw. winddrukcoëfficiënt, zone D 0,5 uitw. winddrukcoëfficiënt, zone E (gesloten gebouw)

correlatiefactor :	0,85 tbv. uitw. winddrukcoëfficiënt
$c_{pe,10,\text{totaal}}$:	1,11

opp. kopgevel :	31,0 m ²
gerekend opp. :	15,5 m ²
$F_{k\text{ wind}}$:	9,83 kN

$F_{k\text{ wind,totaal}}$:	12,51 kN
$F_{k\text{ windbok}}$:	12,51 kN

wind op portaal as A

W2 (windligger)

n vakken w.v.b.	2
systeemmaat :	3,00 m ¹
b :	4,87 m ¹
l_{W2} :	5,72 m ¹

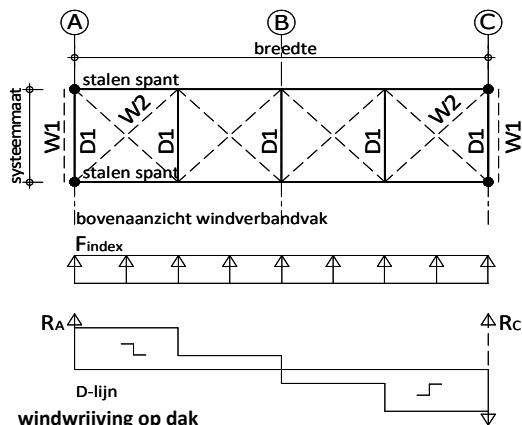
profiel keuze : Ø 16 + wartel M16

D1 (drukkokers windverbandvakken)

$R_{k,(A/C)}$:	12,51 kN
l_{systeem} :	3,00 m ¹

Zie voor de berekening blz. 5 ev.

profiel keuze : k 60.60.3 CF u.c. : 0,37



windwrijving op dak

$$q_{k\text{ wind}} = q_p * c_{s,d} * c_{fr} * \text{opp.}$$

q_p :	0,574 kN/m ²
$c_{s,d}$:	1,0
c_{fr} :	0,04 (golfplaten / sandwichpanelen)

aantal windliggers : 1

opp. dak :	116,8 m ²
gerekend opp. :	116,8 m ²
$F_{k\text{ wind}}$:	2,68 kN

$F_{k\text{ wind},W2}$:	17,91 kN
$F_{Ed,W2}$:	24,18 kN

$A_{ben,W2}$:	$F_{Ed,W2} / 235$	102,9 mm ²
A_{aanw} :		157,0 mm ²

Project.....:

Onderdeel.....: D1 drukkoker windverbandvak

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 13/10/2020

 Bestand.....: Z:\algemeen\WERKEN\2020\2014481_Van Engelenhoven
 architect_Barnseweg_Barneveld\Berekening - Tekening
 FTV\D1 drukkokers.rww

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

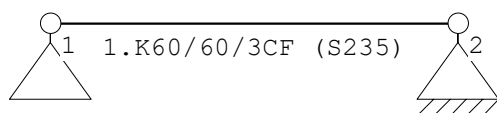
Fysisch lineair.

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)

GEOMETRIE



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	K60/60/3CF	1:S235	6.6082e+02	3.5135e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	60	60	30.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K60/60/3CF



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.000	0.000

Project.....:

Onderdeel.....: D1 drukkoker windverbandvak

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K60/60/3CF	NDM	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	2	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Wind belasting		7 Wind van links onderdruk A

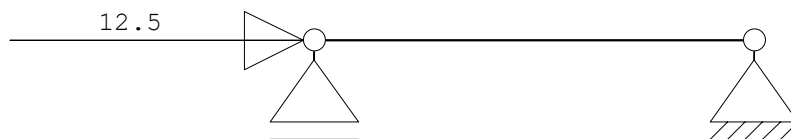
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Wind belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	12.500	0.0	0.2	0.0

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		0.08	
1	2		0.00	
2	1	0.00	0.08	
2	2	-12.50	0.00	

Project.....:

Onderdeel.....: D1 drukkoker windverbandvak

BELASTINGCOMBINATIES

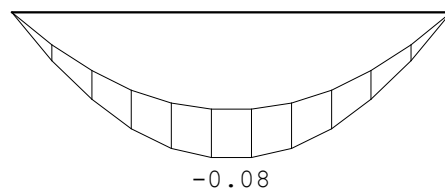
BC Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
6	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
7	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
8	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
9	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

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

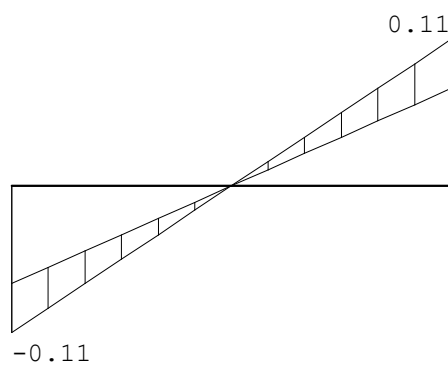


Project.....:

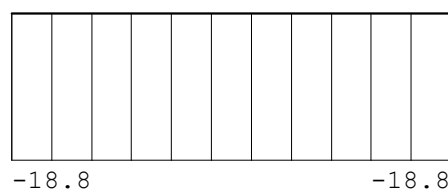
Onderdeel.....: D1 drukkoker windverbandvak

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie


NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie


REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.07	0.11		
2	-18.75	0.00	0.07	0.11		

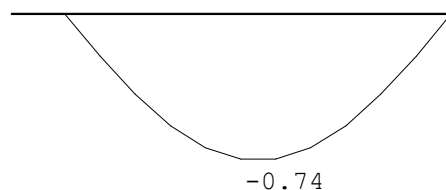
Project.....:

Onderdeel.....: D1 drukkoker windverbandvak

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1		0.08	
2	-12.50	0.08	

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**REACTIES**

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.08	0.08		
2	-2.50	0.00	0.08	0.08		

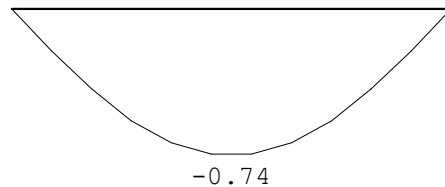
Project.....:

Onderdeel.....: D1 drukkoker windverbandvak

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K60/60/3CF	235	Koudgevormd	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
		sterke as			zwakke as		
1	3.000	Geschoord	3.000	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

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.366	86

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3.00	N	N	0.0	-0.7	5	1 Eind	-0.7	-12.0	0.004

3. Dakconstructie

Houten gording (schuin)

Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

50

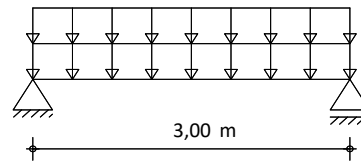
$L_{rep} = 3,00$ m

$L_{oplegging} = 100$ mm

h.o.h. 1: 2,30 m (in dakvlak gemeten)

h.o.h. 2: 2,30 m (in dakvlak gemeten)

dakhelling: 35 °



$g_k = 1,51$ kN/m¹

$q_k = 1,01$ kN/m¹

Belastingen:

Permanente belasting:

$p = 0,80$ kN/m²

$p_{k\text{ perm}} = p \times \cos \alpha = 0,66$ kN/m²

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,57$ kN/m²

$C_s C_d = 1,0$

$C_{pe,10} =$ druk 0,47 (zone H)

onderdruk 0,30

$p_{k\text{ wind}} = q_p(z) \times C_s C_d \times C_{pe,10} = 0,44$ kN/m²

Sneeuwbelasting:

$\mu_i = 0,67$

$C_e = 1,0$

$C_t = 1,0$

$s_k = 0,70$ kN/m²

$s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k = 0,47$ kN/m²

$p_{k\text{ sneeuw}} = s \times (\cos \alpha)^2 = 0,31$ kN/m²

Permanente belasting:

B (m)

p (kN/m²)

= g_k (kN/m¹)

Dak

2,30

x

0,66

=

1,51

Veranderlijke belasting:

ψ_0

ψ_1

ψ_2

B (m)

p (kN/m²)

ψ_t

q_k (kN/m¹)

Wind

0

0,2

0

2,30

x

0,44

x

1,00

=

1,01

Belastingcombinaties:

UGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ed} (kN/m¹)

Fund.Comb.1

1,51

0,00

1,83

Fund.Comb.2

1,51

1,01

2,99

BGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ek} (kN/m¹)

Karak.Comb.1

1,51

1,01

2,52

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

71 x 171 mm²

$W_y =$

346,0 x 10³ mm³

$f_{m,0;k} =$

24,00 N/mm²

$I_y =$

2958,5 x 10⁴ mm⁴

$f_{v;k} =$

2,50 N/mm²

Houtkwaliteit:

Naaldhout C24

$f_{c,90;k} =$

2,50 N/mm²

Materiaal:

Gezaagd hout

Klimaatklasse:

1

Belastingduurkl.; perm:

Blijvend

$k_{mod} =$

0,60 (uit tabel 3.1)

$\gamma_M =$

1,30 (uit tabel 2.3)

Belastingduurkl.; ver:

Kort

$k_{mod} =$

0,90 (uit tabel 3.1)

$f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m,0;k} / \gamma_M) =$

permanent 11,08 N/mm²

veranderlijk 16,62 N/mm²

maatgevend (incl. kh = 1,00) 13,30 N/mm²

$f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v;k} / \gamma_M) =$

1,15 N/mm²

1,73 N/mm²

1,39 N/mm²

$f_{c,90;d} = k_{mod} \times (f_{c,90;k} / \gamma_M) =$

1,15 N/mm²

1,73 N/mm²

1,39 N/mm²

Sterkte (berekening):

buigspanning:

$q_{Ed} =$	2,99 kN/m ¹				
$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 =$	3,37 kNm				
$\sigma_{m,d} = M/W$	9,74 N/mm ²	≤	16,62 N/mm ²	u.c. = 0,59	=> akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$	4,49 kN				
$\sigma_{v,d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h)$	0,55 N/mm ²	≤	1,73 N/mm ²	u.c. = 0,32	=> akkoord

oplegspanning:

$F_{c,90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$	4,49 kN				
$\sigma_{c,90;d} = (F_{c,90;d}) / (b \times oplegl.) =$	0,63 N/mm ²	≤	1,73 N/mm ²	u.c. = 0,37	=> akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M =$	1,00	$E_{0;d} = E_{0,mean} / \gamma_M =$	11000 N/mm ²
$k_{def} =$	0,60	$E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$	18333,3 N/mm ²
		zeeg (w_c) =	0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I) =$	4,88 mm
$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I) =$	3,28 mm
$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) =$	8,17 mm
$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi/2 \times w_q) =$	2,93 mm

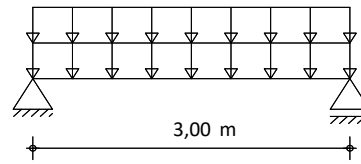
$w_{inst} =$	8,17 mm	≤	$l / 250 =$	12,00 mm	=> akkoord
$w_q + w_{creep} =$	6,21 mm	≤	$l / 250 =$	12,00 mm	=> akkoord
$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c =$	11,10 mm	≤	$l / 250 =$	12,00 mm	=> akkoord
$w_{fin} = w_{net,fin} + w_c =$	11,10 mm	≤	$l / 150 =$	20,00 mm	=> akkoord

Houten muurplaat

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur: 50

L_{rep} : 3,00 m
 $L_{oplegging}$: 100 mm
 h.o.h. 1: 2,70 m (afstand tot nokgording)
 h.o.h. 2: 0,00 m
 dakhelling: 35 °



$g_k = 1,53 \text{ kN/m}^1$
 $q_k = 0,90 \text{ kN/m}^1$

Belastingen:

Permanente belasting:

$p = 0,65 \text{ kN/m}^2$ (muurplaat aan dakzijde zonder zonnepanelen)
 $p_{k \text{ perm}} = p / \sin \alpha = 1,13 \text{ kN/m}^2$

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,57 \text{ kN/m}^2$
 $C_s C_d = 1,0$
 $C_{pe,10} = \text{druk}$ 0,47 (zone H)
 onderdruk 0,30
 $p_{k \text{ wind}} = q_p(z) * C_s C_d * C_{pe,10} = 0,44 \text{ kN/m}^2$
 $p_{k \text{ wind}} \times \cos \alpha = 0,36 \text{ kN/m}^2$

Sneeuwbelasting:

$\mu_i = 0,67$
 $C_e = 1,0$
 $C_t = 1,0$
 $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
 $s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k = 0,47 \text{ kN/m}^2$
 $p_{k \text{ sneeuw}} = s / \tan \alpha = 0,67 \text{ kN/m}^2$

Permanente belasting:

Dak $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2)$ $= g_k \text{ (kN/m}^1)$
 1,35 x 1,13 = 1,53

Veranderlijke belasting:

Sneeuw ψ_0 ψ_1 ψ_2 $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2)$ ψ_t $q_k \text{ (kN/m}^1)$
 0 0,2 0 1,35 x 0,67 x 1,00 = 0,90

Belastingcombinaties:

UGT

	$g_k \text{ (kN/m}^1)$	$q_k \text{ (kN/m}^1)$	$q_{Ed} \text{ (kN/m}^1)$
Fund.Comb.1	1,53	0,00	1,86
Fund.Comb.2	1,53	0,90	2,87

BGT

	$g_k \text{ (kN/m}^1)$	$q_k \text{ (kN/m}^1)$	$q_{Ek} \text{ (kN/m}^1)$
Karak.Comb.1	1,53	0,90	2,43

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh): 71 x 171 mm²

	$W_y =$	$f_{m,0;k} =$
	346,0 x 10 ³ mm ³	24,00 N/mm ²
	$I_y =$	$f_{v,k} =$
	2958,5 x 10 ⁴ mm ⁴	2,50 N/mm ²
		$f_{c,90;k} =$
		2,50 N/mm ²

Houtkwaliteit:

Naaldhout C24

Materiaal:

Gezaagd hout

Klimaatklasse:

1

Belastingduurkl.; perm:

Blijvend

Belastingduurkl.; ver:

Kort

$k_{mod} = 0,60$ (uit tabel 3.1) $\gamma_M = 1,30$ (uit tabel 2.3)
 $k_{mod} = 0,90$ (uit tabel 3.1)

	permanent	veranderlijk	maatgevend (incl. kh = 1,00)
$f_{m,d} = k_{mod} \times (f_{m,0;k} / \gamma_M) =$	11,08 N/mm ²	16,62 N/mm ²	13,13 N/mm ²
$f_{v,d} = k_{mod} \times (f_{v,k} / \gamma_M) =$	1,15 N/mm ²	1,73 N/mm ²	1,37 N/mm ²
$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90;k} / \gamma_M) =$	1,15 N/mm ²	1,73 N/mm ²	1,37 N/mm ²

Sterkte (berekening):

buigspanning:

$q_{Ed} =$	2,87 kN/m ¹				
$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 =$	3,23 kNm				
$\sigma_{m,d} = M/W$	9,32 N/mm ²	≤	16,62 N/mm ²	u.c. = 0,56	=> akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$	4,30 kN				
$\sigma_{v,d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h)$	0,53 N/mm ²	≤	1,73 N/mm ²	u.c. = 0,31	=> akkoord

oplegspanning:

$F_{c,90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$	4,30 kN				
$\sigma_{c,90;d} = (F_{c,90;d}) / (b \times oplegl.) =$	0,61 N/mm ²	≤	1,73 N/mm ²	u.c. = 0,35	=> akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M =$	1,00	$E_{0;d} = E_{0,mean} / \gamma_M =$	11000 N/mm ²
$k_{def} =$	0,60	$E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$	18333,3 N/mm ²
		zeeg (w_c) =	0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I) =$	4,96 mm
$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I) =$	2,92 mm
$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) =$	7,87 mm
$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi/2 \times w_q) =$	2,97 mm

$w_{inst} =$	7,87 mm	≤	$l / 250 =$	12,00 mm	=> akkoord
$w_q + w_{creep} =$	5,89 mm	≤	$l / 250 =$	12,00 mm	=> akkoord
$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c =$	10,85 mm	≤	$l / 250 =$	12,00 mm	=> akkoord
$w_{fin} = w_{net,fin} + w_c =$	10,85 mm	≤	$l / 150 =$	20,00 mm	=> akkoord

Stalen spant as 1

Gevolgklasse:

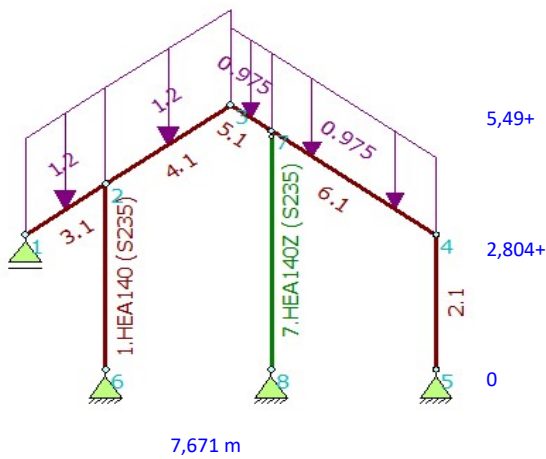
CC1

$K_{FI} =$

0,9

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

dak + zonnepanelen

dak

B (m)

p (kN/m²)

=

g_k (kN/m¹)

1,50

x

0,80

=

1,20

1,50

x

0,65

=

0,98

Veranderlijke belasting:

volgens TS

Belastingen (M_{Ed}):

Veranderlijke belasting:

wind op tussenkolom

1/8

x

1,1

x

3,08

x

0,574

x

4,965²

x

1,35

=

M_{Ed} (kNm)

8,1

Zie voor de berekening blz. 23 ev.

Profiel keuze:

HEA140

Reacties (kn. 1)

N_{gk} =

0,88 kN

N_{qk} =

-2,45 kN

N_{qk} =

3,05 kN

Stalen spant as 2 (en 3)

Gevolgklasse:

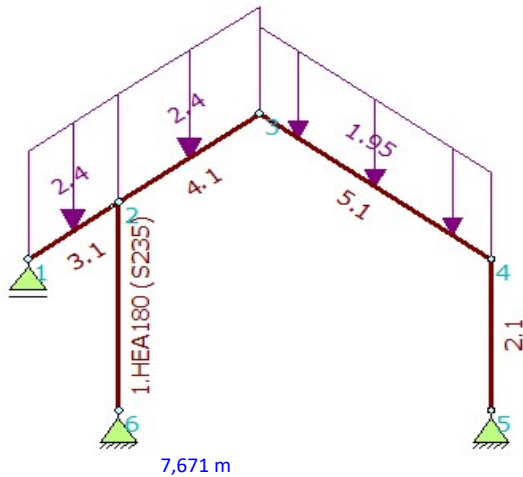
CC1

K_{FI}

0,9

Ontwerplevensduur:

50



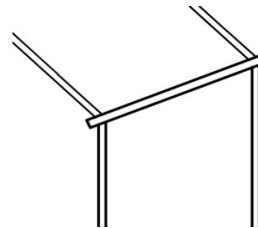
5,49+

verbindingen kn. 2 en kn. 4: lassen

d.m.v. kopplaat $t=10$ mm + lassen $a=5$ mm

2,804+

0



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

dak + zonnepanelen

dak

B (m)

p (kN/m²)

=

g_k (kN/m¹)

3,00 x

0,80

=

2,40

3,00 x

0,65

=

1,95

Veranderlijke belasting:

volgens TS

Zie voor de berekening blz. 61 ev.

Profiel keuze:

HEA180

Reacties (kn. 1)

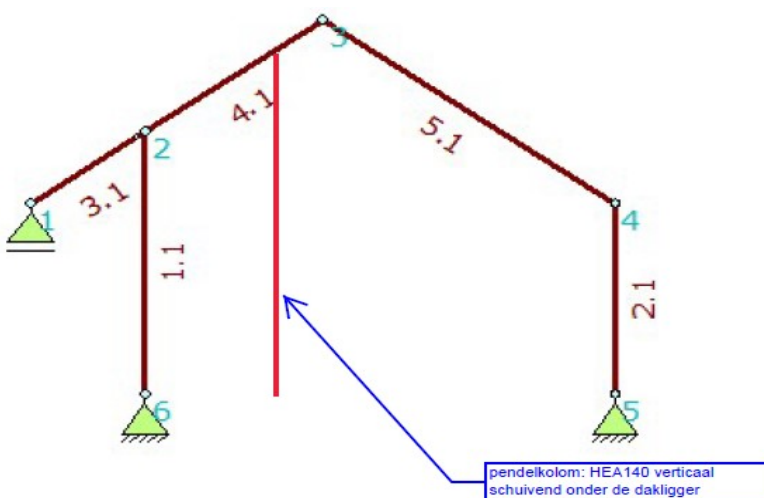
N_{gk} = 2,52 kN

N_{qk} = 1,81 kN

N_{qk} = -1,56 kN

Stalen spant as 3

Spant als 2 met extra tussenkolom (pendel als 1)



Profiel keuze:

HEA180

HEA140

spant

pendelkolom

Stalen spant as 4

Gevolgklasse:

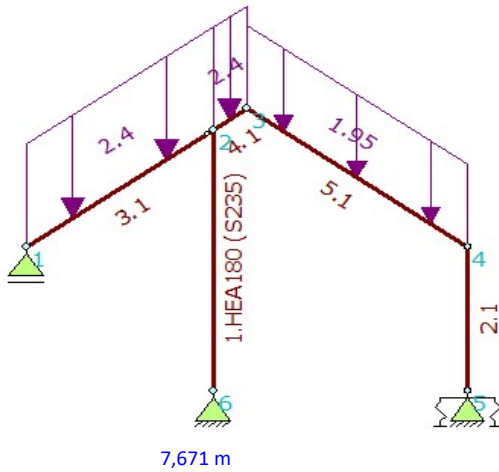
CC1

K_{FI} =

0,9

Ontwerplevensduur:

50



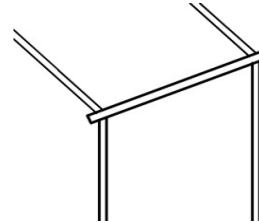
5,49+

verbindingen kn. 2 en kn. 4: lassen

d.m.v. kopplaat $t=10$ mm + lassen $a=5$ mm

2,804+

0



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

dak + zonnepanelen

dak

B (m)

p (kN/m²)

=

g_k (kN/m¹)

3,00

x

0,80

=

2,40

3,00

x

0,65

=

1,95

Veranderlijke belasting:

volgens TS

Zie voor de berekening blz. 93 ev.

Profiel keuze:

HEA180

Reacties (kn. 1)

N_{gk} =

5,47 kN

N_{qk} =

3,73 kN

N_{qk} =

-3,38 kN

Stalen spant as 5

Gevolgklasse:

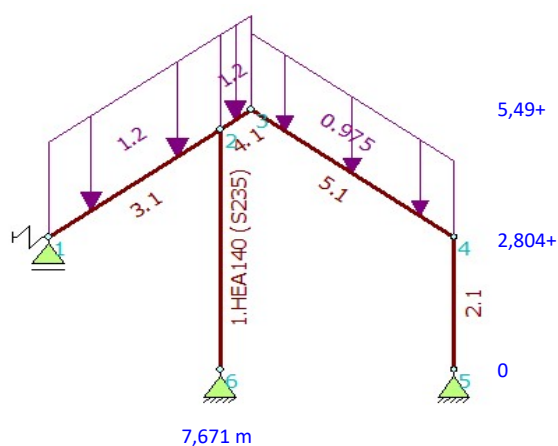
CC1

K_{FI} =

0,9

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

dak + zonnepanelen

dak

B (m)

p (kN/m²)

=

g_k (kN/m¹)

1,50

x

0,80

=

1,20

1,50

x

0,65

=

0,98

Veranderlijke belasting:

volgens TS

Zie voor de berekening blz. 125 ev.

Profiel keuze:

HEA140

Reacties (kn. 1)

N_{gk} =

2,28 kN

N_{qk} =

-1,50 kN

N_{qk} =

1,48 kN

Stalen portaal as A

Gevolgklasse:

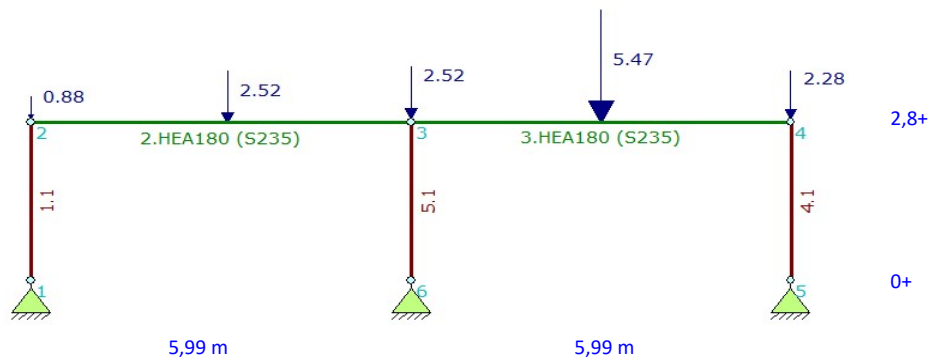
CC1

$K_{FI} =$

0,9

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (F as 1):

Permanente belasting: = g_k (kN)
dak = 0,88

Veranderlijke belasting: = q_k (kN)
wind links = -2,45
wind rechts = 3,05

Belastingen (F as 4):

Permanente belasting: = g_k (kN)
dak = 5,47

Veranderlijke belasting: = q_k (kN)
wind links = 3,73
wind rechts = -3,38

Belastingen (F horizontaal):

Veranderlijke belasting: = q_k (kN)
wind links = 12,51
wind rechts = -12,51

Belastingen (F as 2 en 3):

Permanente belasting: = g_k (kN)
dak = 2,52

Veranderlijke belasting: = q_k (kN)
wind links = -1,56
wind rechts = 1,81

Belastingen (F as 5):

Permanente belasting: = g_k (kN)
dak = 2,28

Veranderlijke belasting: = q_k (kN)
wind links = 1,48
wind rechts = -1,50

Zie voor de berekening blz. 162 ev.

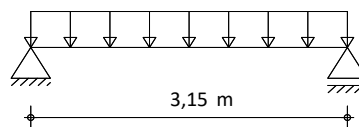
Profiel keuze:

HEA180

HSB-wanden**Boven- / wandregel hsb-wand**[wandelementen / stijlen max. 2,8 m hoog!](#)

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

$L_{rep} = 3,15$ m
 $L_{oplegging} = 100$ mm
 h.o.h. 1: 2,80 m
 h.o.h. 2: 0,00 m

 $q_k = 0,88$ kN/m¹**Belastingen:**

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,57$ kN/m² $c_{pe,10} =$ druk 0,80
 $c_s c_d = 1,0$ onderdruk 0,30
 $p_k \text{ wind} = q_p(z) * c_s c_d * c_{pe,10} = 0,63$ kN/m²

Veranderlijke belasting: $\psi_0 \quad \psi_1 \quad \psi_2$ | B (m) p (kN/m²) ψ_t q_k (kN/m¹)
Wind 0 0,2 0 | 1,40 x 0,63 x 1,00 = 0,88

Belastingcombinaties:

UGT	q_k (kN/m ¹)	q_{Ed} (kN/m ¹)	BGT	q_k (kN/m ¹)	q_{Ek} (kN/m ¹)
Fund.Comb.1	0,00	0,00	Karak.Comb.1	0,88	0,88
Fund.Comb.2	0,88	1,19			

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh): 46 x 146 mm² $W_y = 163,4 \times 10^3$ mm³ $f_{m,y;0;k} = 18,00$ N/mm²
 $I_y = 1193,0 \times 10^4$ mm⁴ $f_{v,y;k} = 2,00$ N/mm²
 Houtkwaliteit: Naaldhout C18 $f_{c;90;k} = 2,20$ N/mm²
 Materiaal: Gezaagd hout
 Klimaatklasse: 1
 Belastingduurkl.; perm: Blijvend $k_{mod} = 0,60$ (uit tabel 3.1) $\gamma_M = 1,30$ (uit tabel 2.3)
 Belastingduurkl.; ver: Kort $k_{mod} = 0,90$ (uit tabel 3.1)

	permanent	veranderlijk	maatgevend (incl. kh = 1,01)
$f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m;0;k} / \gamma_M) =$	8,31 N/mm ²	12,46 N/mm ²	12,53 N/mm ²
$f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v;k} / \gamma_M) =$	0,92 N/mm ²	1,38 N/mm ²	1,39 N/mm ²
$f_{c;90;d} = k_{mod} \times (f_{c;90;k} / \gamma_M) =$	1,02 N/mm ²	1,52 N/mm ²	1,53 N/mm ²

Sterkte (berekening):**buigspanning:**

$q_{Ed} = 1,19$ kN/m¹
 $M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 = 1,48$ kNm
 $\sigma_{m;d} = M/W$ 9,06 N/mm² ≤ 12,46 N/mm² u.c. = 0,73 => **akkoord**

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l = 1,88$ kN
 $\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h)$ 0,42 N/mm² ≤ 1,38 N/mm² u.c. = 0,30 => **akkoord**

oplegspanning:

$F_{c;90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l = 1,88$ kN
 $\sigma_{c;90;d} = (F_{c;90;d}) / (b \times oplegl.) = 0,41$ N/mm² ≤ 1,52 N/mm² u.c. = 0,27 => **akkoord**

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M = 1,00$ $E_{0;d} = E_{0;mean} / \gamma_M = 9000$ N/mm²
 $k_{def} = 0,60$ $E_{creep} = E_{mean} / k_{def} = 15000$ N/mm²
 zeeg (w_c) = 0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 10,56$ mm
 $w_{inst} = 10,56$ mm ≤ $l / 150 = 21,00$ mm => **akkoord**

Stijlen (basis)

wandelementen / stijlen max. 2,8 m hoog!

Gevolgsklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

L_{rep} : 2,80 m

h.o.h. 1: 0,61 m

h.o.h. 2: 1,00 m stijl naast deur / raamopening

Belastingen (Qw):

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,57 \text{ kN/m}^2$ $c_{pe,10} =$ druk 0,80

$c_s c_d = 1,0$ onderdruk 0,30

$p_{k \text{ wind}} = q_p(z) * c_s c_d * c_{pe,10} = 0,63 \text{ kN/m}^2$

Veranderlijke belasting:	ψ_0	ψ_1	ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	ψ_t	q_k (kN/m ¹)
Wind	0	0,2	0	0,81	x 0,63	x 1,00	= 0,51

Belastingen (N):

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g_k (kN)
dak	1,50	x 0,81	x 0,98	=	1,19
wand	2,80	x 0,81	x 0,40	=	0,91
				----- +	
				$g_k =$	2,10

Veranderlijke belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	q_k (kN)
dak	1,50	x 0,81	x 0,56	=	0,68

Zie voor de berekening blz. 182 ev

Profiel keuze (bxh): 46 x 146 mm²

Houtkwaliteit: Naaldhout C18

Stijlen (dubbele deur)

wandelementen / stijlen max. 2,8 m hoog!

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

L_{rep} : 2,80 m
 h.o.h. 1: 0,61 m
 h.o.h. 2: 2,45 m stijl naast deur / raamopening

Belastingen (Qw):

Windbelasting:

$q_p(z) = 0,57 \text{ kN/m}^2$ $c_{pe,10} =$ druk 0,80
 $c_s c_d = 1,0$ onderdruk 0,30
 $p_{k \text{ wind}} = q_p(z) * c_s c_d * c_{pe,10} = 0,63 \text{ kN/m}^2$

Veranderlijke belasting:	ψ_0	ψ_1	ψ_2		B (m)		p (kN/m ²)		ψ_t		q_k (kN/m ²)
Wind	0	0,2	0		1,53	x	0,63	x	1,00	=	0,97

Belastingen (N):

Permanente belasting:		L (m)		B (m)		p (kN/m ²)		=	g_k (kN)
dak		1,50	x	1,53	x	0,98		=	2,25
wand		2,80	x	1,53	x	0,40		=	1,71
								----- +	
								$g_k =$	3,96

Veranderlijke belasting:		L (m)		B (m)		p (kN/m ²)		q_k (kN)
dak		1,50	x	1,53	x	0,56		= 1,29

Zie voor de berekening blz. 183 ev.

Profiel keuze (bxh): 92 x 146 mm² dubbele stijl: 2*46*146 mm², onderling verlijmd + door en door gebout
 Houtkwaliteit: Naalddhout C18 d.m.v. slotbouten M8-500 mm

Project.....:
 Onderdeel.....: spant as 1
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 13/10/2020
 Bestand.....: z:\algemeen\werken\2020\2014481_van engelenhoven
 architect_barnseweg_barneveld\berekening - tekening
 ftv\spant as 1.rww

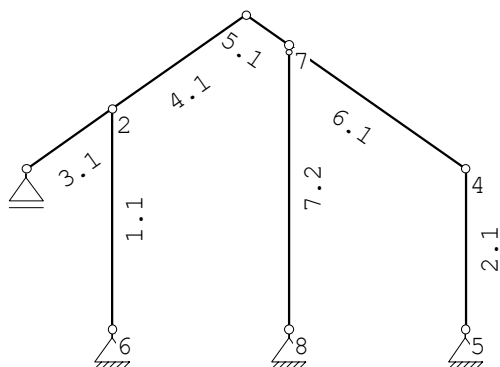
Belastingbreedte.: 1.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (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	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	HEA140Z	1:S235	3.1420e+03	3.8900e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	140	133	70.0					

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140



2 HEA140Z

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.804	6	1.500	0.000
2	1.500	3.855	7	4.586	4.965
3	3.836	5.490	8	4.586	0.000
4	7.671	2.804			
5	7.671	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	6	2	1:HEA140	NDV	NDV	3.855	2
2	5	4	1:HEA140	NDV	NDM	2.804	2
3	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	1.832	
4	2	3	1:HEA140	NDM	NDV	2.851	2
5	3	7	1:HEA140	NDV	NDM	0.915	2
6	7	4	1:HEA140	NDM	NDV	3.767	2
7	8	7	2:HEA140Z	NDM	ND-	4.965	

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	6	5.31	232	379	692
	2	-28.87	3040	4974	9085
		33.74	4055	6634	12118
2	5	5.31	232	379	692
4	3	-21.40	6054	9905	18092
		18.29	4447	7276	13290
5	3	-21.40	6054	9905	18092
		18.29	4447	7276	13290
6	4	-23.81	3263	5338	9751
		27.80	3850	6299	11505

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	5	110		0.00
3	6	110		0.00
4	8	110		0.00

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.00	Gebouwhoogte.....:	5.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....:	3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0	[4.3.2]....: 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 :	0.70

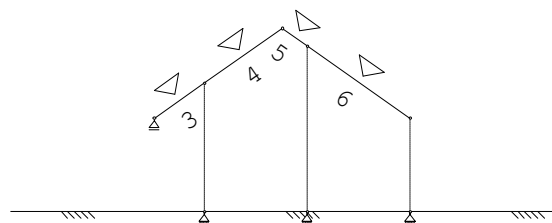
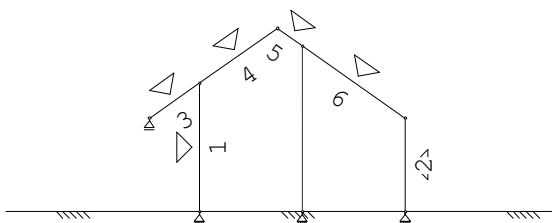
STAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

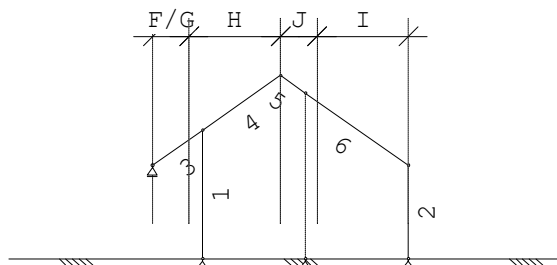
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-4 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	5-6 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project.....:

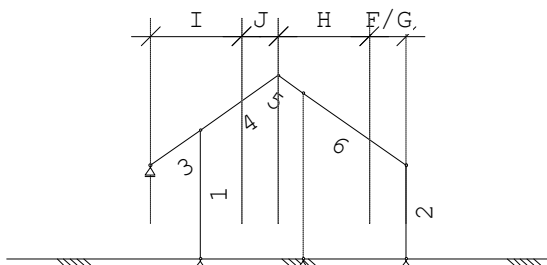
Onderdeel....: spant as 1

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts


WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staal	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.855	D
2	3-4	0.000	1.098	F/G
3	3-4	1.098	2.738	H
4	5-6	0.000	1.098	J
5	5-6	1.098	2.737	I
6	2	0.000	2.804	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staal	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.804	D
2	5-6	0.000	1.098	F/G
3	5-6	1.098	2.737	H
4	3-4	0.000	1.098	J
5	3-4	1.098	2.738	I
6	1	0.000	3.855	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.572	1.500		-0.257	-i	
Qw2		-0.300	0.572	1.500		0.257	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.572	1.500		-0.686	D	
Qw4	1.00	0.700	0.572	0.495		-0.198	F	35.0
Qw5	1.00	0.700	0.572	1.005		-0.402	G	35.0
Qw6	1.00	0.467	0.572	1.500		-0.400	H	35.0
Qw7	1.00	-0.433	0.572	1.500		0.372	J	35.0
Qw8	1.00	-0.333	0.572	1.500		0.286	I	35.0
Qw9	1.00	0.500	0.572	1.500		-0.429	E	
Qw10		-0.200	0.572	1.500		0.172	+i	
Qw11		0.200	0.572	1.500		-0.172	+i	
Qw12	1.00	-0.333	0.572	0.495		0.094	F	35.0
Qw13	1.00	-0.333	0.572	1.005		0.192	G	35.0
Qw14	1.00	-0.133	0.572	1.500		0.114	H	35.0
Qw15	1.00	-0.800	0.572	1.500		0.686	D	
Qw16	1.00	-0.500	0.572	1.500		0.429	E	

SNEEUW DAKTYPEN

Staal	artikel
3-4	5.3.3 Zadel dak
5-6	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.666	0.70	1.00		1.500	0.700	35.0
Qs2	5.3.3	0.667	0.70	1.00		1.500	0.700	35.0
Qs3	5.3.3	0.667	0.70	1.00		1.500	0.700	35.0
Qs4	5.3.3	0.666	0.70	1.00		1.500	0.700	35.0
Qs5	5.3.3	0.333	0.70	1.00		1.500	0.350	35.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs6	5.3.3	0.333	0.70	1.00	1.500	0.350	35.0
Qs7	5.3.3	0.333	0.70	1.00	1.500	0.350	35.0
Qs8	5.3.3	0.333	0.70	1.00	1.500	0.350	35.0

BELASTINGGEVALLEN

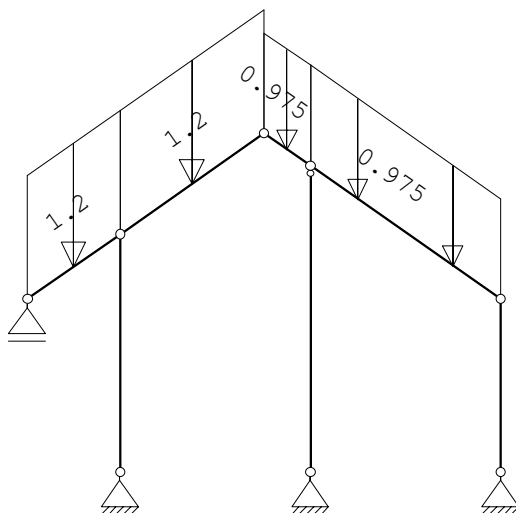
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van 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 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33
	21 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

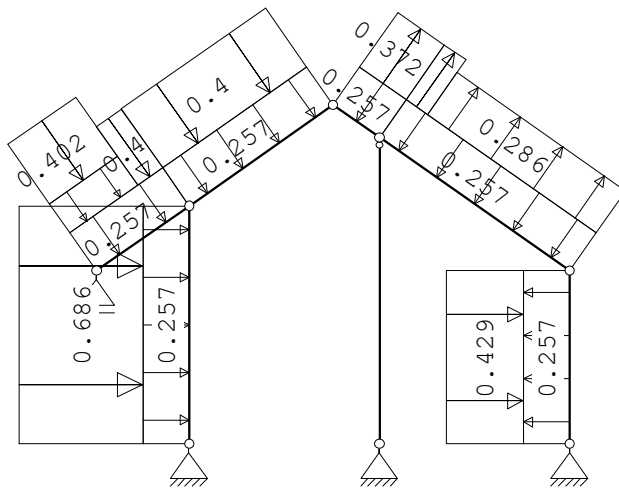
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	5:QZGloaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-0.98	-0.98	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-0.98	-0.98	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

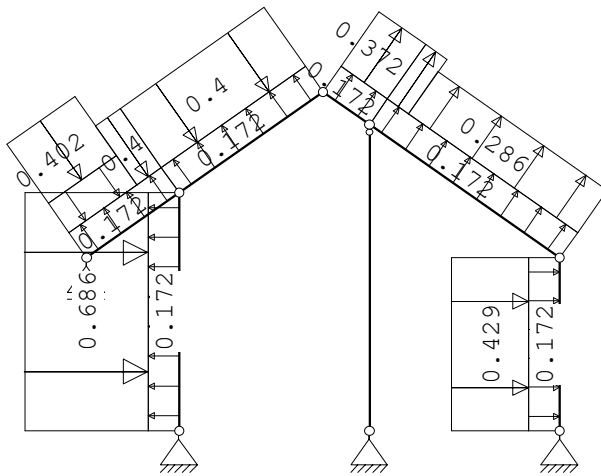
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.425	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

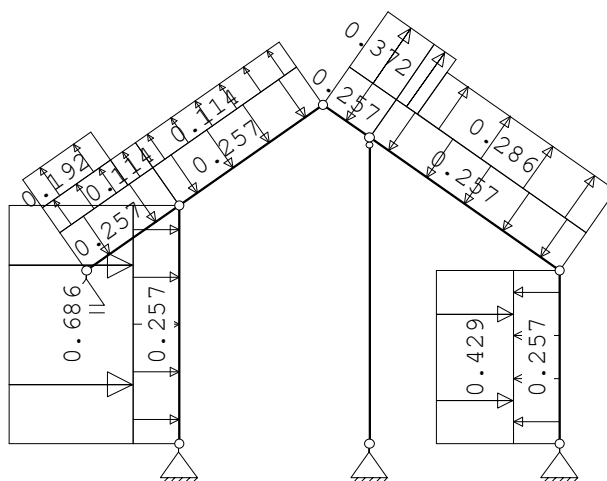
**STAAFBELASTINGEN**

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	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.425	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

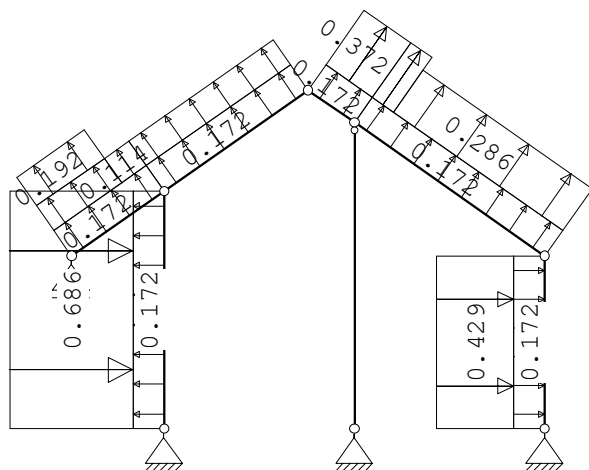
STAAFBELASTINGEN

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	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.425	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	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

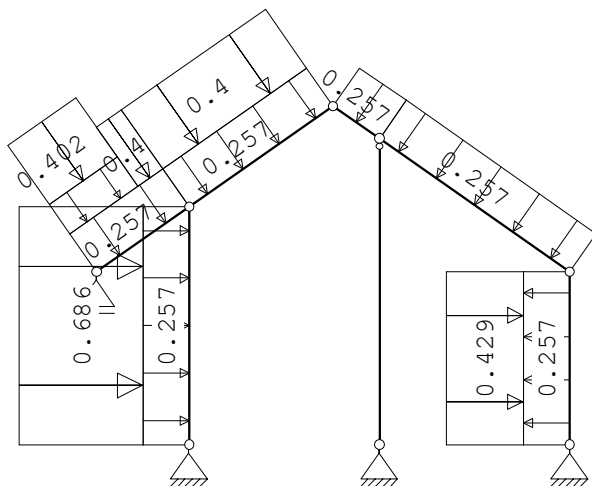
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.425	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

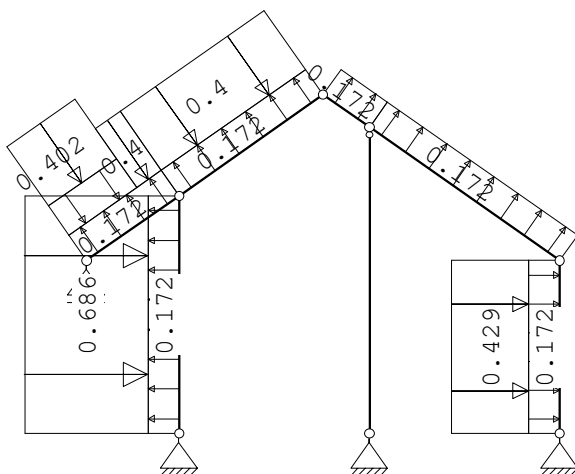
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

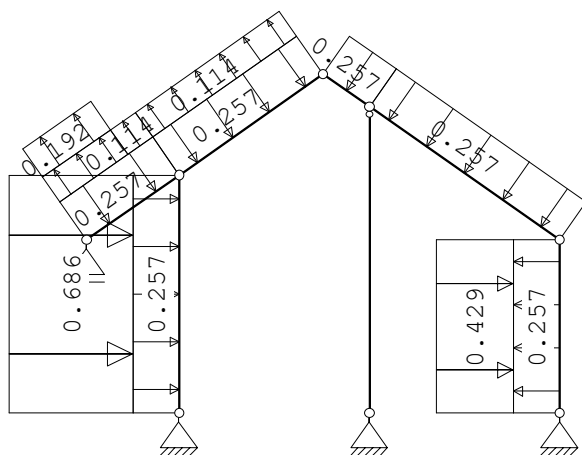
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	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

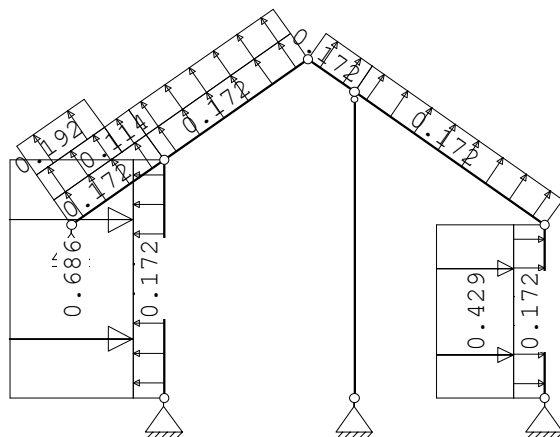
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

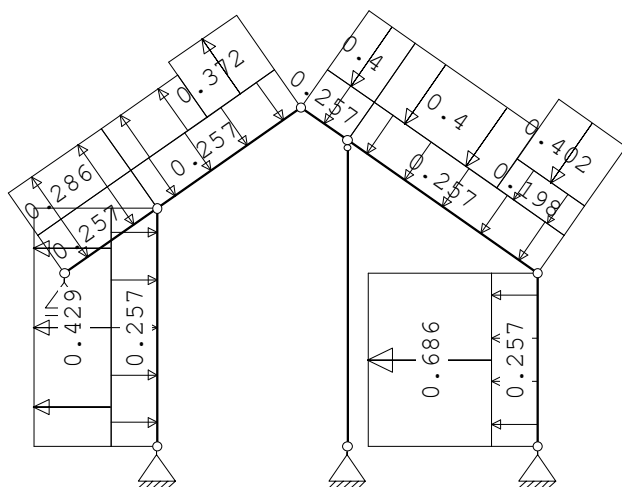
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

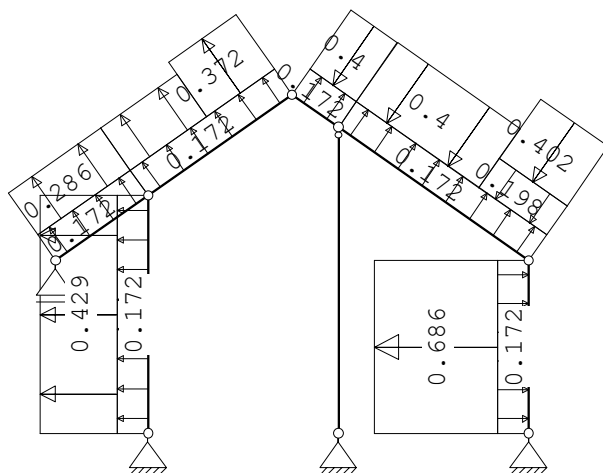
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	1.511	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	1.340	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	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

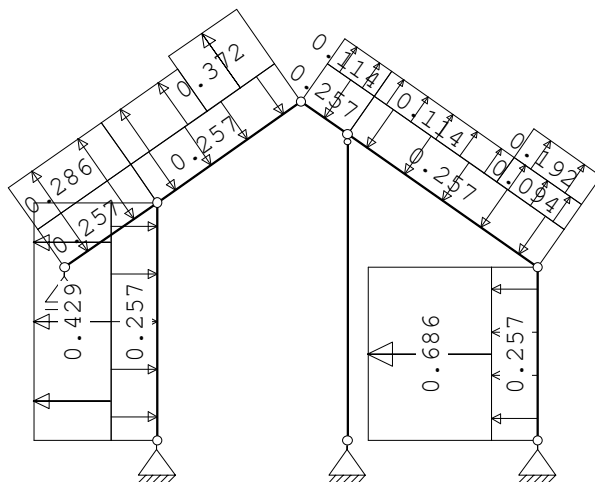
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	1.511	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	1.340	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

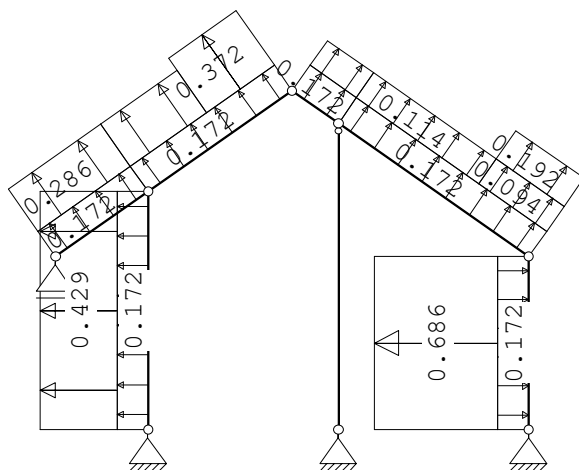
**STAAFBELASTINGEN**

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	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	1.511	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	1.340	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

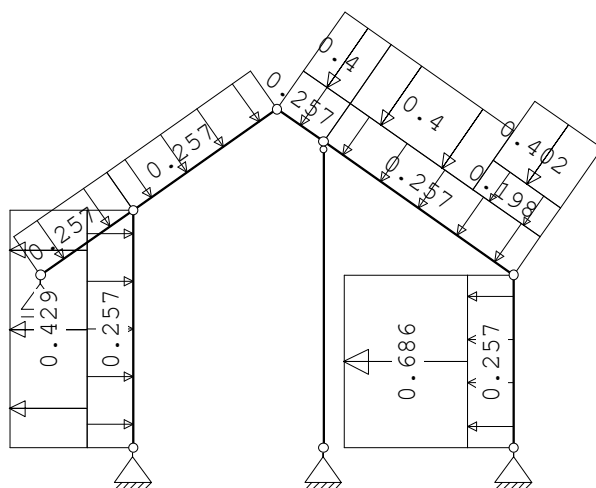
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	1.511	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	1.340	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	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

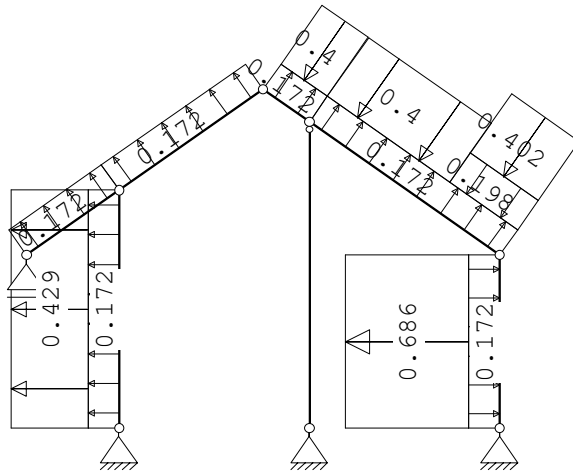
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

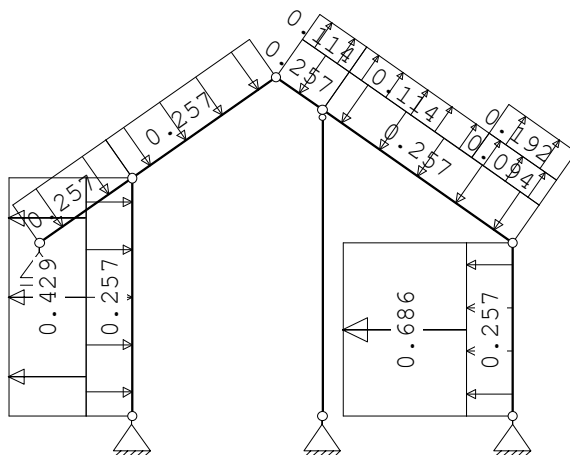
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

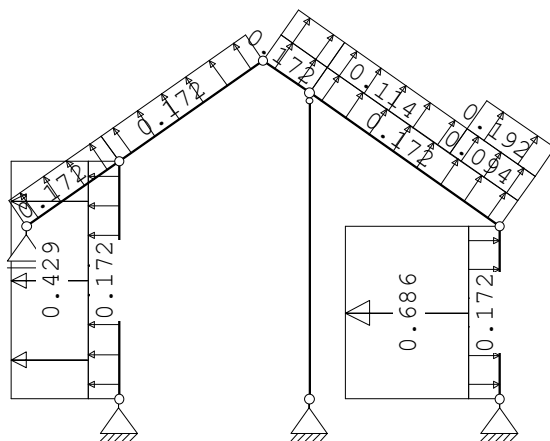
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	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

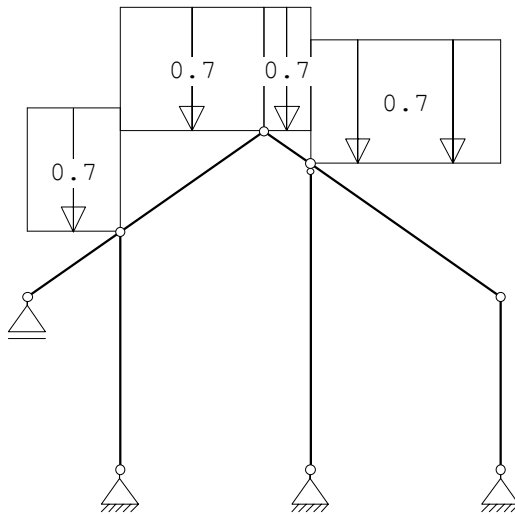
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	2.426	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A

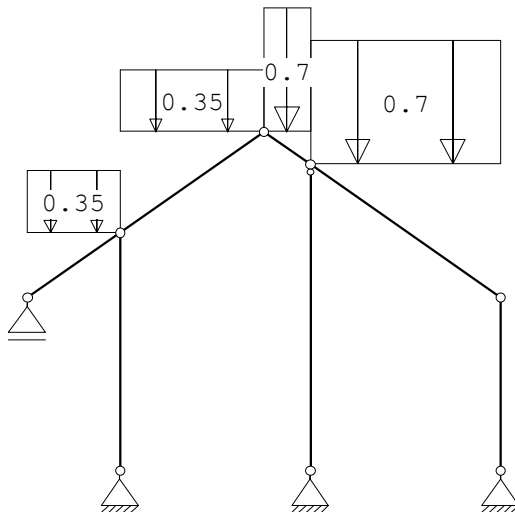
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:18 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs4	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B

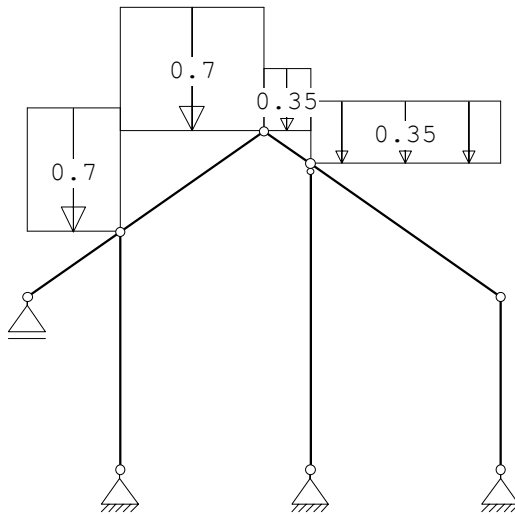
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs5	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs6	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs4	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C

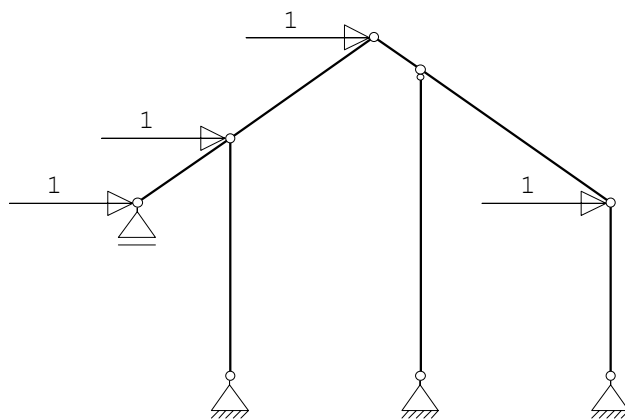
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs7	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs8	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:21 Knik

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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		0.86	
1	2		-1.79	
1	3		-2.41	
1	4		-1.36	
1	5		-1.98	
1	6		-1.08	
1	7		-1.70	
1	8		-0.65	
1	9		-1.28	
1	10		3.07	
1	11		2.44	
1	12		1.59	
1	13		0.97	
1	14		2.65	
1	15		2.03	
1	16		1.18	
1	17		0.55	
1	18		0.36	
1	19		0.24	
1	20		0.30	
1	21		-1.98	
5	1	-0.12	2.70	
5	2	-3.03	4.91	
5	3	-3.35	2.99	
5	4	-1.97	3.00	
5	5	-2.29	1.08	
5	6	-2.52	4.60	
5	7	-2.84	2.68	
5	8	-1.46	2.68	
5	9	-1.78	0.76	
5	10	3.58	-1.39	
5	11	3.26	-3.32	
5	12	2.58	-1.19	
5	13	2.26	-3.12	
5	14	3.06	-0.47	
5	15	2.73	-2.39	
5	16	2.06	-0.26	
5	17	1.73	-2.18	
5	18	-0.05	0.95	
5	19	-0.04	0.97	
5	20	-0.03	0.45	
5	21	-2.53	3.90	

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
6	1	0.12	5.37	
6	2	-3.15	4.83	
6	3	-2.38	3.53	
6	4	-2.54	2.20	
6	5	-1.77	0.89	
6	6	-2.83	4.20	
6	7	-2.06	2.89	
6	8	-2.22	1.57	
6	9	-1.45	0.26	
6	10	1.79	-2.86	
6	11	2.57	-4.17	
6	12	1.12	-1.53	
6	13	1.89	-2.84	
6	14	1.48	-1.47	
6	15	2.26	-2.78	
6	16	0.81	-0.14	
6	17	1.59	-1.45	
6	18	0.05	1.72	
6	19	0.04	0.75	
6	20	0.03	1.82	
6	21	-1.47	2.00	
8	1	0.00	6.43	
8	2	0.00	-5.42	
8	3	0.00	-4.86	
8	4	0.00	-3.68	
8	5	0.00	-3.12	
8	6	0.00	-3.98	
8	7	0.00	-3.43	
8	8	0.00	-2.25	
8	9	0.00	-1.69	
8	10	0.00	3.73	
8	11	0.00	4.29	
8	12	0.00	1.29	
8	13	0.00	1.86	
8	14	0.00	3.01	
8	15	0.00	3.58	
8	16	0.00	0.58	
8	17	0.00	1.14	
8	18	0.00	2.34	
8	19	0.00	2.06	
8	20	0.00	1.45	
8	21	0.00	-3.91	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
20	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
42	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
60	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,20}$
81 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

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	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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

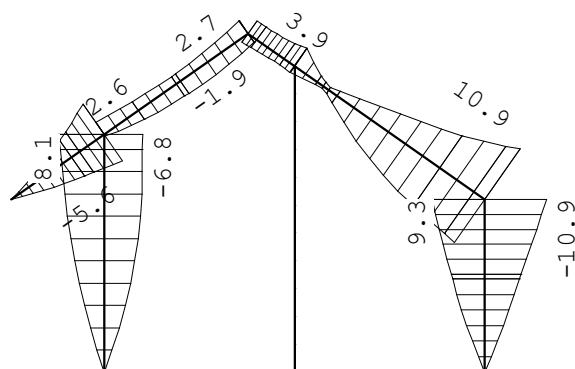
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

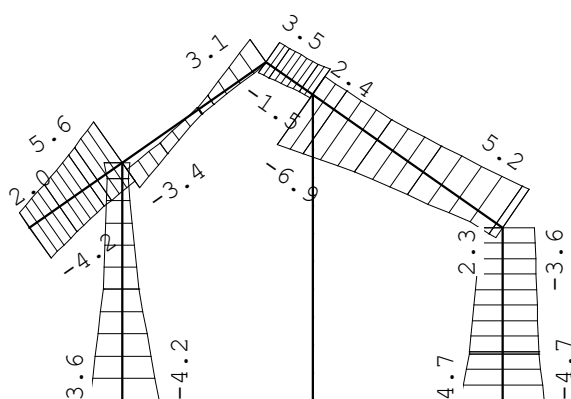


Project.....:

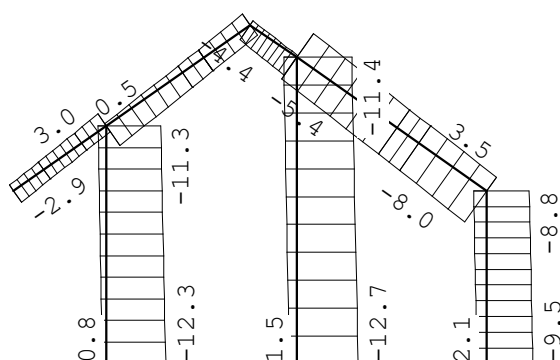
Onderdeel.....: spant as 1

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			-2.48	5.07		
5	-4.65	4.73	-2.05	9.54		
6	-4.16	3.59	-0.80	12.33		
8	0.00	0.00	-1.51	12.75		

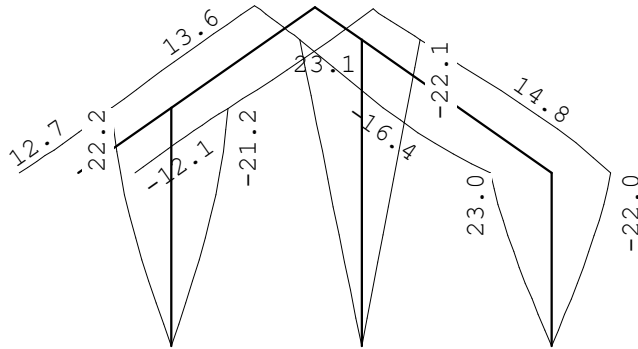
Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

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			-1.55	3.93		
5	-3.47	3.47	-0.62	7.60		
6	-3.04	2.68	1.20	10.20		
8	0.00	0.00	1.03	10.73		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES
REACTIES

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.38	1.47		
5	-0.78	0.60	2.03	3.67		
6	-0.52	0.63	4.54	6.34		
8	0.00	0.00	5.36	7.29		

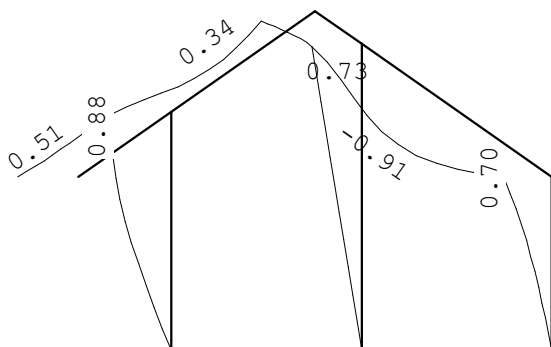
Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 2l=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.00
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/100$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA140Z	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.855	Ongeschoord	8.310	0.0	Geschoord	3.855	0.0
2	2.804	Ongeschoord	7.233	0.0	Geschoord	2.804	0.0
3	1.832	Ongeschoord	4.807	0.0	Geschoord	1.832	0.0
4	2.851	Ongeschoord	5.149	0.0	Geschoord	2.851	0.0
5-6	4.682	Ongeschoord	7.049	0.0	Geschoord	4.682	0.0
7	4.965	Geschoord	4.965	0.0	Geschoord	4.965	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.86	3.855
		onder:	3.86	3.855
2	0.0*h	boven:	2.80	2.804
		onder:	2.80	2.804
3	1.0*h	boven:	1.83	1.832
		onder:	1.83	1.832
4	1.0*h	boven:	2.85	2.851
		onder:	2.85	2.851
5-6	1.0*h	boven:	4.68	2*2,341
		onder:	4.68	2*2,341
7	1.0*h	boven:	4.97	4.965
		onder:	4.97	4.965

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staaf	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
7	0.0	-8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.205	48 47
2	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.287	67 47
3	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.161	38 46
4	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.074	17 47
5-6	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.296	70 42,46,47
7	2	12	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.319	75 47

Opmerkingen:

[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	1.83	J N	0.0	-0.5	49	1 Eind	-0.5	-7.3	0.004
		db					49	1 Bijk	-0.5	-7.3	0.004
4	Dak	db	2.85	N N	0.0	1.1	49	1 Eind	1.1	-11.4	0.004
						-0.9	42	1 Eind	-0.9		
		db					42	1 Bijk	-0.7	-11.4	0.004
5-6	Dak	db	4.68	N N	0.0	-3.8	49	1 Eind	-3.8	-18.7	0.004
		db					49	1 Bijk	-3.4	-18.7	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

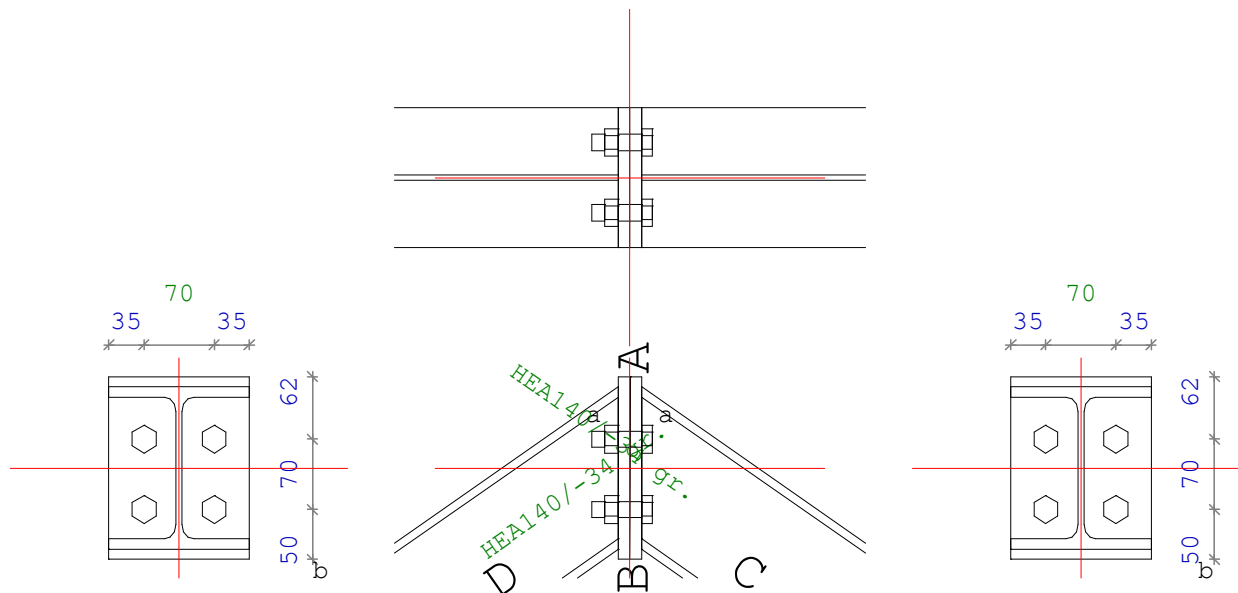
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	50	1	3.855	22.2	38.5	100
2	50	1	2.804	23.0	28.0	100
7	50	1	4.965	23.1	49.7	100

Project.....:

Onderdeel....: spant as 1

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0231 [m] gevonden bij knoop 7 en combinatie 50; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.965 [m] levert dit $h / 215$ (toel.: $h / 100$).

**LEGENDA**

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	140x182-12	2 aw=3d af=8
b Bout	M16 8.8	4

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Staal C	HEA140	915	Gewalst	0	-34	235
Staal D	HEA140	2851	Gewalst	0	-34	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	HEA140		
h :	133.0	i _y :	57.3	A :	3142.0	W _{ey} :	155.4E3	I _y :	1033.0E4
b :	140.0	i _z :	35.2			W _{ez} :	55.6E3	I _z :	389.0E4
t _w :	5.5	r :	12.0			W _{py} :	173.4E3	I _t :	8.1E4
t _f :	8.5					W _{pz} :	84.8E3	I _w :	15063.7E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y,d}$
Kopplaat	Staal C	182	140	12.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$			235
Kopplaat	Staal D	182	140	12.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$			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)
Staal C	M16	8.8	70	Niet-corr.	36	50;120
Staal D	M16	8.8	70	Niet-corr.	36	50;120

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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

KRACHTEN

Kn:3 BC:11 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft D	0.58	-1.70	-2.70	0.00	0.00
Staaft C	1.80	-0.03	2.70	0.00	0.00
Staaft D	1.46	-1.06	-2.70	T.o.v hoofdas verbinding	
Staaft C	1.46	-1.06	2.70		

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:11 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	
				Staaft C
				Drukpunt 15.19
Drukzone kopplaat staaft C/D	266.69	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	532.48			
Afsch.cap. bouten na red. trek	128.45			

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee

Staaft C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	144.05	144.05	104.8	15.10	Kopplaat: Plaat+Bout
1	91.65	91.65	34.8	3.19	Lassen
Som F= 235.70 $M_{v,Rd} =$					18.29
Moment tbv. lassen =					40.75
$V_{v,Rd} =$					128.45
					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaft C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	18.29	87	4447	0.00411
1.2	15.24	87	7276	0.00209
1.5	12.19	87	13290	0.00092

Bij een moment $M_{v,Ed}=2.70$ geldt een stijfheid $S_j=13290$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=13290$ kNm/rad.**BEZWIJKKRACHTEN**

Kn:3 BC:11 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	
				Staaft D
				Drukpunt 15.19
Drukzone kopplaat staaft C/D	266.69	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	552.96			
Afsch.cap. bouten na red. trek	128.45			

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee

Staaft D

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	144.05	144.05	104.8	15.10	Kopplaat: Plaat+Bout
1	91.65	91.65	34.8	3.19	Lassen
Som F= 235.70 $M_{v,Rd} =$					18.29
Moment tbv. lassen =					40.75
$V_{v,Rd} =$					128.45
					Afsch.cap. bouten na red. trek

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

STIJFHEID

Kn:3 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf D

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	18.29	87	4447	0.00411
1.2	15.24	87	7276	0.00209
1.5	12.19	87	13290	0.00092

 Bij een moment $M_{v,Ed}=2.70$ geldt een stijfheid $S_j=13290$.

 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=13290$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:11 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	2.70	18.29				0.15
6.2.7.1	-2.70	18.29				0.15

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 PROFIELEN EN AFSCHUIVING

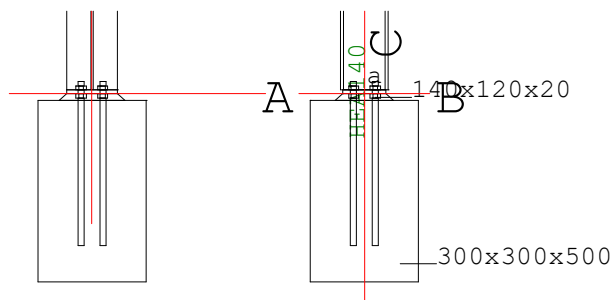
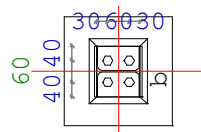
Kn:3 BC:11 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA140	EN3-1-1 6.2.9.1	(6.31)	0.07
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.07
Staaf D	HEA140	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.07
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.07
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.07
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.01
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.01

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:11 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	18.29	40.75	Niet volledig sterk
Staaf D	18.29	40.75	Niet volledig sterk


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-10	1 $a_w=3d$ $a_f=4d$
b Anker	M16 4.6	4 $L_{b1}=400$ $L_{b,tot}=443$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Staaft C	HEA140	2804	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]	Gewalst	Klasse 1	HEA140
h : 133.0 i _y : 57.3 A : 3142.0 W _{ey} : 155.4E3 I _y : 1033.0E4			
b : 140.0 i _z : 35.2 W _{ez} : 55.6E3 I _z : 389.0E4			
t _w : 5.5 r : 12.0 W _{py} : 173.4E3 I _t : 8.1E4			
t _f : 8.5 W _{pz} : 84.8E3 I _w : 15063.7E6			

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	$f_{y,d}$
Voetplaat	Staaft C	120	140	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4				235
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief											
ΔΔ = Dubbele hoeklas											

ANKERS	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaft C	M16	4.6	60	Niet-corr.	400	30;90

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	Recht	400	-	-		400	443	0	0.00	0.0			

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	500.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	20.0	45.0	C25/30

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5 BC:3 Sit:1
Staaft C	9.54	4.21	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE	Kn:5 BC:3 Sit:1
---------------------	-----------------

Vergrotingsfactor	k _c	:	2.31	
Rekenwaarde druksterkte	f _{c, Rd}	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	16.46	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	23 * 140
		:		72 * 49
		:		23 * 140
Max. drukoppervlakte		:		10224
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	21.82	
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	21.82	
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00010	
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	0.93	
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00010	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	0.93	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	5.15	
Moment tbv. lassen		:	32.60	gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	75.72	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b, tot} = l_{b, aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 10 + 20 = 443 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b, reqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

STIJFHEID

Kn:5 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staa C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	5.15	67	232	0.02218
1.2	4.29	67	380	0.01130
1.5	3.43	67	694	0.00495

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=694$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=692$ kNm/rad.**TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING**

Kn:5 BC:3 Sit:1

Artikel	Toetsing					
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	222 /	5875	=	0.04
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.93 /	16.46	=	0.06
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	=	0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staa C	HEA140	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staa C	5.15	40.75	Scharnierend

KRACHTEN

Kn:6 BC:3 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staa C	12.33	4.13	0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:6 BC:3 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	2.31	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	16.46	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	23 * 140
		:		72 * 49
		:		23 * 140
Max. drukoppervlakte		:		10224
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	21.82	
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	21.82	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00013	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	1.21	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00013	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	1.20	
Momentcapaciteit		:	5.08	
Moment tbv. lassen		:	32.60	gebaseerd op $0.8 \cdot M_{plRd}$
Max. opneembare dwarskracht		:	76.28	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 10 + 20 = 443 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot l_{b,rgd} \\ = 2.0 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

STIJFHEID

Kn:6 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	5.08	67	232	0.02185
1.2	4.23	67	380	0.01113
1.5	3.38	67	694	0.00487

 Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=694$.

 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=692$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:6 BC:3 Sit:1

Artikel	Toetsing				
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	287 /	5875	= 0.05
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.21 /	16.46	= 0.07
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	= 0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

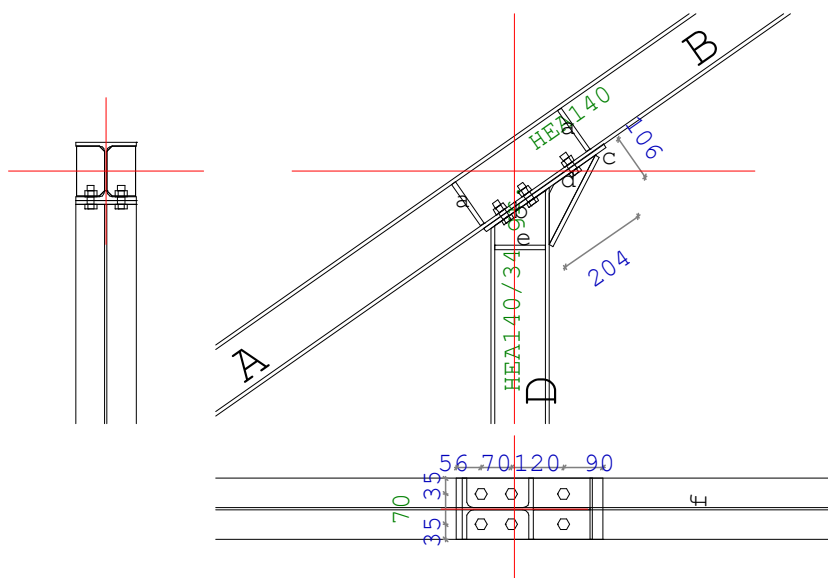
Kn:6 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA140	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:6 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	5.08	40.75	Scharnierend


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Schot AB	65x115-10	2 aw=5d af=5d
b Kopplaat	140x336-10	1 aw=3d af=8
c Consoleflens	140x230-10	1 afe=8 aff=10 afw=3d
d Consolelijf	204x106-6	1 awe=3d awf=3d
e Schot staaf D	65x115-10	1 aw=5d af=5d
f Bout	M16 8.8	6

Onderdeel....: spant as 1

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staafl B	HEA140	2851	Gewalst	0	34	235
Staafl D	HEA140	3855	Gewalst	38	34	235
Staafl A		1831				

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA140	
h :	133.0	i _y :	57.3	A :	3142.0	W _{ey} :	155.4E3	I _y :	1033.0E4
b :	140.0	i _z :	35.2			W _{ez} :	55.6E3	I _z :	389.0E4
t _w :	5.5	r :	12.0			W _{py} :	173.4E3	I _t :	8.1E4
t _f :	8.5					W _{pz} :	84.8E3	I _w :	15063.7E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y;d}
Kopplaat	Staafl D	336	140	10.0	-34	ΔΔ3	Δ8				235
Consolelijf	B-D	204	106	6.0			ΔΔ3	ΔΔ3			235
		130	130	(ingevoerde waarden voor h en l)							
Consoleflens	B-D		140	10.0			Δ10	Δ8			235
Schot	Staafl D	115	65	10.0	90	ΔΔ5	ΔΔ5			0	235
Schot	Staafl A	115	65	10.0	130	ΔΔ5	ΔΔ5			0	235
Schot	Staafl B	115	65	10.0	-165	ΔΔ5	ΔΔ5			0	235

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

 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoekklas

BOUTEN	d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaf D	M16	8.8	70	Niet-corr.	30	90;210;280

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:11 Sit:1
	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	
Staafl A	1.27	1.88	5.52	0.00	0.00	
Staafl B	3.14	1.68	2.56	0.00	0.00	
Staafl D	0.91	-1.65	-8.08	0.00	0.00	
Staafl D	-0.20	-1.87	-8.08	T.o.v hoofdas verbinding		

BEZWIJKKRACHTEN				Kn:2 BC:11 Sit:1
Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Staaft D
Afsch. lijf staaft AB	131.72	(6.7)	Avc= 1013 omega=0.75 beta=1.00	
Druk lijf staaft AB	397.98	(6.9)	142.5	Drukpunt 19.17
Plooi lijf staaft AB	397.98		142.5	kwc=1.00 l_rel=0.65
Drukzone kopplaat staaft C/D	268.34	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. lijf staaft C/D (mtg)	14.94	frmb 3.2	Fsd LR profiel	-32.7
Plooi lijf staaft C/D		nvt frmb 3.2	Fsd profielflens	-62.8
Vloei lijf staaft C/D		nvt frmb 3.2	Fsd console	70.8
Afsch. tgv. cons.	17.30			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik flens staaf AB 587.52 (6.7)

Stuik kopplaat 691.20 (6.7)

Afsch.cap. bouten na red. trek 298.31 (6.7)

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Staaaf D

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	122.94	122.94	260.8	32.07	Flens staaf AB: Plaat+Bout
2	41.32	8.79	190.8	1.68	Trek lijf staaf AB
1	22.99	0.00	70.8	0.00	Trek lijf staaf AB
Som $F = 131.72$ $M_{v,Rd} = 33.74$					Afsch. lijf staaf AB
Moment tbv. lassen = 40.75					gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} = 298.31$					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB

Staaaf D

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	33.74	230	4055	0.00832
1.2	28.12	230	6634	0.00424
1.5	22.49	230	12118	0.00186

Bij een moment $M_{v,Ed}=8.08$ geldt een stijfheid $S_j=12118$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=12118$ kNm/rad.**TOETSING VERBINDING**

Kn:2 BC:11 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-8.08	33.74				0.24
6.2.6.1			256	-1.88	131.72	0.01

Let op: Normaal krachten 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 Staaaf D $M_c; s;d = -7.70$ $M_c = 14.94$ 6.2.7.1 u.c. = 0.52**TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING**

Kn:2 BC:11 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaaf B	HEA140	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.06
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.06
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.06
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.01
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.02
Staaaf D	HEA140	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.20
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.20
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.20
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.01
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.01
Staaaf A	HEA140	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.14
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.14
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.14
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.01
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.02

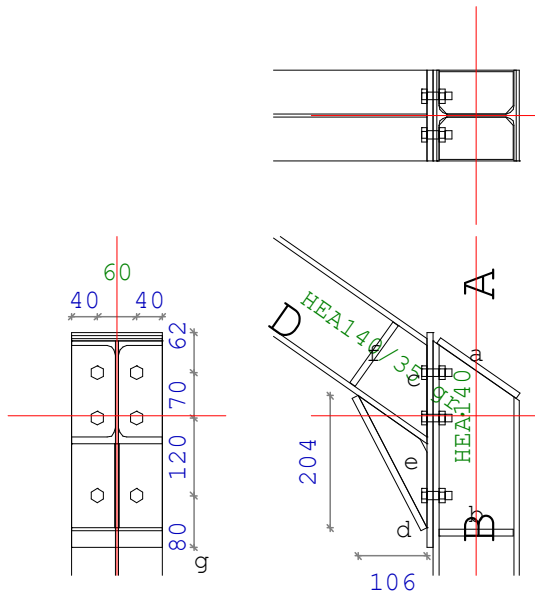
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:11 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaaf D	33.74	40.75	Niet volledig sterk

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	140x150-10	1 aw=3d af=8
b Schot AB	65x115-10	1 aw=5d af=5d
c Kopplaat	140x332-10	1 aw=3d af=8
d Consoleflens	140x230-10	1 afe=8 aff=10 afw=3d
e Consolelijf	204x106-6	1 awe=3d awf=3d
f Schot staaf D	65x115-10	1 aw=5d af=5d
g Bout	M12 8.8	6

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaft B	HEA140	2804	Gewalst	0	270	235
Staaft D	HEA140	3766	Gewalst	38	35	235
Staaft A		70				

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	HEA140		
h :	133.0	i_y :	57.3	A :	3142.0	W_{ey} :	155.4E3	I_y :	1033.0E4
b :	140.0	i_z :	35.2			W_{ez} :	55.6E3	I_z :	389.0E4
t_w :	5.5	r :	12.0			W_{py} :	173.4E3	I_t :	8.1E4
t_f :	8.5					W_{pz} :	84.8E3	I_w :	15063.7E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaft D	332	140	10.0	-36	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$			235
Consolelijf	B-D	204	106	6.0		$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 3$			235
		130	130	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	B-D		140	10.0		$\Delta 10$	$\Delta 8$			235
Schot	Staaft D	115	65	10.0	100	$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 5$	0		235
Schot	Staaft B	115	65	10.0	-180	$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 5$	0		235
Afdekplaat		150	140	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$	-35		235

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

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

BOUTEN	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaft D	M12	8.8	60	Niet-corr.	28	80;200;270

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

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:4 BC:22 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft B	8.43	3.54	10.85	0.00	0.00
Staaft D	7.74	-4.87	-10.85	0.00	0.00
Staaft D	3.54	-8.43	-10.85	T.o.v hoofdas verbinding	

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:22 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Staaft D
Afsch. lijf staaft AB	123.67	(6.7)	Avc= 1013 omega=0.75 beta=1.00	
Druk lijf staaft AB	394.24	(6.9)	142.5 Drukpunt	19.17
Plooi lijf staaft AB	394.24		142.5 kwc=1.00 l _{rel} =0.65	
Drukzone kopplaat staaft C/D	264.53	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. lijf staaft C/D (mtg)	13.87	frmb 3.2	Fsd LR profiel	-44.9
Plooi lijf staaft C/D	nvt	frmb 3.2	Fsd profielflens	-86.3
Vloei lijf staaft C/D	nvt	frmb 3.2	Fsd console	97.3
Afsch. tgv. cons.	17.04			
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik flens staaft AB	165.09	(6.7)		
Stuik kopplaat	165.09	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	115.04	(6.7)		

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:22 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2		Reductie		: Ja	Staaft D
Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	77.66	77.66	250.8	19.48	Flens staaft AB: Plaat+Bout
2	68.91	46.01	180.8	8.32	Flens staaft AB: Plaat+Bout
1	35.97	0.00	60.8	0.00	Trek lijf staaft AB
Som F=		123.67	$M_{v,Rd} =$	27.80	Afsch. lijf staaft AB
Moment tbv. lassen =				40.75	gebaseerd op 1.0*MplRd
			$V_{v,Rd} =$	115.04	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:22 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaft AB					Staaft D
Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ	
1.0	27.80	219	3850	0.00722	
1.2	23.17	219	6299	0.00368	
1.5	18.53	219	11505	0.00161	

 Bij een moment M_{v,Ed}=10.85 geldt een stijfheid S_j=11505.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=11505 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:22 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-10.85	27.80				0.39
6.2.6.1			225	3.54	123.67	0.03

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 = -9.78 Mc = 13.87 6.2.7.1 u.c. = 0.71

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 1

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:22 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaaf B	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.27
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.27
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.27
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
Staaaf D	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.27
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.27
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.27
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05
		EN3-1-8	T.3.4		0.07

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:22 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaaf D	27.80	40.75	Niet volledig sterk

Project.....:
 Onderdeel.....: spant as 2
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 13/10/2020
 Bestand.....: z:\algemeen_werken\2020\2014481_van engelenhoven
 architect_barnseweg_barneveld\berekening - tekening
 ftv\spant as 2.rww

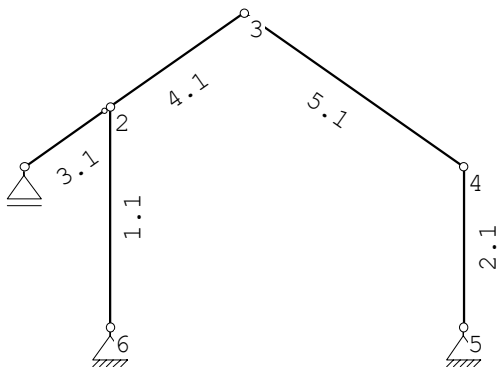
Belastingbreedte.: 3.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (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/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	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	91	180	90.0					

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



2 IPE180

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.804	6	1.500	0.000
2	1.500	3.855			
3	3.836	5.490			
4	7.671	2.804			
5	7.671	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	6	2	1:HEA180	NDM	NDM	3.855
2	5	4	1:HEA180	NDM	NDM	2.804
3	1	2	1:HEA180	NDM	ND-	1.832
4	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	2.851
5	3	4	1:HEA180	NDM	NDM	4.682

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	5	110		0.00
3	6	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 12.00 Gebouwhoogte.....: 5.80
 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
 Positie spant in het gebouw....: 3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....:

Onderdeel....: spant as 2

WIND

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 :	0.70

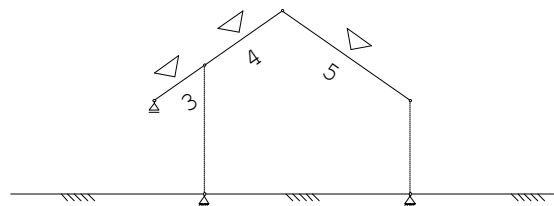
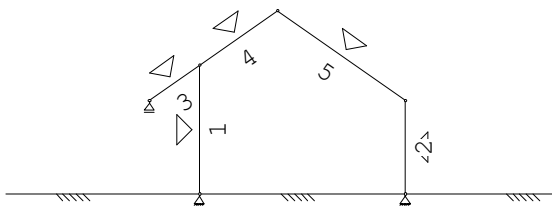
STAAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Wind staven

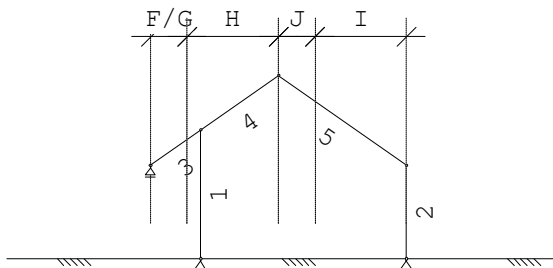
Sneeuw staven


WIND DAKTYPES

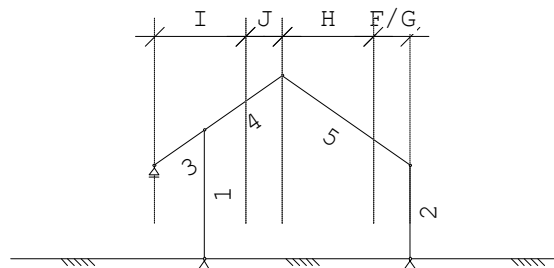
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-4 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.855	D
2	3-4	0.000	1.098	F/G
3	3-4	1.098	2.738	H
4	5	0.000	1.098	J
5	5	1.098	2.737	I
6	2	0.000	2.804	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.804	D
2	5	0.000	1.098	F/G
3	5	1.098	2.737	H
4	3-4	0.000	1.098	J
5	3-4	1.098	2.738	I
6	1	0.000	3.855	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.572	3.000		-0.515	-i	
Qw2		-0.300	0.572	3.000		0.515	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.572	3.000		-1.373	D	
Qw4	1.00	0.700	0.572	1.245		-0.499	F	35.0
Qw5	1.00	0.700	0.572	1.755		-0.703	G	35.0
Qw6	1.00	0.467	0.572	3.000		-0.801	H	35.0
Qw7	1.00	-0.433	0.572	3.000		0.744	J	35.0
Qw8	1.00	-0.333	0.572	3.000		0.572	I	35.0
Qw9	1.00	0.500	0.572	3.000		-0.858	E	
Qw10		-0.200	0.572	3.000		0.343	+i	
Qw11		0.200	0.572	3.000		-0.343	+i	
Qw12	1.00	-0.333	0.572	1.245		0.237	F	35.0
Qw13	1.00	-0.333	0.572	1.755		0.335	G	35.0
Qw14	1.00	-0.133	0.572	3.000		0.229	H	35.0
Qw15	1.00	-0.800	0.572	3.000		1.373	D	
Qw16	1.00	-0.500	0.572	3.000		0.858	E	

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
3-4	5.3.3 Zadel dak
5-5	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.666	0.70	1.00		3.000	1.399	35.0
Qs2	5.3.3	0.667	0.70	1.00		3.000	1.401	35.0
Qs3	5.3.3	0.666	0.70	1.00		3.000	1.400	35.0
Qs4	5.3.3	0.333	0.70	1.00		3.000	0.700	35.0
Qs5	5.3.3	0.333	0.70	1.00		3.000	0.700	35.0
Qs6	5.3.3	0.333	0.70	1.00		3.000	0.700	35.0

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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGGEVALLEN

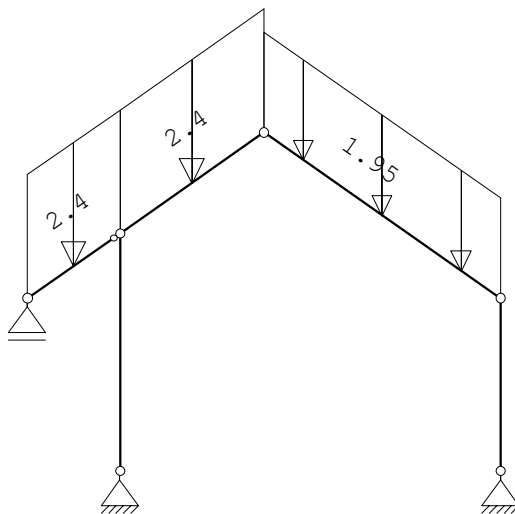
B.G.	Omschrijving	Type
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33
	21 Knik	0 Onbekend

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

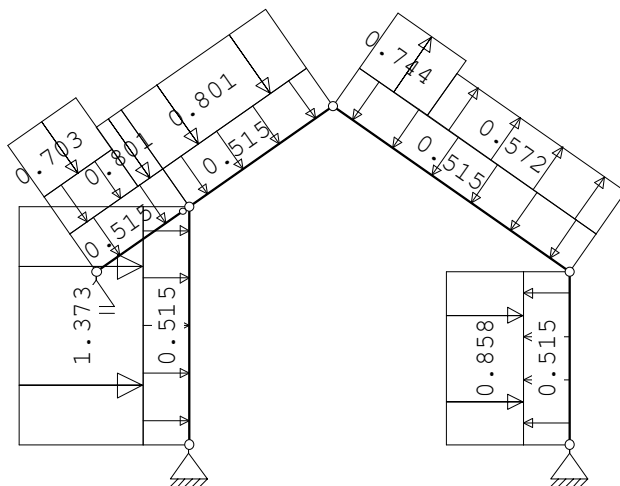
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	5:QZGloaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-1.95	-1.95	0.000	0.000			

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

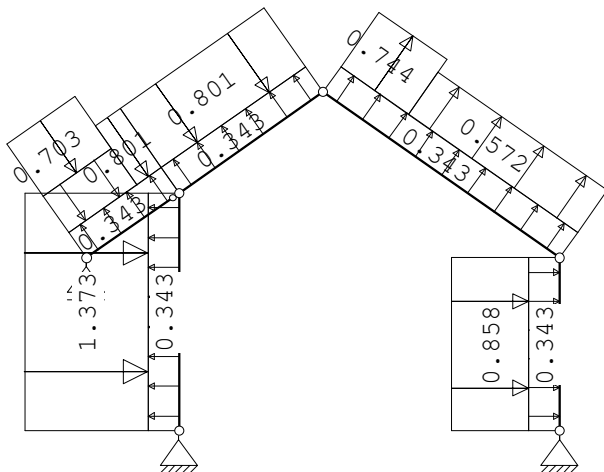
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

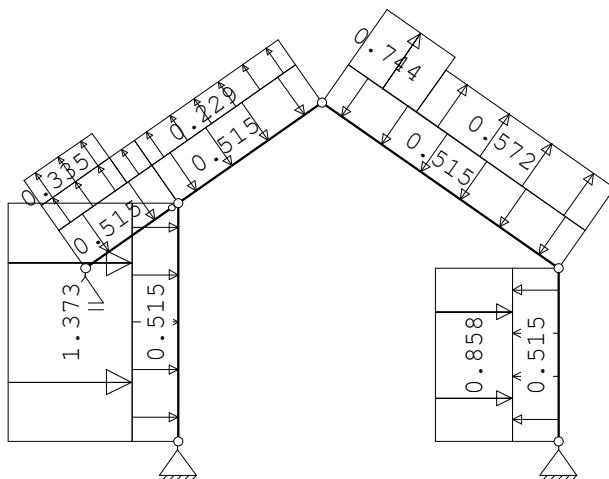
STAAFBELASTINGEN

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	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	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

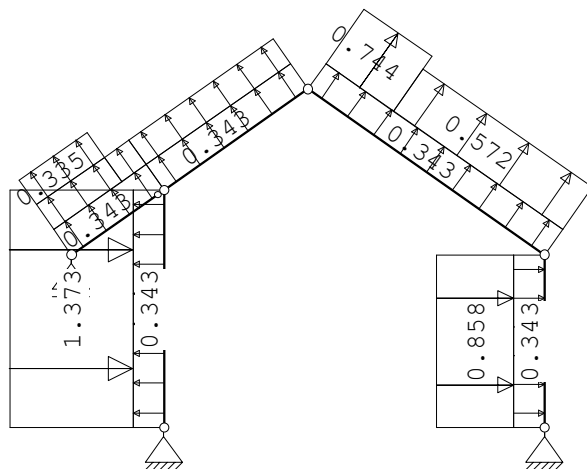
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

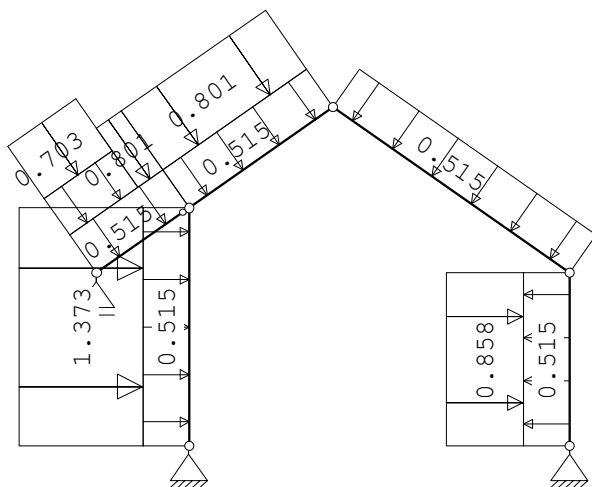
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

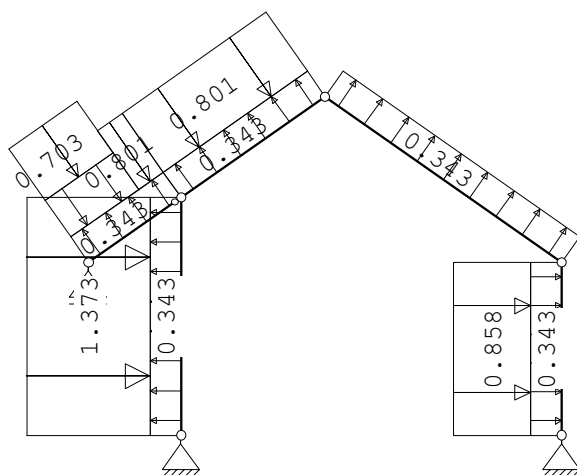
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	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

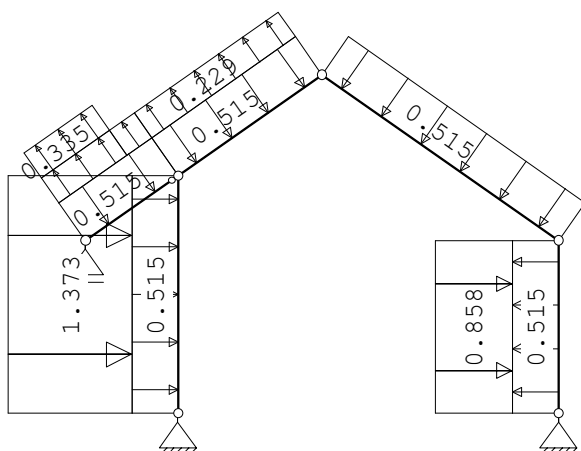
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

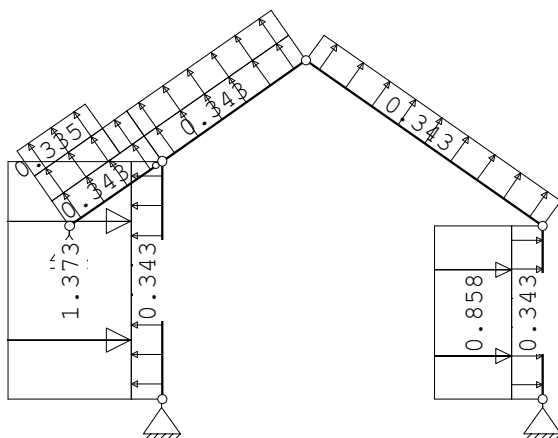
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	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

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

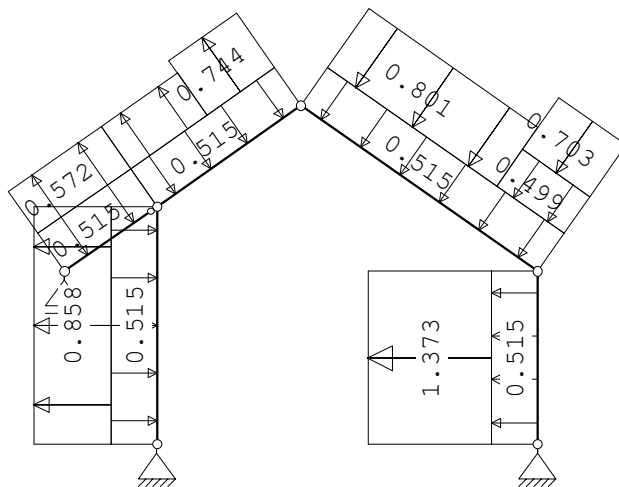
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	0.491	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	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

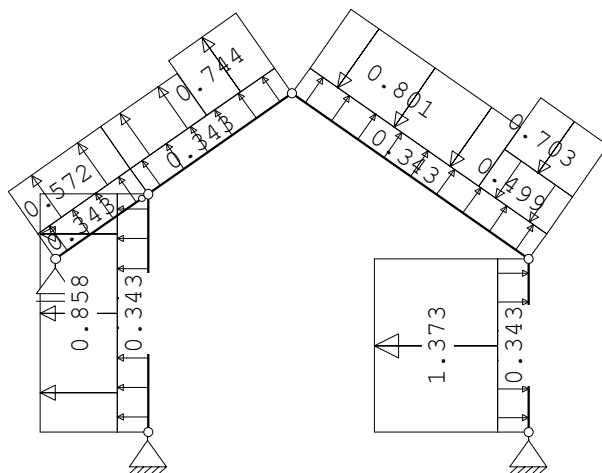
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	1.511	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	1.340	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

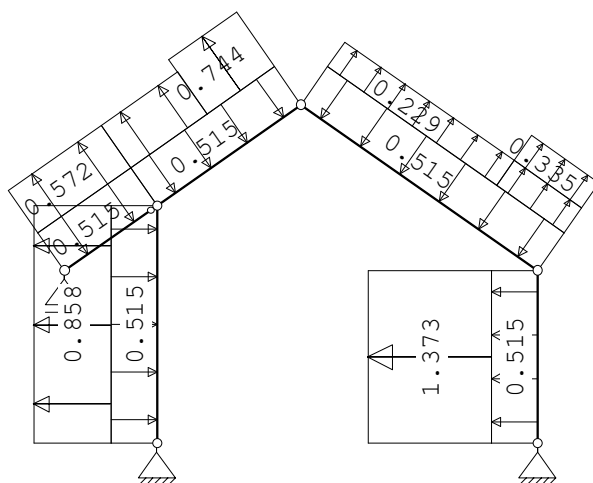
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ₀	ψ₁	ψ₂
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	1.511	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	1.340	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

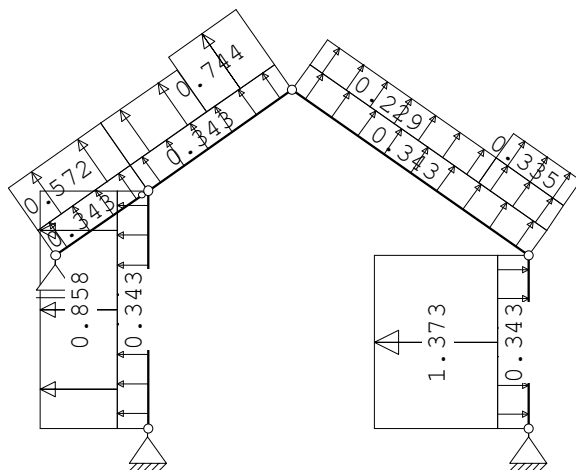
STAAFBELASTINGEN

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	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	1.511	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	1.340	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	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

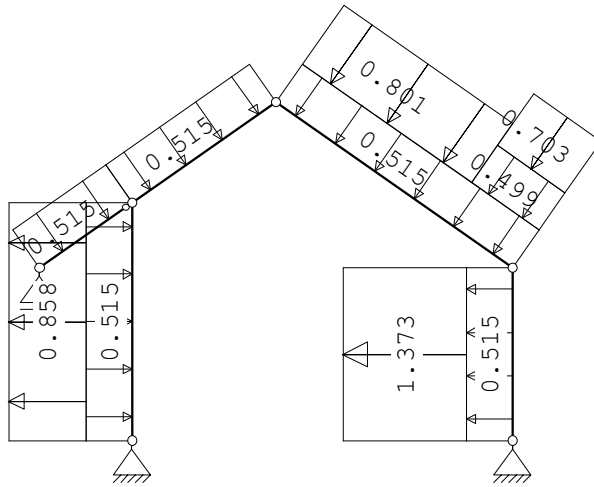
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	1.511	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	1.340	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

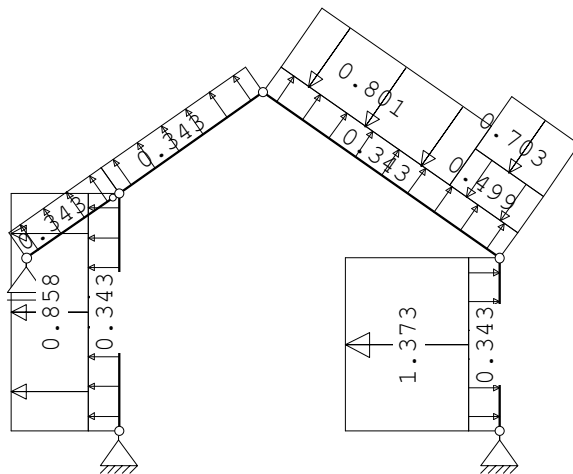
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

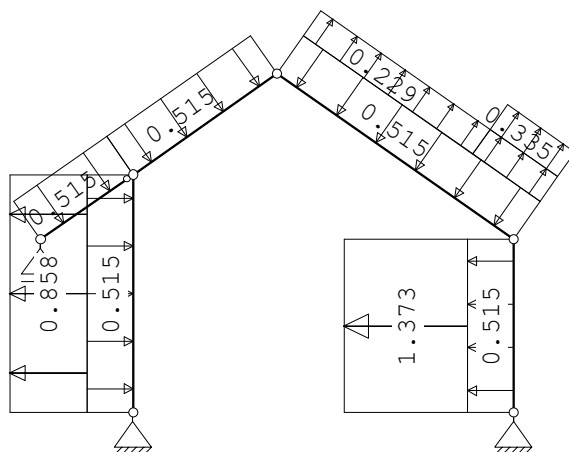
STAAFBELASTINGEN

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	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	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

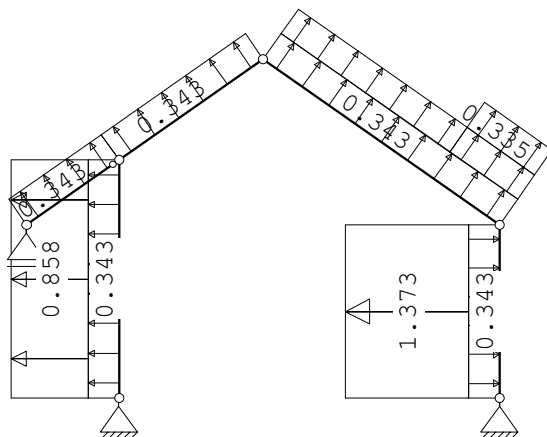
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

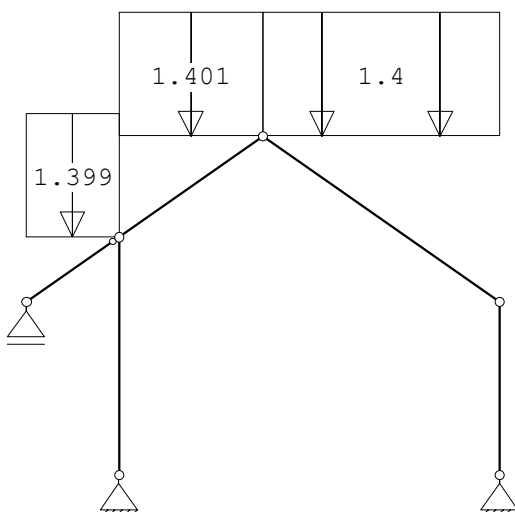
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

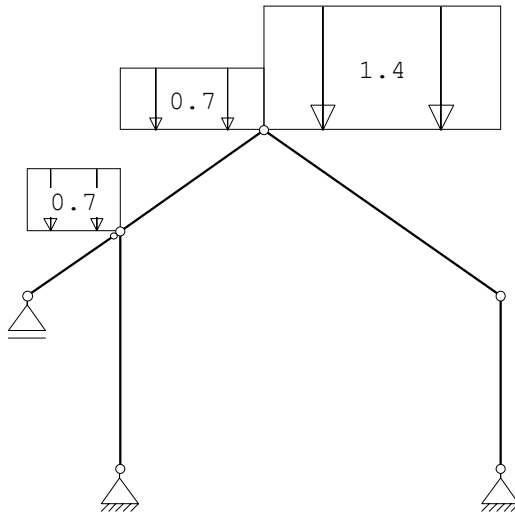
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B

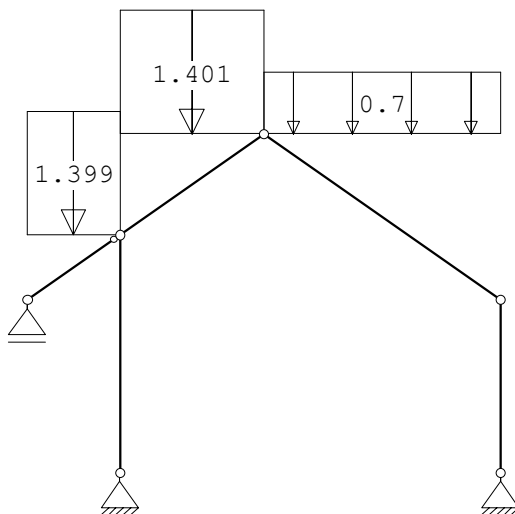
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs5	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

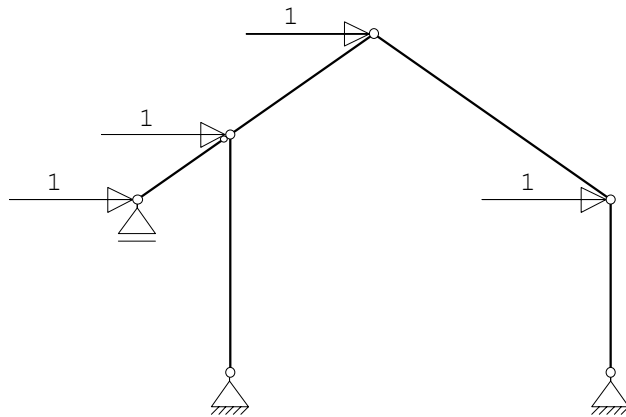
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs6	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:21 Knik

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

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		2.52	
1	2		1.89	
1	3		0.93	
1	4		-0.04	
1	5		-1.00	
1	6		1.89	
1	7		0.93	
1	8		-0.04	
1	9		-1.00	
1	10		-0.06	
1	11		-1.02	
1	12		-0.06	
1	13		-1.02	
1	14		0.58	
1	15		-0.38	
1	16		0.58	
1	17		-0.38	
1	18		1.05	
1	19		0.52	
1	20		1.05	
1	21		0.70	

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
5	1	-1.90	9.92	
5	2	-5.17	5.73	
5	3	-6.02	2.52	
5	4	-3.19	2.97	
5	5	-4.03	-0.24	
5	6	-4.40	6.19	
5	7	-5.24	2.98	
5	8	-2.42	3.43	
5	9	-3.26	0.22	
5	10	6.89	-0.57	
5	11	6.05	-3.78	
5	12	5.24	-1.88	
5	13	4.39	-5.09	
5	14	5.84	0.93	
5	15	5.00	-2.28	
5	16	4.19	-0.38	
5	17	3.35	-3.59	
5	18	-0.89	4.32	
5	19	-0.74	4.01	
5	20	-0.59	2.47	
5	21	-2.31	2.59	
6	1	1.90	13.62	
6	2	-7.19	-2.54	
6	3	-5.45	-4.95	
6	4	-5.84	-2.62	
6	5	-4.09	-5.03	
6	6	-6.30	-0.62	
6	7	-4.55	-3.03	
6	8	-4.95	-0.70	
6	9	-3.20	-3.11	
6	10	3.85	5.71	
6	11	5.60	3.30	
6	12	2.17	2.26	
6	13	3.92	-0.16	
6	14	3.23	5.95	
6	15	4.98	3.54	
6	16	1.55	2.50	
6	17	3.29	0.09	
6	18	0.89	5.37	
6	19	0.74	3.52	
6	20	0.59	4.54	
6	21	-1.69	-3.29	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
20	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
42	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
60	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,20}$
81 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

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	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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

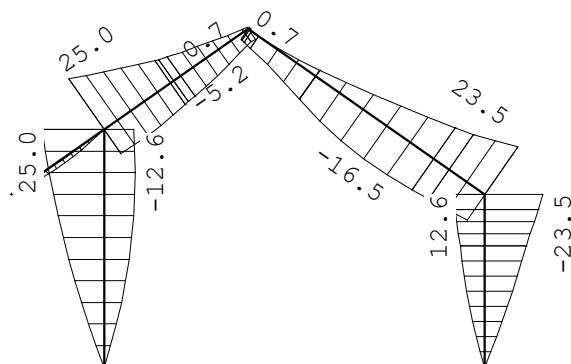
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

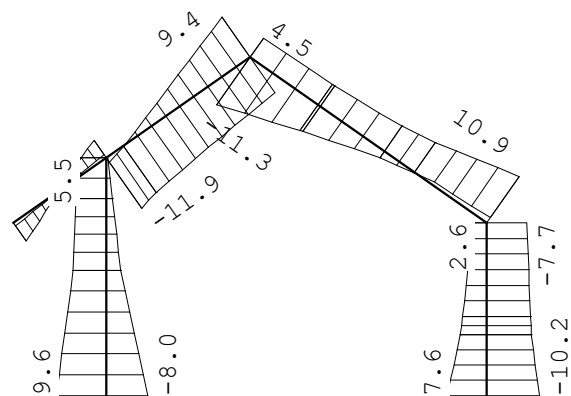


Project.....:

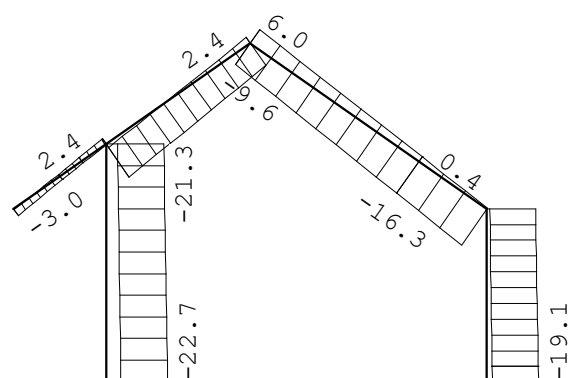
Onderdeel.....: spant as 2

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.89	5.27		
5	-10.18	7.59	2.06	19.08		
6	-8.00	9.61	5.46	22.75		

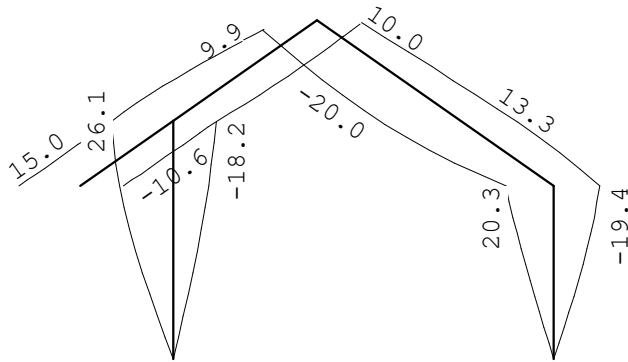
Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

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			1.50	4.41		
5	-7.92	4.99	4.83	16.12		
6	-5.29	7.50	8.59	19.57		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**REACTIES**

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			2.32	2.90		
5	-3.10	-0.52	8.91	11.16		
6	0.46	3.02	12.61	14.81		

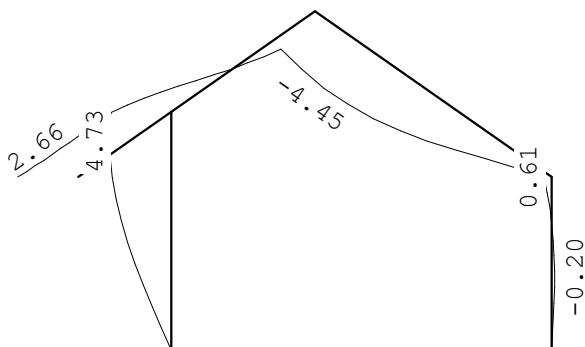
Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 2l=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.00
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/100$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.855	Ongeschoord	8.451	0.0	Geschoord	3.855	0.0
2	2.804	Ongeschoord	7.710	0.0	Geschoord	2.804	0.0
3	1.832	Geschoord	1.832	0.0	Geschoord	1.832	0.0
4	2.851	Ongeschoord	7.122	0.0	Geschoord	2.851	0.0
5	4.682	Ongeschoord	12.383	0.0	Geschoord	4.682	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.86 onder: 3.86	3.855 3.855

Project.....:

Onderdeel....: spant as 2

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
2	0.0*h	boven:	2.80 2.804
		onder:	2.80 2.804
3	1.0*h	boven:	1.83 1.832
		onder:	1.83 1.832
4	1.0*h	boven:	2.85 2.851
		onder:	2.85 2.851
5	1.0*h	boven:	4.68 2*2,341
		onder:	4.68 2*2,341

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
nr.										
1	1	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.356 84	47
2	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.317 75	47
3	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.029 7	47
4	1	12	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.328 77	46,47
5	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.350 82	46,47

Opmerkingen:

[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	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
3	Dak	db	1.83	J	N	0.0	-0.1	45 1 Eind	-0.1	-7.3 0.004
		db						45 1 Bijk	-0.0	-7.3 0.004
4	Dak	ss	2.85	N	N	0.0	5.1	57 1 Eind	5.1	-22.8 2*0.004
							-2.8	48 1 Eind	-2.8	
		db						42 1 Bijk	-1.8	-11.4 0.004
5	Dak	db	4.68	N	N	0.0	-5.7	49 1 Eind	-5.7	-18.7 0.004
		db						49 1 Bijk	-4.1	-18.7 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

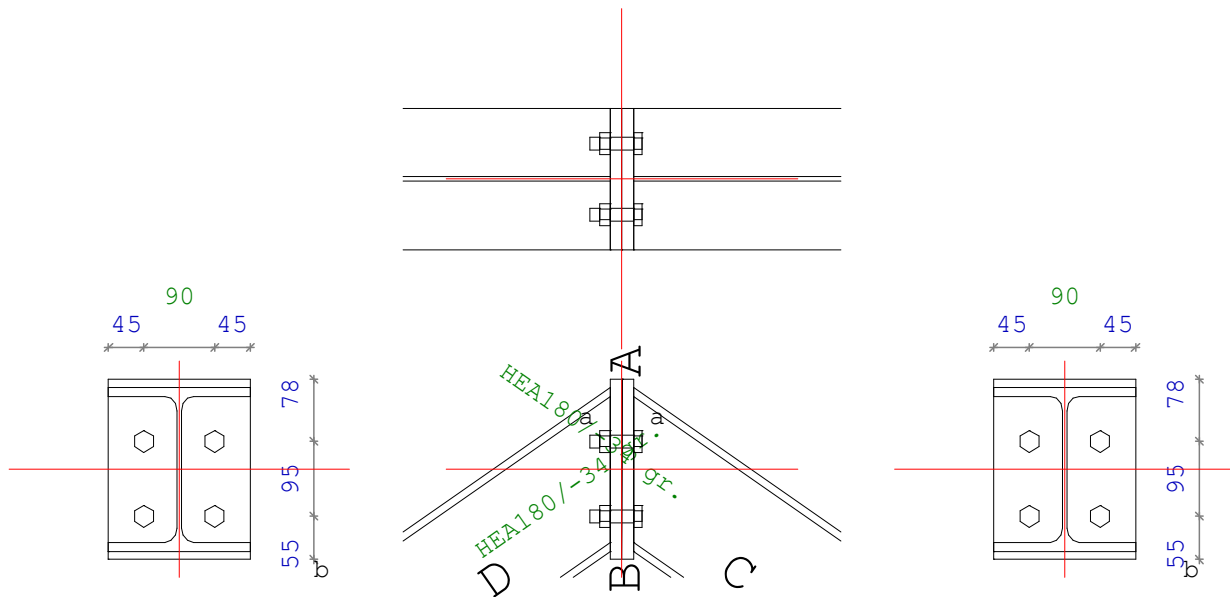
Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[mm] [h/]
1	50	1	3.855	26.1	38.5 100
2	50	1	2.804	20.3	28.0 100

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0262 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 50; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.804 [m] levert dit h / 107 (toel.: h / 100).

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	180x228-15	2 aw=3d af=9
b Bout	M16 8.8	4

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaaf C	HEA180	4682	Gewalst	0	-34	235
Staaaf D	HEA180	2851	Gewalst	0	-34	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA180	
h :	171.0	i _y :	74.4	A :	4530.0	W _{ey} :	293.6E3	I _y :	2510.0E4
b :	180.0	i _z :	45.2			W _{ez} :	102.7E3	I _z :	925.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	324.8E3	I _t :	14.9E4
t _f :	9.5					W _{pz} :	156.4E3	I _w :	60210.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaaf C	228	180	15.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 9$				235
Kopplaat	Staaaf D	228	180	15.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 9$				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)
Staaaf C	M16	8.8	90	Niet-corr.	42	55;150
Staaaf D	M16	8.8	90	Niet-corr.	42	55;150

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:19 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaaf D	4.63	0.95	5.23	0.00	0.00
Staaaf C	0.70	4.68	-5.23	0.00	0.00
Staaaf D	3.25	3.43	5.23	T.o.v hoofdas verbinding	

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

Staaft C 3.25 3.43 -5.23

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:19 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Staaft C

Drukpunt 212.95

Drukzone kopplaat staaft C/D 383.90 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 691.20

Afsch.cap. bouten na red. trek 132.49

BOUTRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:19 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja Staaft C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	130.81	64.75	62.9	4.08	Kopplaat: Plaat+Bout
1	173.87	162.47	157.9	25.66	Kopplaat: Plaat+Bout
Som F= 227.22 $M_{v,Rd} =$					29.74 Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =					76.33 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} =$					132.49 Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:19 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaft C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	29.74	132	10866	0.00274
1.2	24.78	132	17777	0.00139
1.5	19.82	132	32473	0.00061

Bij een moment $M_{v,Ed}=5.23$ geldt een stijfheid $S_j=32473$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:19 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Staaft D

Drukpunt 212.95

Drukzone kopplaat staaft C/D 383.90 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 691.20

Afsch.cap. bouten na red. trek 132.49

BOUTRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:19 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja Staaft D

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	130.81	64.75	62.9	4.08	Kopplaat: Plaat+Bout
1	173.87	162.47	157.9	25.66	Kopplaat: Plaat+Bout
Som F= 227.22 $M_{v,Rd} =$					29.74 Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =					76.33 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} =$					132.49 Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:19 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaft D

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	29.74	132	10866	0.00274
1.2	24.78	132	17777	0.00139
1.5	19.82	132	32473	0.00061

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

 Bij een moment $M_{v,Ed}=5.23$ geldt een stijfheid $S_j=32473$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:19 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-5.23	29.74				0.18
6.2.7.1	5.23	29.74				0.18

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 PROFIELEN EN AFSCHUIVING

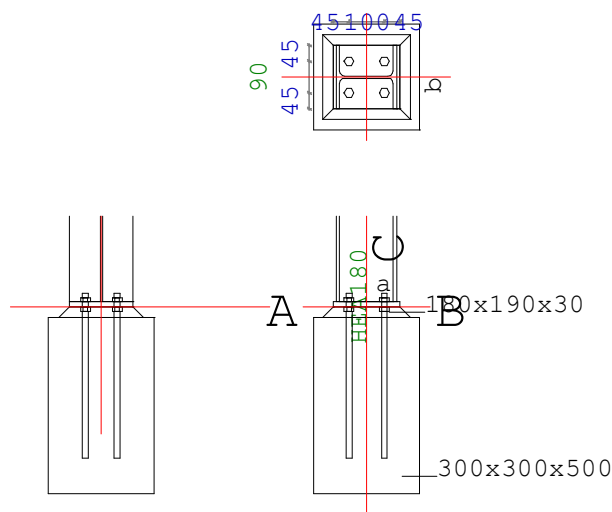
Kn:3 BC:19 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.07
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.07
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.07
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1(6) N+D	0.02
		EN3-1-8	T.3.4	0.03
Staaf D	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.07
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.07
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.07
		EN3-1-8	T.3.4	0.03

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:19 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	29.74	76.33	Niet volledig sterk
Staaf D	29.74	76.33	Niet volledig sterk


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	180x190-15	1 aw=3d af=5d
b Anker	M16 4.6	4 Lb1=400 Lb,tot=458

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	HEA180	2804	Gewalst	0	0	235

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA180	
h :	171.0	i _y :	74.4	A :	4530.0	W _{ey} :	293.6E3	I _y :	2510.0E4
b :	180.0	i _z :	45.2			W _{ez} :	102.7E3	I _z :	925.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	324.8E3	I _t :	14.9E4
t _f :	9.5					W _{pz} :	156.4E3	I _w :	60210.9E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Voetplaat	Staa C	190	180	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)
Staa C	M16	4.6	90	Niet-corr.	400	45;145

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	Recht	400	-	-		400	458	0	0.00	0.0		

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	500.0	90.0	C20/25
Voeg	190	180	30.0	45.0	C25/30

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5 BC:7 Sit:1
Staa C	19.08	7.99	0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

				Kn:5 BC:7 Sit:1
Vergrotingsfactor	k _c	:	1.62	
Rekenwaarde druksterkte	f _{c, Rd}	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	11.54	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	57 * 180
		:		73 * 84
		:		58 * 180
		:		27125
Max. drukoppervlakte		:		
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	39.09	
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	39.09	
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00011	
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	0.70	
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00011	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	0.70	
Momentcapaciteit		:	10.61	
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	77.63	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

l _{b, tot} = l _{b, aanw} + t _{moer} + t _{p1} + t _{voeg} = 400 + 13 + 15 + 30 = 458 mm (druk)	
η ₁ = 1.00	f _{aanh.} = 2.0 (aanhechtingsfactor)
η ₂ = 1.00	f _{vergr.} = 1.7 (vergrotingsfactor)
σ _{sd} = 0.0	N/mm ²
l _{bd} = f _{aanh.} * α ₁ * α ₂ * α ₃ * α ₄ * l _{b, reqd}	
= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 mm	
l _{b, min} = 160 mm	

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

STIJFHEID

Kn:5 BC:7 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staa C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	10.61	119	871	0.01219
1.2	8.84	119	1425	0.00621
1.5	7.08	119	2602	0.00272

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2602$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:5 BC:7 Sit:1

Artikel	Toetsing				
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	537 /	13219	= 0.04
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.70 /	11.54	= 0.06
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	= 0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:7 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staa C	HEA180	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:7 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staa C	10.61	76.33	Scharnierend

KRACHTEN

Kn:6 BC:15 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staa C	22.75	-6.42	0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:6 BC:15 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.62	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.54	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	57 * 180
		:		73 * 84
		:		58 * 180
Max. drukoppervlakte		:		27125
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	39.09	
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	39.09	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00013	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	0.84	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00013	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.84	
Momentcapaciteit		:	10.79	
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op $0.8 \cdot M_{pl,Rd}$
Max. opneembare dwarskracht		:	78.36	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 15 + 30 = 458 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot l_{b,rgd} \\ = 2.0 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 2

STIJFHEID

Kn:6 BC:15 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	10.79	117	859	0.01255
1.2	8.99	117	1406	0.00640
1.5	7.19	117	2568	0.00280

 Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2568$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:6 BC:15 Sit:1

Artikel	Toetsing					
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	641 /	13219	=	0.05
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.84 /	11.54	=	0.07
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	=	0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:15 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA180	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:6 BC:15 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	10.79	76.33	Scharnierend

Project.....:
 Onderdeel.....: spant as 4
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 13/10/2020
 Bestand.....: Z:\algemeen\WERKEN\2020\2014481_Van Engelenhoven
 architect_Barnseweg_Barneveld\Berekening - Tekening
 FTV\spant as 4.rww

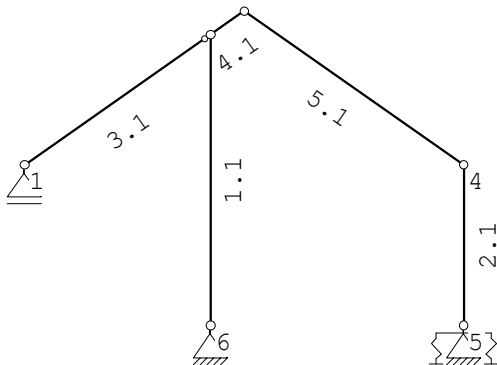
Belastingbreedte.: 3.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (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	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	91	180	90.0					

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



2 IPE180

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.804	6	3.250	0.000
2	3.250	5.080			
3	3.836	5.490			
4	7.671	2.804			
5	7.671	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	6	2	1:HEA180	NDM	NDM	5.080
2	5	4	1:HEA180	NDM	NDM	2.804
3	1	2	1:HEA180	NDM	ND-	3.968
4	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	0.715
5	3	4	1:HEA180	NDM	NDM	4.682

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	5	110		0.00
3	6	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	5	3:Rotatie	0.00	5.000e+01	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.00	Gebouwhoogte.....:	5.80
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
Positie spant in het gebouw.....:	3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2].....:	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....:

Onderdeel....: spant as 4

WIND

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 : 0.70

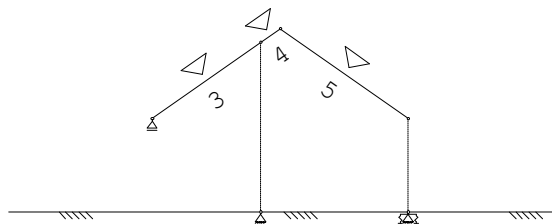
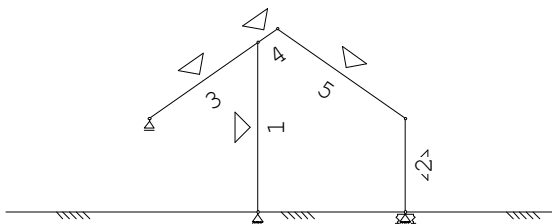
STAAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

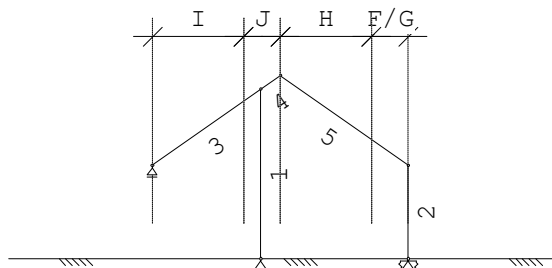
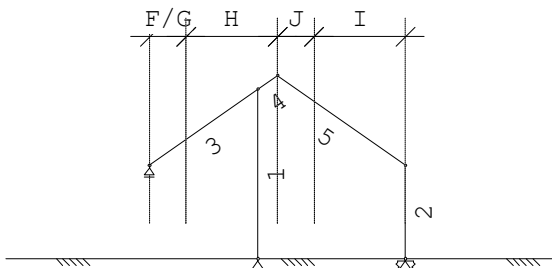
**WIND DAKTYPES**

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	3-4 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	5.080	D
2	3-4	0.000	1.098	F/G
3	3-4	1.098	2.738	H
4	5	0.000	1.098	J
5	5	1.098	2.737	I
6	2	0.000	2.804	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.804	D
2	5	0.000	1.098	F/G
3	5	1.098	2.737	H
4	3-4	0.000	1.098	J
5	3-4	1.098	2.738	I
6	1	0.000	5.080	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.572	3.000		-0.515	-i	
Qw2		-0.300	0.572	3.000		0.515	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.572	3.000		-1.373	D	
Qw4	1.00	0.700	0.572	1.245		-0.499	F	35.0
Qw5	1.00	0.700	0.572	1.755		-0.703	G	35.0
Qw6	1.00	0.467	0.572	3.000		-0.801	H	35.0
Qw7	1.00	-0.433	0.572	3.000		0.744	J	35.0
Qw8	1.00	-0.333	0.572	3.000		0.572	I	35.0
Qw9	1.00	0.500	0.572	3.000		-0.858	E	
Qw10		-0.200	0.572	3.000		0.343	+i	
Qw11		0.200	0.572	3.000		-0.343	+i	
Qw12	1.00	-0.333	0.572	1.245		0.237	F	35.0
Qw13	1.00	-0.333	0.572	1.755		0.335	G	35.0
Qw14	1.00	-0.133	0.572	3.000		0.229	H	35.0
Qw15	1.00	-0.800	0.572	3.000		1.373	D	
Qw16	1.00	-0.500	0.572	3.000		0.858	E	

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
3-4	5.3.3 Zadel dak
5-5	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.667	0.70	1.00		3.000	1.400	35.0
Qs2	5.3.3	0.667	0.70	1.00		3.000	1.401	35.0
Qs3	5.3.3	0.666	0.70	1.00		3.000	1.400	35.0
Qs4	5.3.3	0.333	0.70	1.00		3.000	0.700	35.0
Qs5	5.3.3	0.334	0.70	1.00		3.000	0.701	35.0
Qs6	5.3.3	0.333	0.70	1.00		3.000	0.700	35.0

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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGGEVALLEN

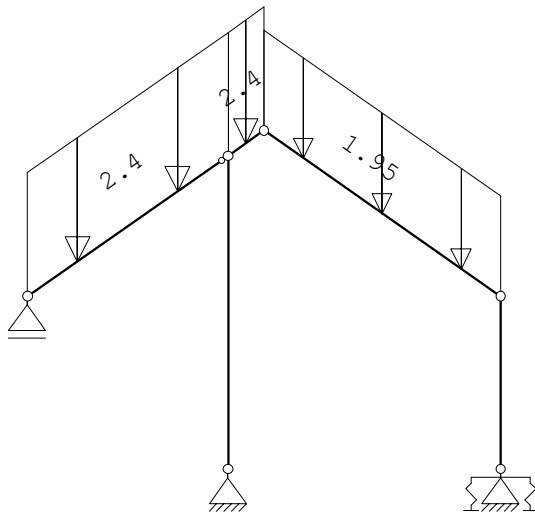
B.G.	Omschrijving	Type
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33
	21 Knik	0 Onbekend

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

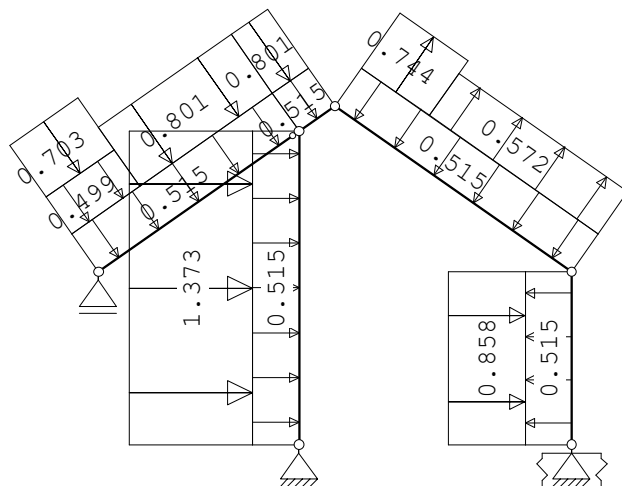
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	5:QZGloaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-1.95	-1.95	0.000	0.000			

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

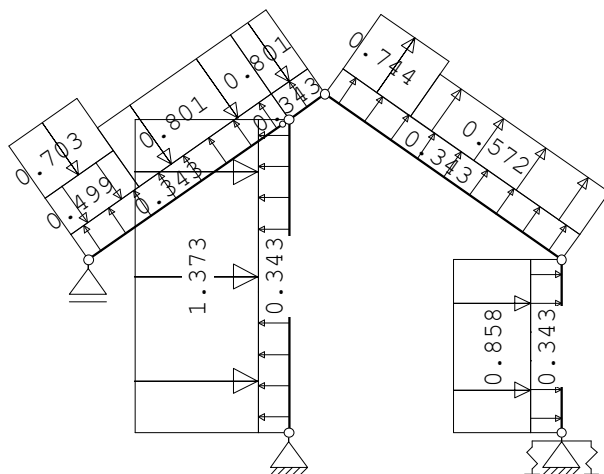
**STAAFBELASTINGEN**

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	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

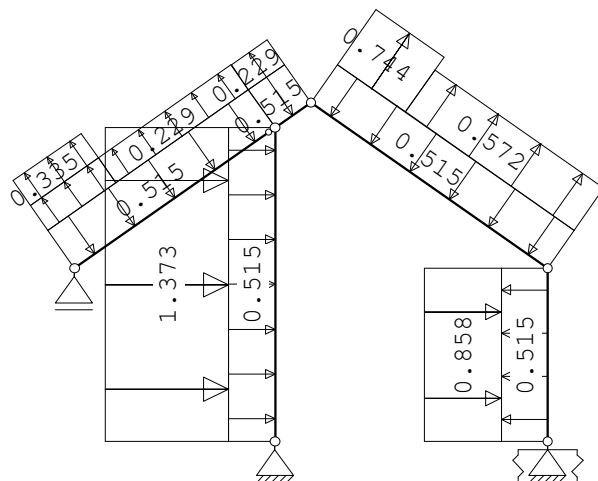
STAAFBELASTINGEN

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	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	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

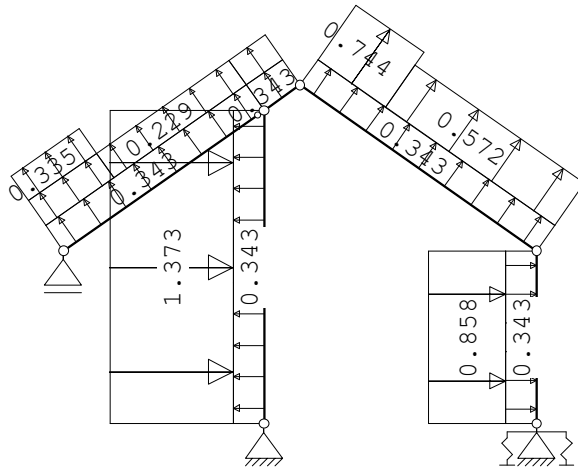
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

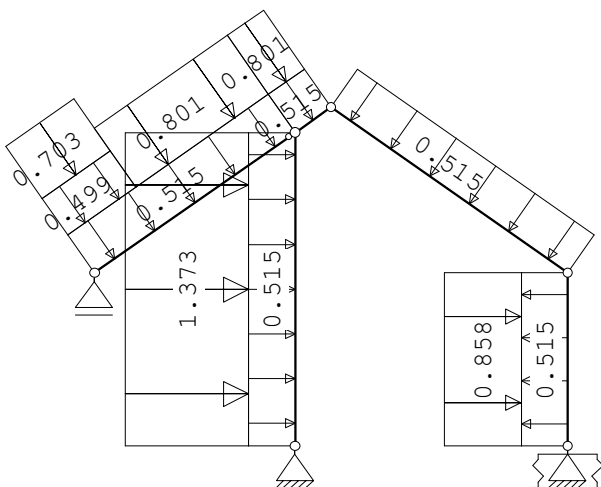
**STAAFBELASTINGEN**

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	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

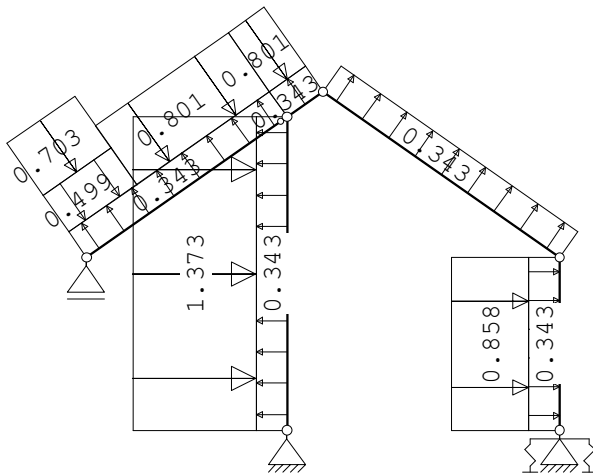
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	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

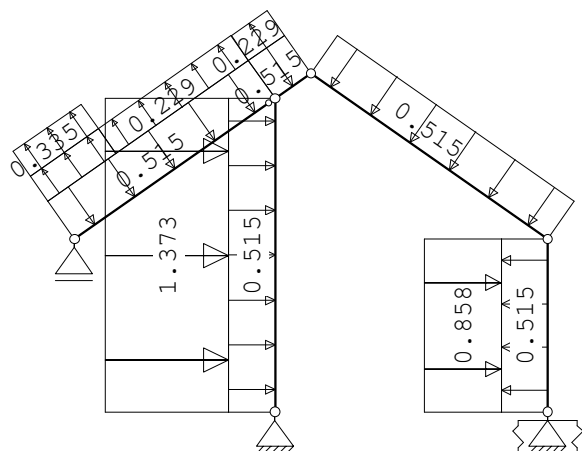
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

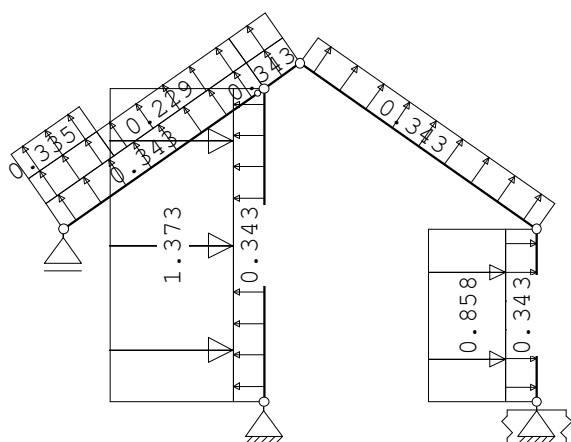
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	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

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

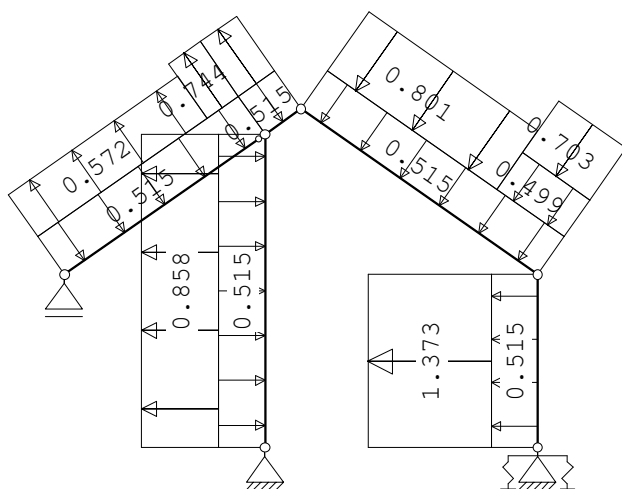
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.86	-0.86	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

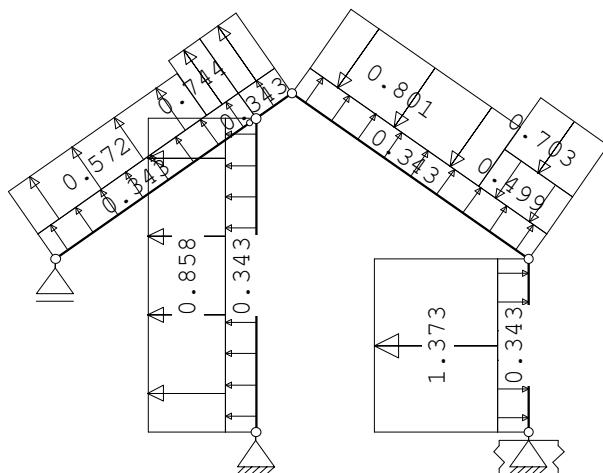
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	3.343	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.625	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

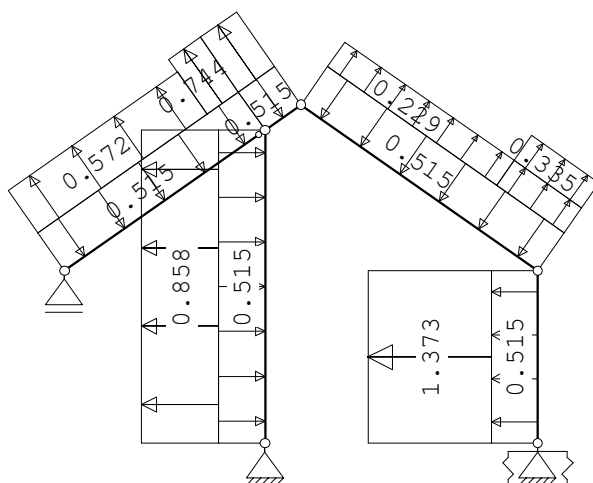
**STAAFBELASTINGEN**

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	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	3.343	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.625	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

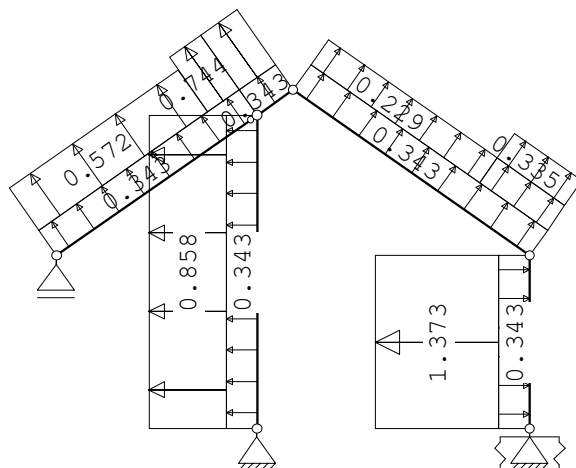


Onderdeel....: spant as 4

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	3.343	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.625	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



B.G:13 Wind van rechts overdruk B

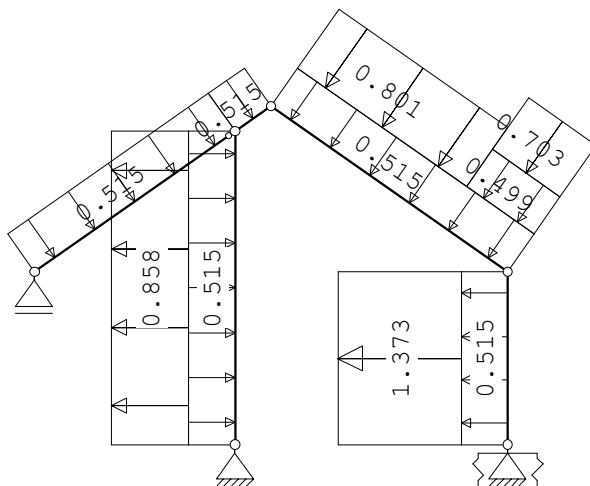
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	3.343	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.625	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

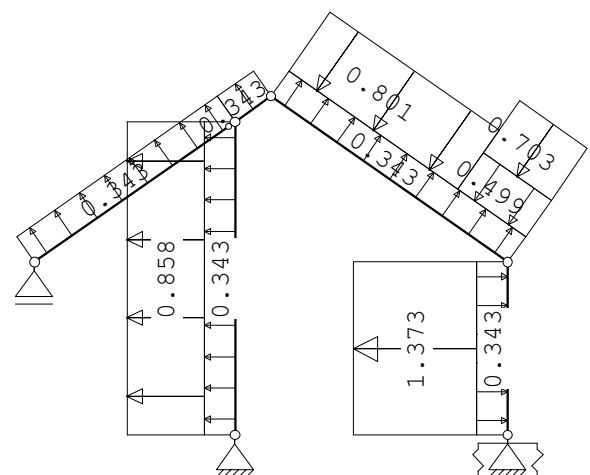
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

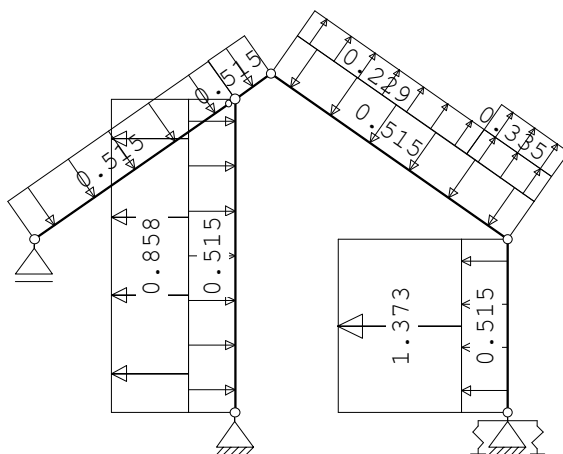


Onderdeel....: spant as 4

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.50	-0.50	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.70	-0.70	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.80	-0.80	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

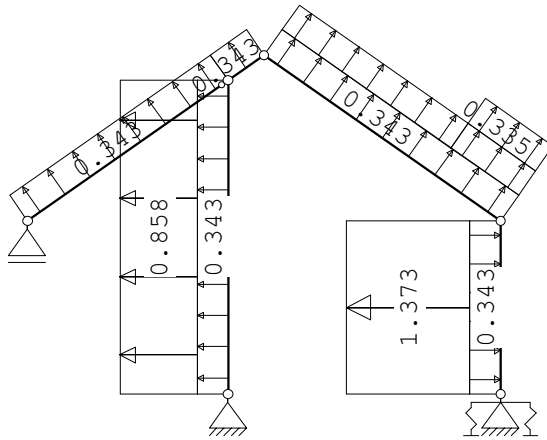
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

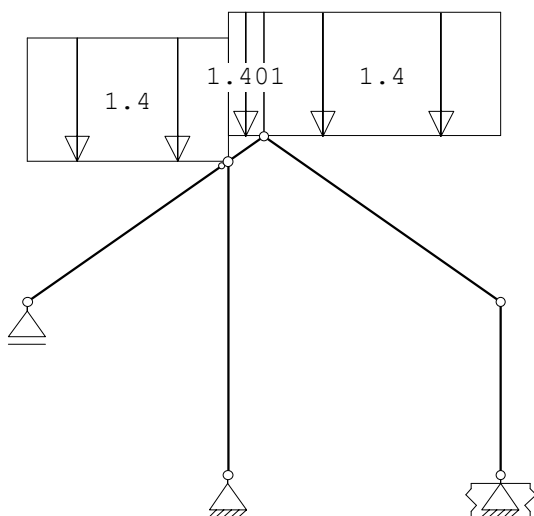
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.37	1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

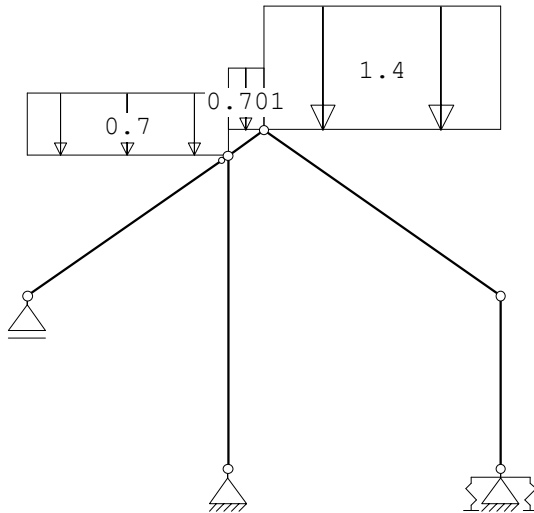
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B

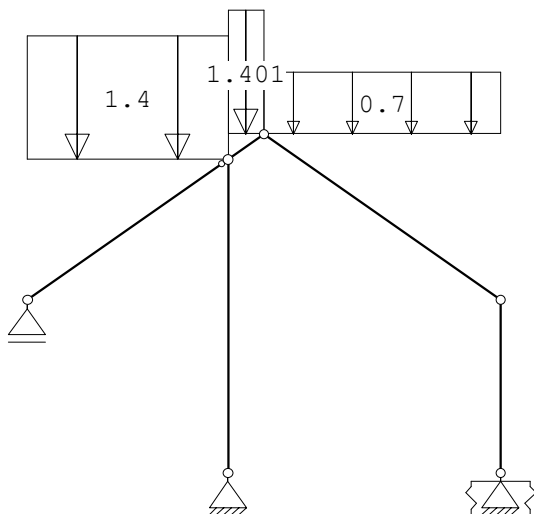
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs5	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

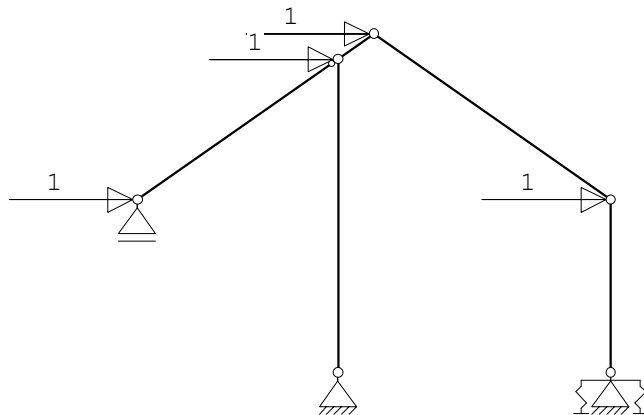
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs6	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:21 Knik

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

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		5.47	
1	2		3.73	
1	3		1.65	
1	4		0.23	
1	5		-1.85	
1	6		3.73	
1	7		1.65	
1	8		0.23	
1	9		-1.85	
1	10		-0.15	
1	11		-2.23	
1	12		-0.15	
1	13		-2.23	
1	14		1.25	
1	15		-0.83	
1	16		1.25	
1	17		-0.83	
1	18		2.27	
1	19		1.14	
1	20		2.27	
1	21		0.70	

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
5	1	-0.70	7.25	0.02
5	2	-7.53	10.31	-0.53
5	3	-7.77	6.18	-0.49
5	4	-5.14	6.45	-0.36
5	5	-5.37	2.32	-0.32
5	6	-6.47	10.03	-0.44
5	7	-6.70	5.90	-0.39
5	8	-4.08	6.17	-0.27
5	9	-4.31	2.04	-0.22
5	10	8.02	-3.22	0.45
5	11	7.79	-7.35	0.49
5	12	5.85	-3.20	0.26
5	13	5.62	-7.33	0.30
5	14	6.82	-1.27	0.36
5	15	6.59	-5.41	0.41
5	16	4.65	-1.26	0.17
5	17	4.42	-5.39	0.22
5	18	-0.34	3.10	0.01
5	19	-0.34	3.07	0.01
5	20	-0.18	1.58	0.01
5	21	-2.93	4.13	-0.20
6	1	0.70	13.79	
6	2	-7.15	-8.96	
6	3	-4.96	-9.34	
6	4	-6.20	-6.37	
6	5	-4.02	-6.74	
6	6	-6.54	-6.30	
6	7	-4.36	-6.67	
6	8	-5.60	-3.70	
6	9	-3.41	-4.08	
6	10	3.14	8.44	
6	11	5.33	8.07	
6	12	1.98	3.66	
6	13	4.16	3.29	
6	14	2.68	7.49	
6	15	4.86	7.11	
6	16	1.51	2.71	
6	17	3.69	2.34	
6	18	0.34	5.37	
6	19	0.34	3.85	
6	20	0.18	4.20	
6	21	-1.07	-4.83	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
20	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
42	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
60	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,20}$
81 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

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	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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

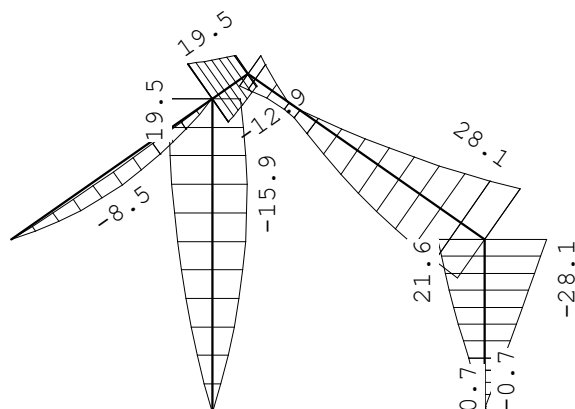
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

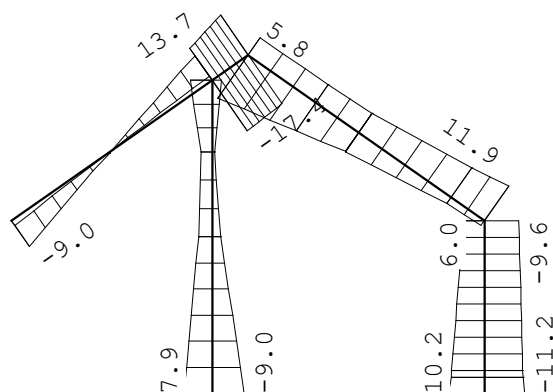


Project.....:

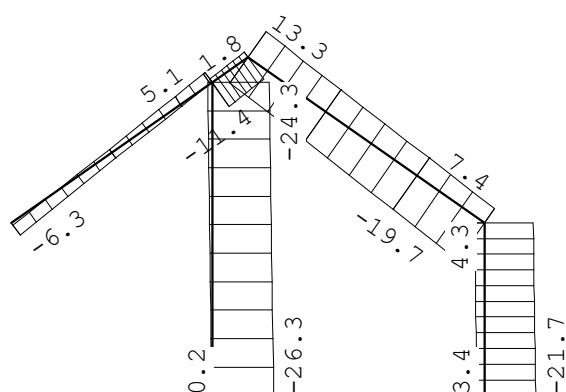
Onderdeel.....: spant as 4

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			1.91	10.94		
5	-11.24	10.20	-3.40	21.74	-0.69	0.69
6	-9.02	7.95	-0.19	26.29		

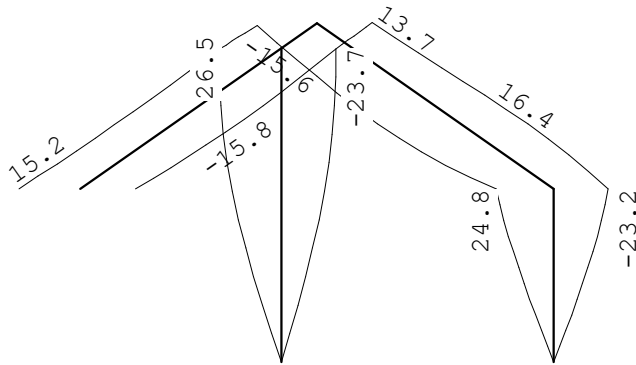
Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

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			3.24	9.20		
5	-8.47	7.32	-0.10	17.56	-0.51	0.52
6	-6.45	6.03	4.45	22.23		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**REACTIES**

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			5.02	6.21		
5	-2.25	0.90	5.78	9.31	-0.08	0.12
6	-0.73	1.77	11.92	15.48		

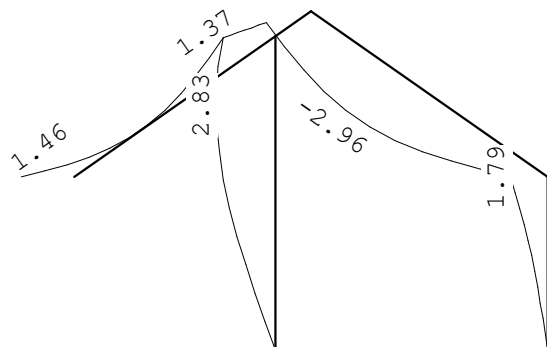
Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie


STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 2l=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.00
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/100$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	5.080	Ongeschoord	9.742	0.0	Geschoord	5.080	0.0	
2	2.804	Ongeschoord	7.261	0.0	Geschoord	2.804	0.0	
3	3.968	Geschoord	3.968	0.0	Geschoord	3.968	0.0	
4	0.715	Ongeschoord	1.320	0.0	Geschoord	0.715	0.0	
5	4.682	Ongeschoord	6.584	0.0	Geschoord	4.682	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	5.08	5,08
		onder:	5.08	5,08

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
2	0.0*h	boven:	2.80	2.804
		onder:	2.80	2.804
3	1.0*h	boven:	3.97	3,968
		onder:	3.97	3,968
4	1.0*h	boven:	0.72	0,715
		onder:	0.72	0,715
5	1.0*h	boven:	4.68	2*2,341
		onder:	4.68	2*2,341

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.308	72
2	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.377	89
3	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.122	29
4	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.280	66
5	1	22	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.398	93

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
3	Dak	db	3.97	J N	0.0	-2.2	41	1 Eind	-2.2	-15.9	0.004
		db					41	1 Bijk	-0.9	-15.9	0.004
4	Dak	ss	0.72	N N	0.0	1.2	50	1 Eind	1.2	-5.7	2*0.004
						-0.3	41	1 Eind	-0.3		
		ss					41	1 Bijk	-0.9	-5.7	2*0.004
5	Dak	db	4.68	N N	0.0	-5.5	50	1 Eind	-5.5	-18.7	0.004
		db					50	1 Bijk	-3.9	-18.7	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

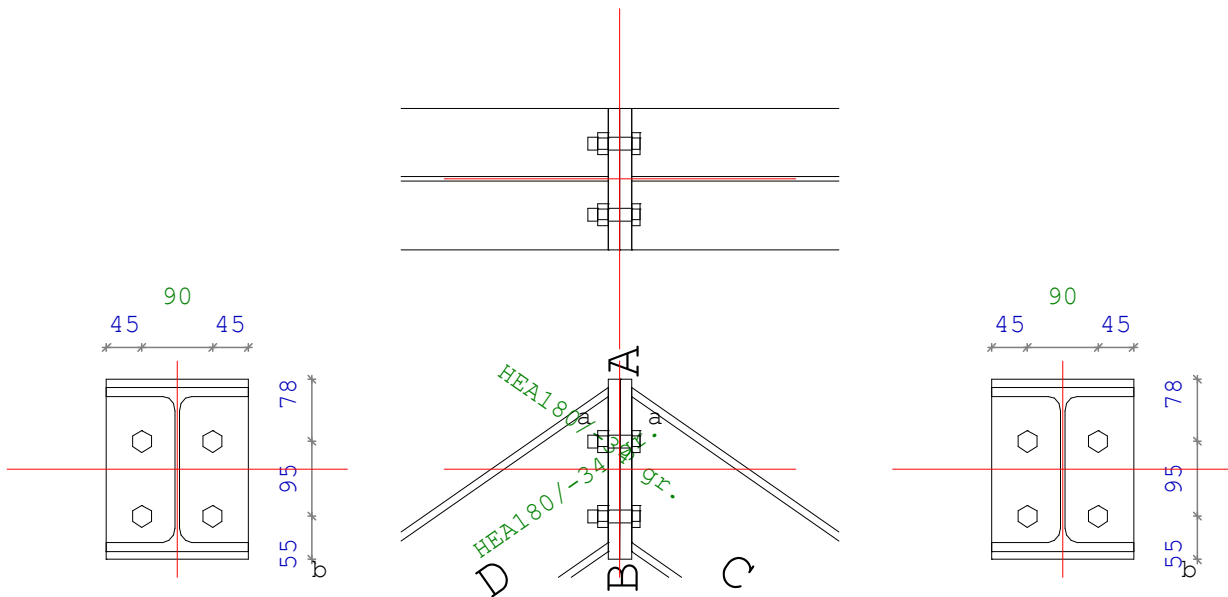
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	50	1	5.080	26.4	50.8	100
2	50	1	2.804	24.8	28.0	100

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0264 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 50; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.804 [m] levert dit h / 106 (toel.: h / 100).

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	180x228-15	2 aw=3d af=9
b Bout	M16 8.8	4

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staal C	HEA180	4682	Gewalst	0	-34	235
Staal D	HEA180	715	Gewalst	0	-34	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA180	
h :	171.0	i _y :	74.4	A :	4530.0	W _{ey} :	293.6E3	I _y :	2510.0E4
b :	180.0	i _z :	45.2			W _{ez} :	102.7E3	I _z :	925.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	324.8E3	I _t :	14.9E4
t _f :	9.5					W _{pz} :	156.4E3	I _w :	60210.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staal C	228	180	15.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 9$				235
Kopplaat	Staal D	228	180	15.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 9$				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)
Staal C	M16	8.8	90	Niet-corr.	42	55;150
Staal D	M16	8.8	90	Niet-corr.	42	55;150

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:11 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staal D	11.40	12.35	-10.05	0.00	0.00
Staal C	-7.70	14.94	10.05	0.00	0.00
Staal D	2.26	16.66	-10.05	T.o.v hoofdas verbinding	

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

Staaaf C 2.26 16.66 10.05

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:11 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Staaf C

Drukpunt 15.80

Drukzone kopplaat staaaf C/D 384.92 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 691.20

Afsch.cap. bouten na red. trek 140.73

BOUTRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja Staaf C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	167.39	162.47	134.2	21.80	Kopplaat: Plaat+Bout
1	137.28	47.46	39.2	1.86	Kopplaat: Plaat+Bout
Som F= 209.92 $M_{v,Rd} =$					23.66 Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =					76.33 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} =$					140.73 Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	23.66	112	6972	0.00339
1.2	19.72	112	11406	0.00173
1.5	15.78	112	20836	0.00076

Bij een moment $M_{v,Ed}=10.05$ geldt een stijfheid $S_j=20836$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:11 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Staaf D

Drukpunt 15.80

Drukzone kopplaat staaaf C/D 384.92 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 691.20

Afsch.cap. bouten na red. trek 140.73

BOUTRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja Staaf D

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	167.39	162.47	134.2	21.80	Kopplaat: Plaat+Bout
1	137.28	47.46	39.2	1.86	Kopplaat: Plaat+Bout
Som F= 209.92 $M_{v,Rd} =$					23.66 Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =					76.33 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} =$					140.73 Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf D

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	23.66	112	6972	0.00339
1.2	19.72	112	11406	0.00173
1.5	15.78	112	20836	0.00076

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

 Bij een moment $M_{v,Ed}=10.05$ geldt een stijfheid $S_j=20836$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:11 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	10.05	23.66				0.42
6.2.7.1	-10.05	23.66				0.42

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 PROFIELEN EN AFSCHUIVING

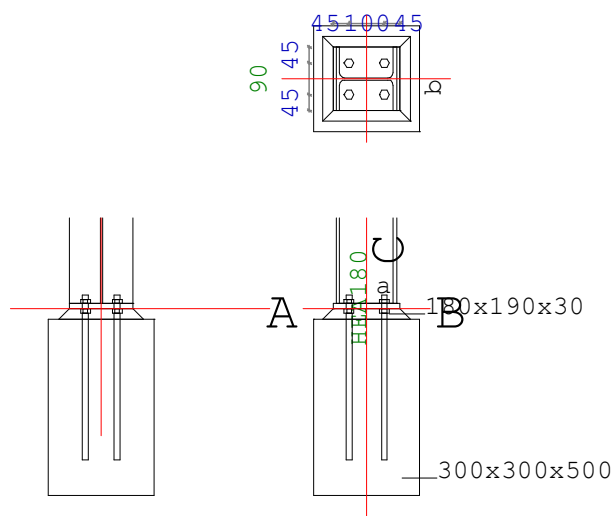
Kn:3 BC:11 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaaf C	HEA180	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.13
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.13
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.13
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.08
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.08
		EN3-1-8 T.3.4		0.12
Staaaf D	HEA180	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.13
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.13
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.13
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.06
		EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.07
		EN3-1-8 T.3.4		0.12

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:11 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaaf C	23.66	76.33	Niet volledig sterk
Staaaf D	23.66	76.33	Niet volledig sterk


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	180x190-15	1 aw=3d af=5d
b Anker	M16 4.6	4 Lb1=400 Lb,tot=458

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Staaft C	HEA180	2804	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]	Gewalst	Klasse 1	HEA180
h : 171.0 i _y : 74.4 A : 4530.0 W _{ey} : 293.6E3 I _y : 2510.0E4			
b : 180.0 i _z : 45.2 W _{ez} : 102.7E3 I _z : 925.0E4			
t _w : 6.0 r : 15.0 W _{py} : 324.8E3 I _t : 14.9E4			
t _f : 9.5 W _{pz} : 156.4E3 I _w : 60210.9E6			

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	$f_{y,d}$
Voetplaat	Staaft C	190	180	15.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5				235
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief											
ΔΔ = Dubbele hoeklas											

ANKERS	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaft C	M16	4.6	90	Niet-corr.	400	45;145

ANKERGEDEVENS	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	Recht	400	-	-		400	458	0	0.00	0.0			

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	500.0	90.0	C20/25
Voeg	190	180	30.0	45.0	C25/30

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5 BC:3 Sit:1
Staaft C	21.74	10.93	0.69	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE	Kn:5 BC:3 Sit:1
---------------------	-----------------

Vergrotingsfactor	k _c	:	2.24		
Rekenwaarde druksterkte	f _{c, Rd}	:	10.67		
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	15.90		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	51 *	180
		:		85 *	0
		:		52 *	180
Max. drukoppervlakte		:			18834
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	33.29		
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	33.29		
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00020		
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	1.86		
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00005	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.	
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	0.46		
Momentcapaciteit		:	11.40		
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op 0.8*MplRd	
Max. opneembare dwarskracht		:	78.16	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b, tot} = l_{b, aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 15 + 30 = 458 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b, reqd} = 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 4

STIJFHEID

Kn:5 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staa C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	11.40	127	958	0.01191
1.2	9.50	127	1567	0.00607
1.5	7.60	127	2862	0.00266

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.69$ geldt een stijfheid $S_j=2862$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:5 BC:3 Sit:1

Artikel	Toetsing					
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	1030 /	13219	=	0.08
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.86 /	15.90	=	0.12
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	=	0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staa C	HEA180	EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 (6) N+D	0.08
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.14

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staa C	11.40	76.33	Scharnierend

KRACHTEN

Kn:6 BC:11 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staa C	26.29	-5.00	-0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:6 BC:11 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.62	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.54	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	57 * 180
		:		73 * 84
		:		58 * 180
Max. drukoppervlakte		:		27125
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	39.09	
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	39.09	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00015	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	0.97	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00015	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.97	
Momentcapaciteit		:	10.95	
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op $0.8 \cdot M_{plRd}$
Max. opneembare dwarskracht		:	79.07	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 15 + 30 = 458 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot l_{b,rgd} = 2.0 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

Project.....:

Onderdeel....: spant as 4

STIJFHEID

Kn:6 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	10.95	116	848	0.01291
1.2	9.13	116	1388	0.00657
1.5	7.30	116	2535	0.00288

 Bij een moment $M_v, Ed=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2535$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:6 BC:11 Sit:1

Artikel	Toetsing					
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	740 /	13219	=	0.06
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.97 /	11.54	=	0.08
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	=	0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:11 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA180	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:6 BC:11 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	10.95	76.33	Scharnierend

Project.....:
 Onderdeel.....: spant as 5
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 13/10/2020
 Bestand.....: z:\algemeen\werken\2020\2014481_van engelenhoven
 architect_barnseweg_barneveld\berekening - tekening
 ftv\spant as 5.rww

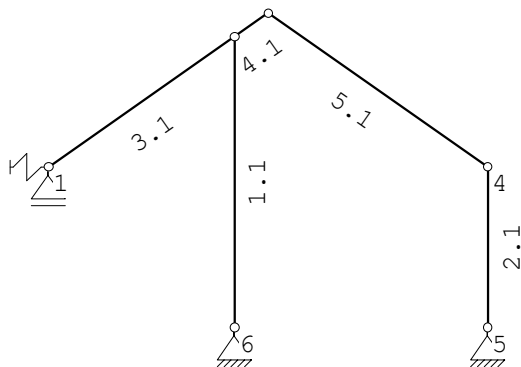
Belastingbreedte.: 1.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (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/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	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.804	6	3.250	0.000
2	3.250	5.080			
3	3.836	5.490			
4	7.671	2.804			
5	7.671	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	6	2	1:HEA140	NDM	NDM	5.080
2	5	4	1:HEA140	NDM	NDM	2.804
3	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	3.968
4	2	3	1:HEA140	NDM	NDM	0.715
5	3	4	1:HEA140	NDM	NDM	4.682

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	5	110		0.00
3	6	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	1:X-transl.	0.00	1.000e+02	Normaal	-3.000	3.000

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 12.00 Gebouwhoogte.....: 5.80
 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
 Positie spant in het gebouw....: 3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....:

Onderdeel....: spant as 5

WIND

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 :	0.70

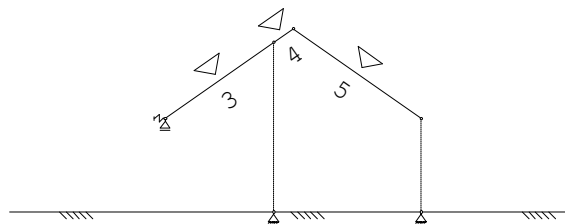
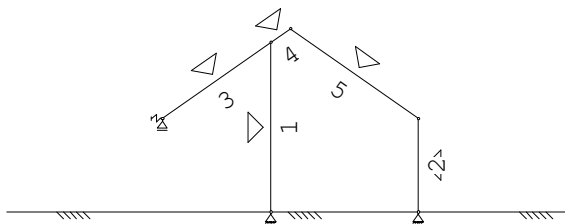
STAAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

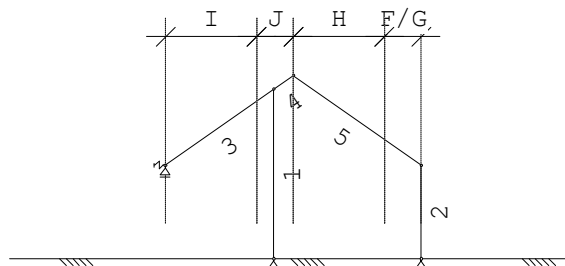
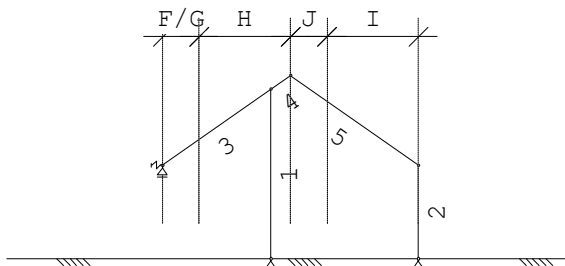

WIND DAKTYPES

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	3-4 Zadelldak	1.000	1.000	7.2.5
3	5 Zadelldak	1.000	1.000	7.2.5
4	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	5.080	D
2	3-4	0.000	1.098	F/G
3	3-4	1.098	2.738	H
4	5	0.000	1.098	J
5	5	1.098	2.737	I
6	2	0.000	2.804	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.804	D
2	5	0.000	1.098	F/G
3	5	1.098	2.737	H
4	3-4	0.000	1.098	J
5	3-4	1.098	2.738	I
6	1	0.000	5.080	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.572	1.500		-0.257	-i	
Qw2		-0.300	0.572	1.500		0.257	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.572	1.500		-0.686	D	
Qw4	1.00	0.700	0.572	0.495		-0.198	F	35.0
Qw5	1.00	0.700	0.572	1.005		-0.402	G	35.0
Qw6	1.00	0.467	0.572	1.500		-0.400	H	35.0
Qw7	1.00	-0.433	0.572	1.500		0.372	J	35.0
Qw8	1.00	-0.333	0.572	1.500		0.286	I	35.0
Qw9	1.00	0.500	0.572	1.500		-0.429	E	
Qw10		-0.200	0.572	1.500		0.172	+i	
Qw11		0.200	0.572	1.500		-0.172	+i	
Qw12	1.00	-0.333	0.572	0.495		0.094	F	35.0
Qw13	1.00	-0.333	0.572	1.005		0.192	G	35.0
Qw14	1.00	-0.133	0.572	1.500		0.114	H	35.0
Qw15	1.00	-0.800	0.572	1.500		0.686	D	
Qw16	1.00	-0.500	0.572	1.500		0.429	E	

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
3-4	5.3.3 Zadel dak
5-5	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.667	0.70	1.00		1.500	0.700	35.0
Qs2	5.3.3	0.667	0.70	1.00		1.500	0.701	35.0
Qs3	5.3.3	0.666	0.70	1.00		1.500	0.700	35.0
Qs4	5.3.3	0.333	0.70	1.00		1.500	0.350	35.0
Qs5	5.3.3	0.334	0.70	1.00		1.500	0.350	35.0
Qs6	5.3.3	0.333	0.70	1.00		1.500	0.350	35.0

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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

BELASTINGGEVALLEN

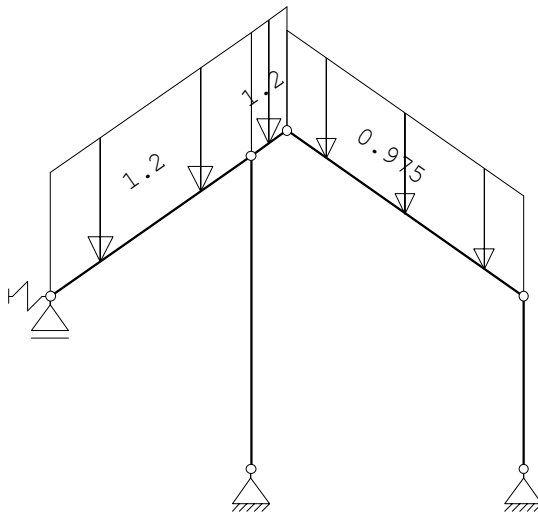
B.G.	Omschrijving	Type
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33
	21 Knik	0 Onbekend

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

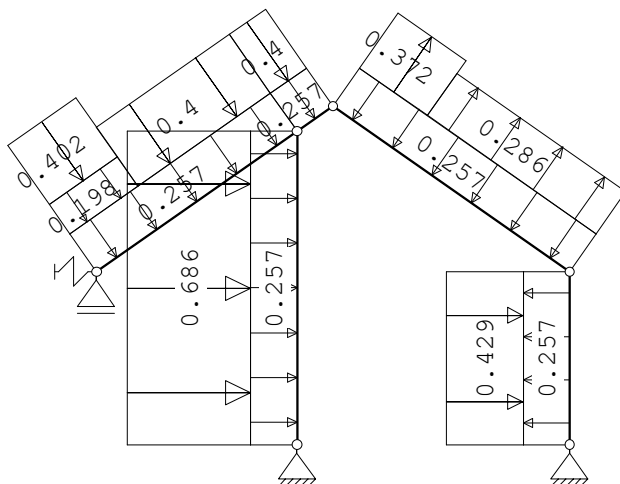
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	5:QZGloaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-0.98	-0.98	0.000	0.000			

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

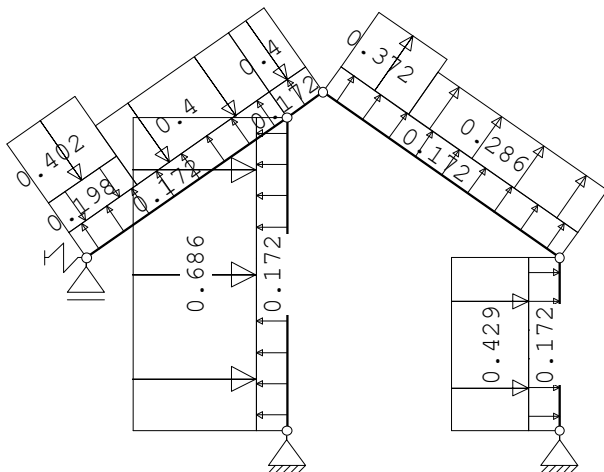
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

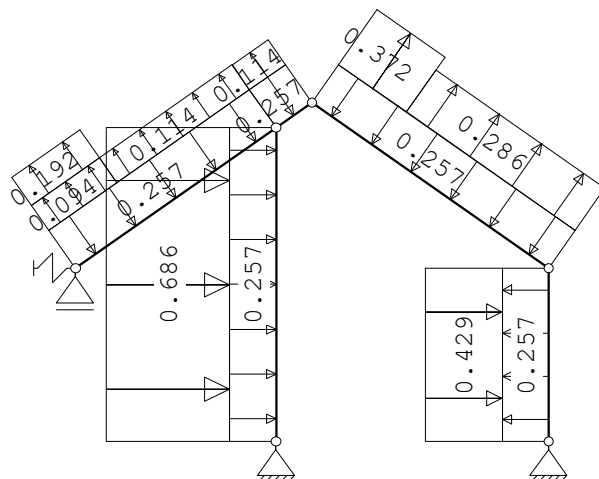
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	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

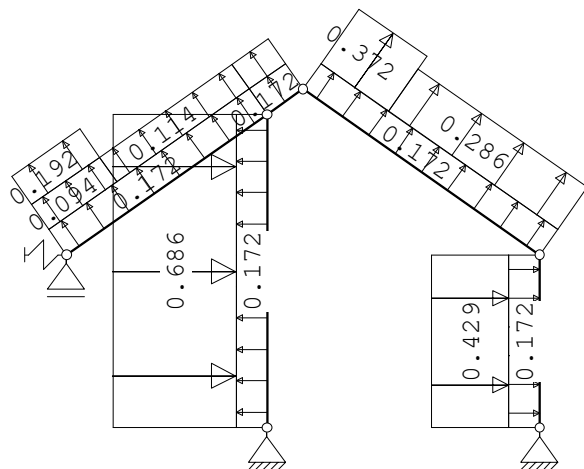
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

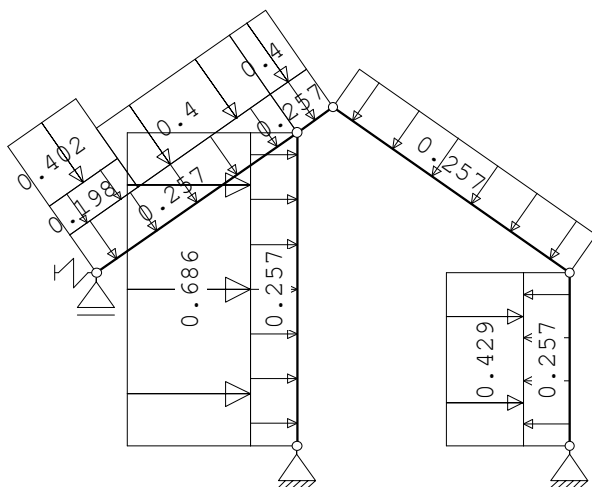
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	3.342	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	1.341	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

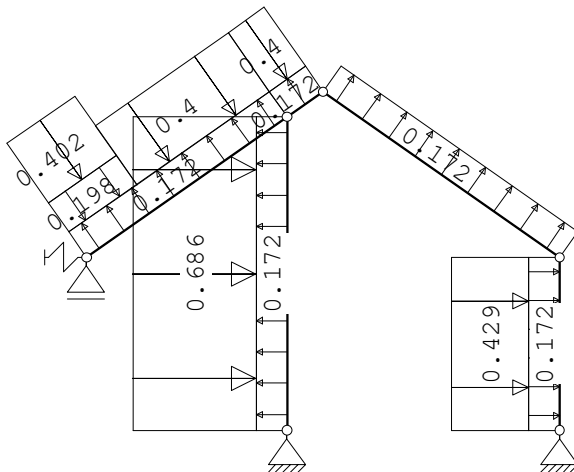
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	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

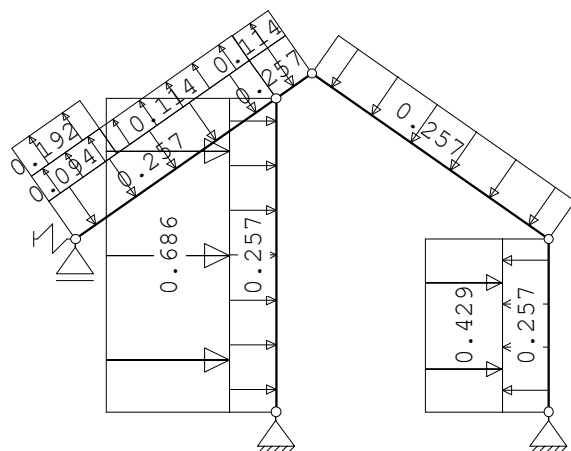
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

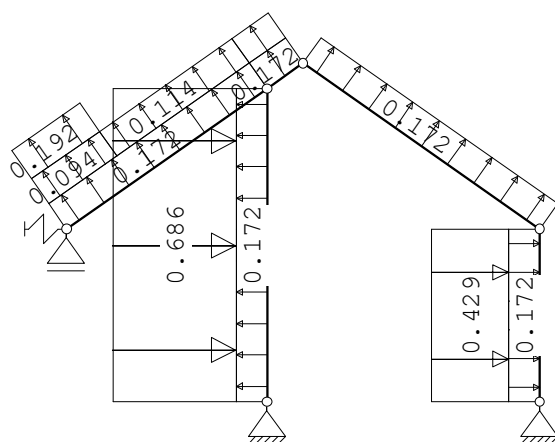
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	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

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

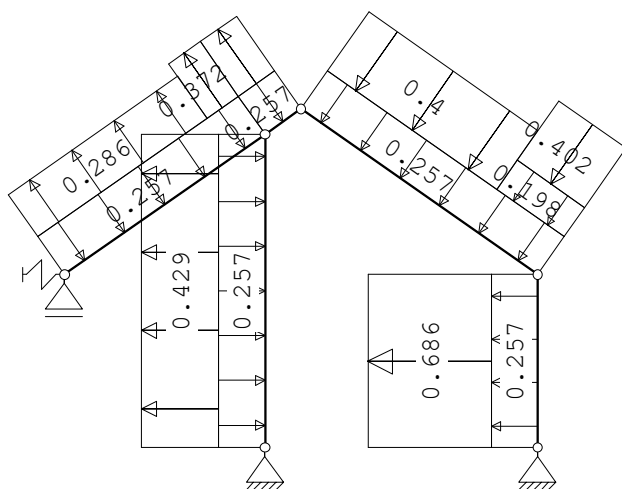
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	2.627	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	1.340	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.43	-0.43	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

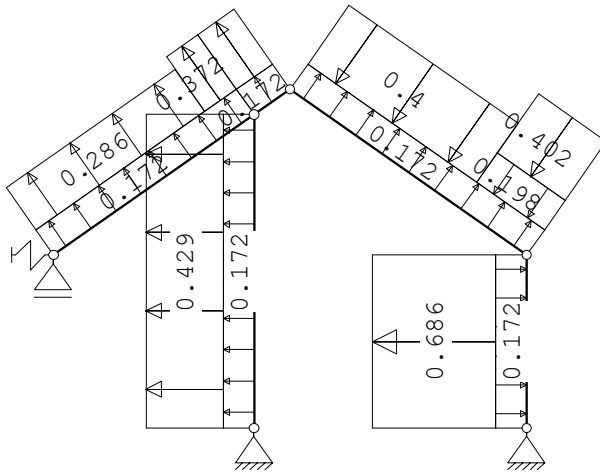
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	3.343	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.625	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel...: spant as 5

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



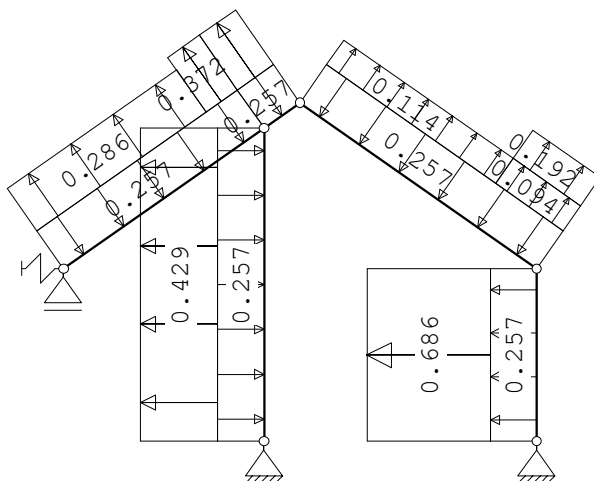
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	3.343	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.625	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



Project.....:

Onderdeel...: spant as 5

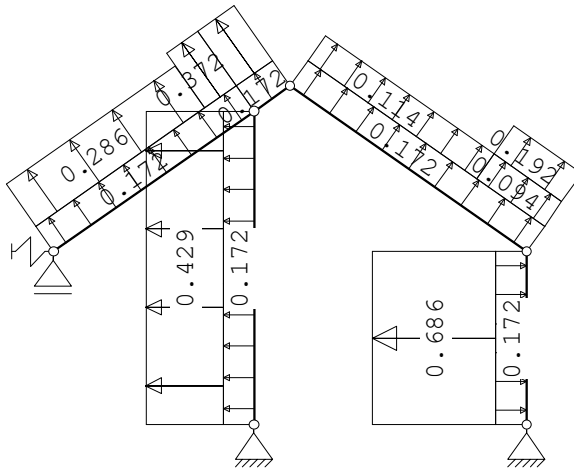
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	3.343	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.625	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	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

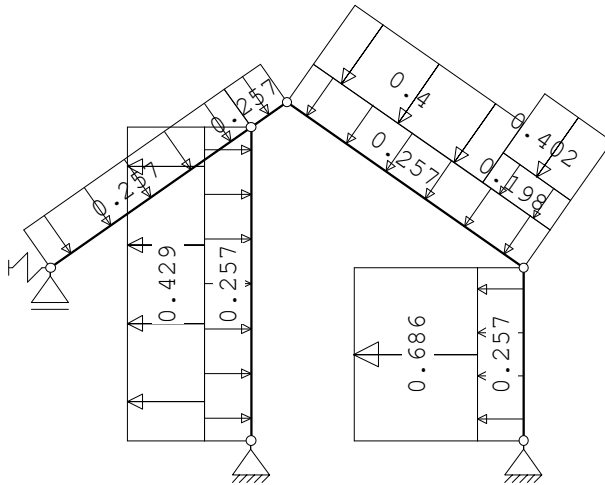
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	3.343	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.625	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

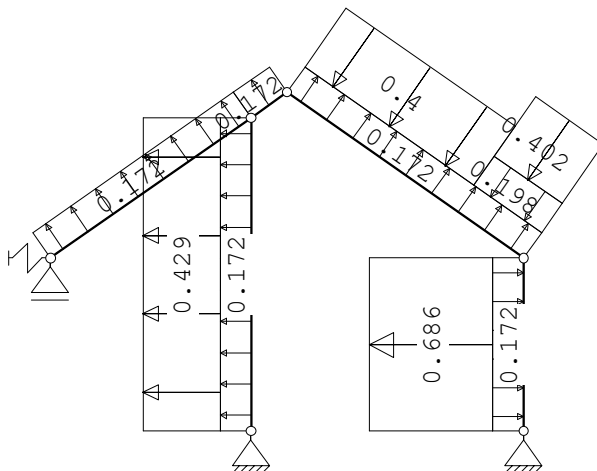
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



Project.....:

Onderdeel...: spant as 5

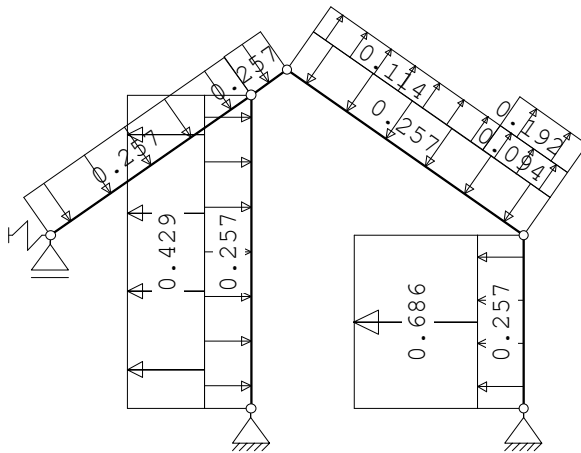
STAAFBELASTINGEN

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	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.40	-0.40	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.40	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	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

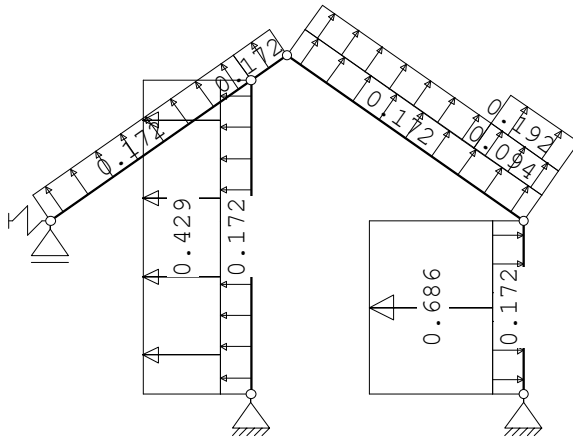
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

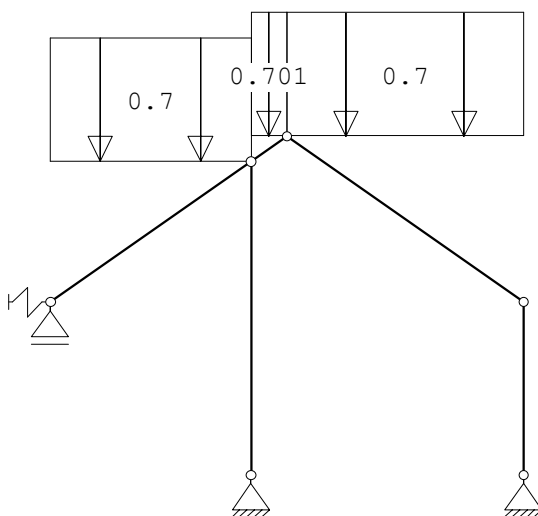
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	3.342	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.11	0.11	0.000	1.341	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

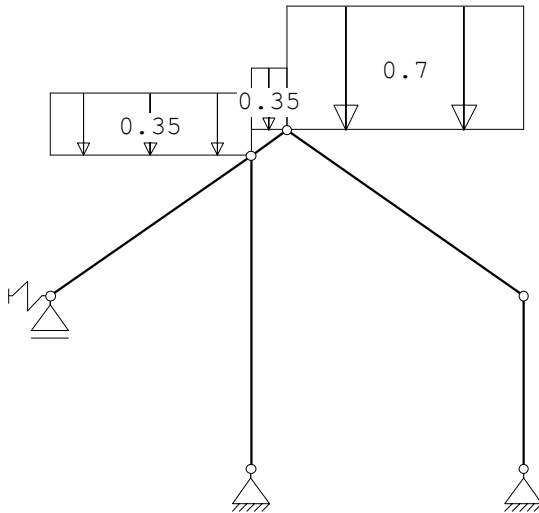
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B

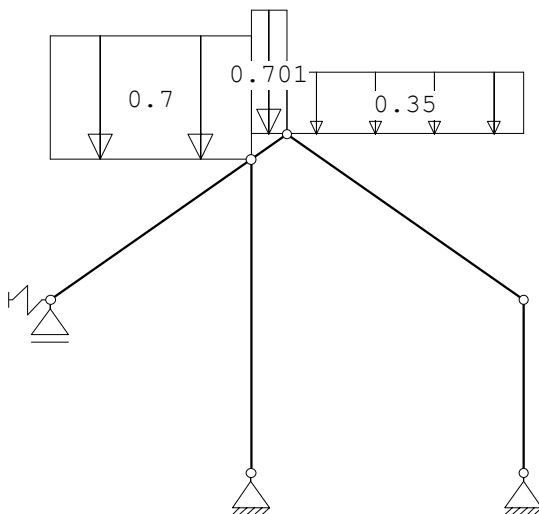
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs5	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C



Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

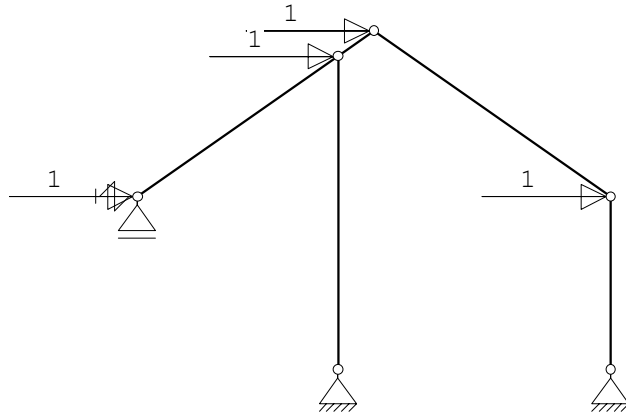
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs6	-0.35	-0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:21 Knik

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

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.21	2.28	
1	2	-2.01	0.45	
1	3	-1.82	-0.44	
1	4	-1.38	-0.60	
1	5	-1.19	-1.50	
1	6	-1.64	0.69	
1	7	-1.45	-0.20	
1	8	-1.02	-0.37	
1	9	-0.82	-1.26	
1	10	1.64	1.13	
1	11	1.84	0.24	
1	12	0.91	0.63	
1	13	1.10	-0.26	
1	14	1.33	1.48	
1	15	1.52	0.59	
1	16	0.59	0.98	
1	17	0.79	0.09	
1	18	0.10	0.90	
1	19	0.09	0.42	
1	20	0.05	0.92	
1	21	-1.50	-0.48	

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
5	1	-0.32	3.70	
5	2	-2.32	2.90	
5	3	-2.58	1.06	
5	4	-1.65	1.86	
5	5	-1.90	0.02	
5	6	-2.05	3.16	
5	7	-2.30	1.32	
5	8	-1.37	2.12	
5	9	-1.63	0.28	
5	10	2.81	0.27	
5	11	2.56	-1.57	
5	12	2.25	-0.54	
5	13	2.00	-2.38	
5	14	2.47	0.80	
5	15	2.22	-1.05	
5	16	1.91	-0.01	
5	17	1.66	-1.85	
5	18	-0.16	1.43	
5	19	-0.18	1.49	
5	20	-0.06	0.66	
5	21	-1.82	2.36	
6	1	0.11	8.46	
6	2	-3.01	-0.82	
6	3	-1.97	-1.37	
6	4	-2.64	-1.10	
6	5	-1.60	-1.66	
6	6	-2.81	-0.12	
6	7	-1.78	-0.67	
6	8	-2.45	-0.40	
6	9	-1.41	-0.96	
6	10	1.13	1.14	
6	11	2.16	0.58	
6	12	0.75	0.06	
6	13	1.79	-0.49	
6	14	0.94	1.45	
6	15	1.98	0.90	
6	16	0.57	0.38	
6	17	1.61	-0.18	
6	18	0.06	3.04	
6	19	0.08	2.12	
6	20	0.01	2.44	
6	21	-0.68	-1.88	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
20	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
42	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00
60	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,20}$
81 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

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	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

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

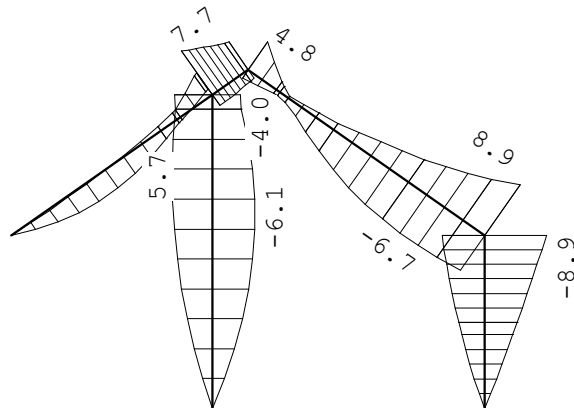
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

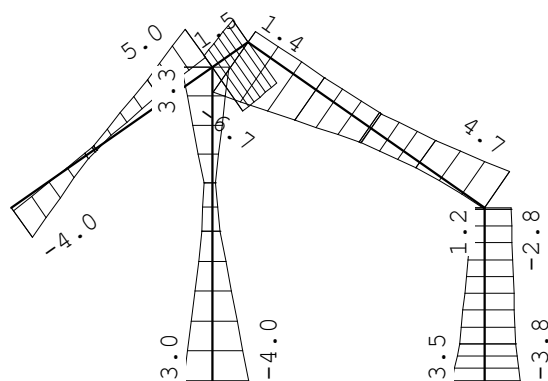


Project.....:

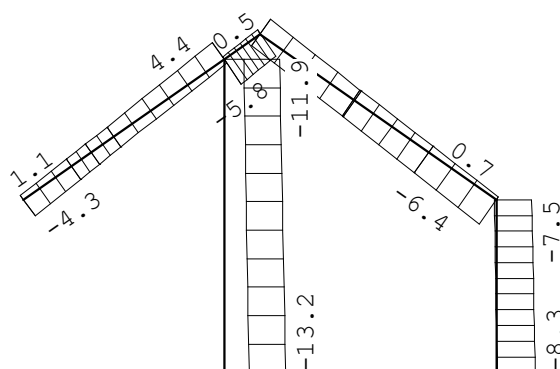
Onderdeel.....: spant as 5

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.53	2.70	0.03	4.47		
5	-3.83	3.51	0.12	8.26		
6	-3.96	3.04	5.37	13.24		

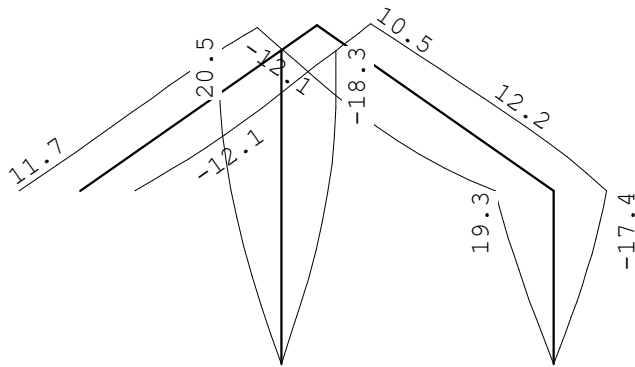
Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

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	-1.80	2.04	0.78	3.77		
5	-2.90	2.49	1.32	6.86		
6	-2.89	2.28	6.80	11.50		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**REACTIES**

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.19	0.57	1.98	2.58		
5	-0.84	0.24	3.22	4.33		
6	-0.49	0.55	8.13	9.07		

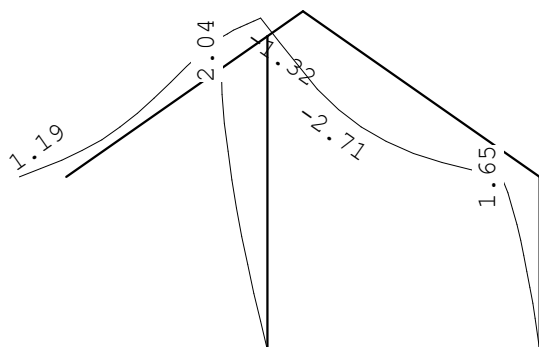
Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie


STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	2l=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.00
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/100$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA140	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	5.080	Ongeschoord	9.719	0.0	Geschoord	5.080	0.0	
2	2.804	Ongeschoord	7.239	0.0	Geschoord	2.804	0.0	
3	3.968	Ongeschoord	10.363	0.0	Geschoord	3.968	0.0	
4	0.715	Ongeschoord	1.305	0.0	Geschoord	0.715	0.0	
5	4.682	Ongeschoord	6.504	0.0	Geschoord	4.682	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	5.08	5,08
		onder:	5.08	5,08

Project.....:

Onderdeel....: spant as 5

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
2	0.0*h	boven: 2.80	2.804
		onder: 2.80	2.804
3	1.0*h	boven: 3.97	3,968
		onder: 3.97	3,968
4	1.0*h	boven: 0.72	0,715
		onder: 0.72	0,715
5	1.0*h	boven: 4.68	2*2,341
		onder: 4.68	2*2,341

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.185	43
2	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.233	55
3	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.103	24
4	1	11	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.188	44
5	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.239	56

Opmerkingen:

[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
3	Dak	db	3.97	J N	0.0	-1.7	41	1 Eind	-1.7	-15.9	0.004
		db					41	1 Bijl	-1.7	-15.9	0.004
4	Dak	ss	0.72	N N	0.0	0.9	50	1 Eind	0.9	-5.7	2*0.004
						-0.6	41	1 Eind	-0.6		
		ss					41	1 Bijl	-0.9	-5.7	2*0.004
5	Dak	db	4.68	N N	0.0	-4.7	50	1 Eind	-4.7	-18.7	0.004
		db					50	1 Bijl	-3.2	-18.7	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	50	1	5.080	20.4	50.8	100
2	50	1	2.804	19.3	28.0	100

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

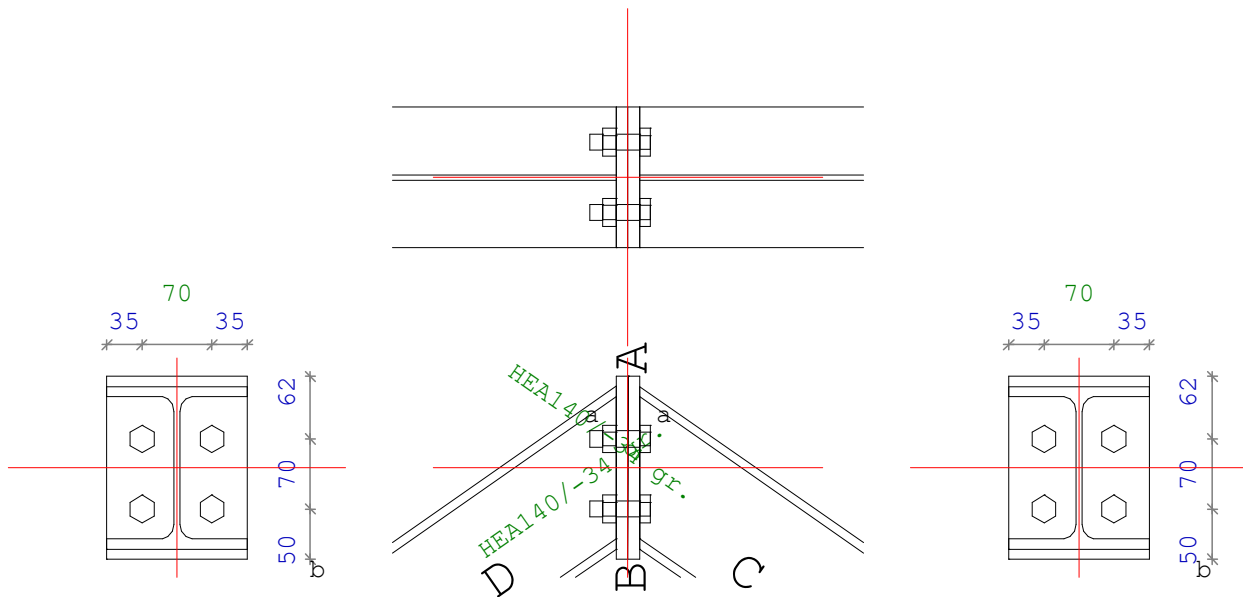
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0204 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 50; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.804 [m] levert dit h / 137 (toel.: h / 100).

Waarschuwing

Verbinding: 4:Voetpl:2 is nog niet ontworpen!

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	140x182-12	2 aw=3d af=8
b Bout	M16 8.8	4

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaaf C	HEA140	4682	Gewalst	0	-34	235
Staaaf D	HEA140	715	Gewalst	0	-34	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	HEA140		
h :	133.0	i _y :	57.3	A :	3142.0	W _{ey} :	155.4E3	I _y :	1033.0E4
b :	140.0	i _z :	35.2			W _{ez} :	55.6E3	I _z :	389.0E4
t _w :	5.5	r :	12.0			W _{py} :	173.4E3	I _t :	8.1E4
t _f :	8.5					W _{pz} :	84.8E3	I _w :	15063.7E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaaf C	182	140	12.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$				235
Kopplaat	Staaaf D	182	140	12.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$				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)
Staaaf C	M16	8.8	70	Niet-corr.	36	50;120
Staaaf D	M16	8.8	70	Niet-corr.	36	50;120

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
Staaaf D	5.82	3.58	-4.82	0.00	0.00
Staaaf C	-1.37	6.69	4.82	0.00	0.00
Staaaf D	2.71	6.27	-4.82	T.o.v hoofdas verbinding	

Kn:3 BC:11 Sit:1

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

Staaft C 2.71 6.27 4.82

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:11 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Staaf C

Drukpunt 15.19

Drukzone kopplaat staaf C/D 265.42 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 552.96

Afsch.cap. bouten na red. trek 128.46

BOUTRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee

Staaf C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	144.04	144.04	104.8	15.10	Kopplaat: Plaat+Bout
1	91.65	91.65	34.8	3.19	Lassen
Som $F = 235.70$ $M_{v,Rd} = 18.29$					Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen = 40.75					gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} = 128.46$					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	18.29	87	4447	0.00411
1.2	15.24	87	7275	0.00209
1.5	12.19	87	13290	0.00092

Bij een moment $M_v, Ed=4.82$ geldt een stijfheid $S_j=13290$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:11 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Staaf D

Drukpunt 15.19

Drukzone kopplaat staaf C/D 265.42 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 532.48

Afsch.cap. bouten na red. trek 128.46

BOUTRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee

Staaf D

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	144.04	144.04	104.8	15.10	Kopplaat: Plaat+Bout
1	91.65	91.65	34.8	3.19	Lassen
Som $F = 235.70$ $M_{v,Rd} = 18.29$					Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen = 40.75					gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} = 128.46$					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf D

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	18.29	87	4447	0.00411
1.2	15.24	87	7275	0.00209
1.5	12.19	87	13290	0.00092

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

 Bij een moment $M_{v,Ed}=4.82$ geldt een stijfheid $S_j=13290$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:11 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	4.82	18.29				0.26
6.2.7.1	-4.82	18.29				0.26

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 PROFIELEN EN AFSCHUIVING

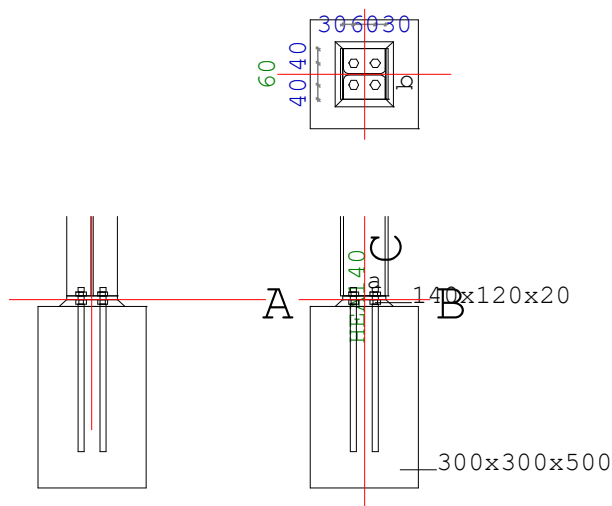
Kn:3 BC:11 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaft C	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31) 0.12
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30) 0.12
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y) 0.12
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17) 0.05
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.05
		EN3-1-8	T.3.4	0.05
Staaft D	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31) 0.12
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30) 0.12
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y) 0.12
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17) 0.03
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.03
		EN3-1-8	T.3.4	0.05

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:11 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaft C	18.29	40.75	Niet volledig sterk
Staaft D	18.29	40.75	Niet volledig sterk


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-10	1 aw=3d af=4d
b Anker	M16 4.6	4 Lb1=400 Lb,tot=443

Project.....:

Onderdeel....: spant as 5

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Staaft C	HEA140	2804	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]	Gewalst	Klasse 1	HEA140
h : 133.0 i _y : 57.3 A : 3142.0 W _{ey} : 155.4E3 I _y : 1033.0E4			
b : 140.0 i _z : 35.2 W _{ez} : 55.6E3 I _z : 389.0E4			
t _w : 5.5 r : 12.0 W _{py} : 173.4E3 I _t : 8.1E4			
t _f : 8.5 W _{pz} : 84.8E3 I _w : 15063.7E6			

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	$f_{y,d}$
Voetplaat	Staaft C	120	140	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4				235
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief											
ΔΔ = Dubbele hoeklas											

ANKERS	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaft C	M16	4.6	60	Niet-corr.	400	30;90

ANKERGEDEVENS	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	Recht	400	-	-		400	443	0	0.00	0.0			

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	500.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	20.0	45.0	C25/30

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5 BC:7 Sit:1
Staaft C	8.26	3.11	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE	Kn:5 BC:7 Sit:1
---------------------	-----------------

Vergrotingsfactor	k _c	:	2.31	
Rekenwaarde druksterkte	f _{c, Rd}	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	16.46	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	23 * 140
		:		72 * 49
		:		23 * 140
Max. drukoppervlakte		:		10224
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	21.82	
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	21.82	
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00009	
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	0.81	
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00009	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	0.80	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	5.18	
Moment tbv. lassen		:	32.60	gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	75.46	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b, tot} = l_{b, aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 10 + 20 = 443 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b, reqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

STIJFHEID

Kn:5 BC:7 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staa C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	5.18	67	232	0.02233
1.2	4.32	67	380	0.01138
1.5	3.45	67	693	0.00498

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=693$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:5 BC:7 Sit:1

Artikel	Toetsing				
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	192 /	5875	= 0.03
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.81 /	16.46	= 0.05
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	= 0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:7 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staa C	HEA140	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 (6) N+D	0.03
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.04

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:7 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staa C	5.18	40.75	Scharnierend

KRACHTEN

Kn:6 BC:19 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staa C	13.24	-0.20	-0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:6 BC:19 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	2.31	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	16.46	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	23 * 140
		:		72 * 49
		:		23 * 140
Max. drukoppervlakte		:		10224
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	21.82	
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	21.82	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00014	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	1.30	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00014	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	1.29	
Momentcapaciteit		:	5.05	
Moment tbv. lassen		:	32.60	gebaseerd op $0.8 \cdot M_{pl,Rd}$
Max. opneembare dwarskracht		:	76.46	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 10 + 20 = 443 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot l_{b,rgd} = 2.0 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

STIJFHEID

Kn:6 BC:19 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	5.05	67	232	0.02174
1.2	4.21	67	380	0.01107
1.5	3.37	67	695	0.00485

 Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=695$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:6 BC:19 Sit:1

Artikel	Toetsing				
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	308 /	5875	= 0.05
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.30 /	16.46	= 0.08
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	= 0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

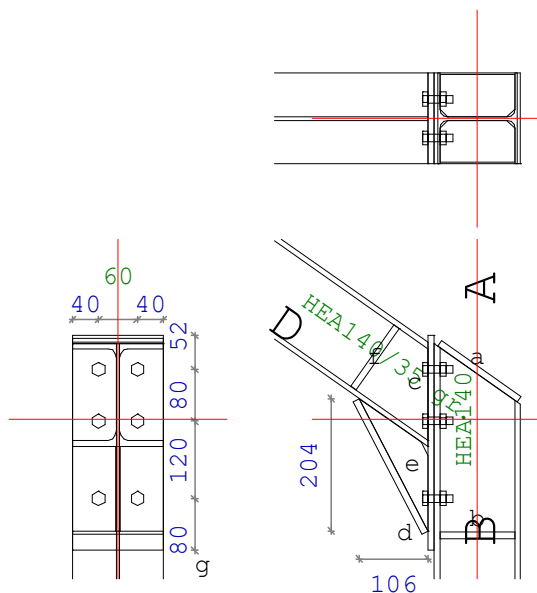
Kn:6 BC:19 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA140	EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.02

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:6 BC:19 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	5.05	40.75	Scharnierend


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	140x150-10	1 aw=3d af=8
b Schot AB	65x115-10	1 aw=5d af=5d
c Kopplaat	140x332-10	1 aw=3d af=8
d Consoleflens	140x230-10	1 afe=8 aff=10 afw=3d
e Consolelijf	204x106-6	1 awe=3d awf=3d
f Schot staaf D	65x115-10	1 aw=5d af=5d
g Bout	M12 8.8	6

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaaf B	HEA140	2804	Gewalst	0	270	235
Staaaf D	HEA140	4682	Gewalst	38	35	235
Staaaf A		70				

PROFIELGEGEVENS [mm]	Gewalst	Klasse 1	HEA140
h : 133.0 i _y : 57.3 A : 3142.0 W _{ey} : 155.4E3 I _y : 1033.0E4			
b : 140.0 i _z : 35.2 W _{ez} : 55.6E3 I _z : 389.0E4			
t _w : 5.5 r : 12.0 W _{py} : 173.4E3 I _t : 8.1E4			
t _f : 8.5 W _{pz} : 84.8E3 I _w : 15063.7E6			

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaaf D	332	140	10.0	-36	ΔΔ3	Δ8				235
Consolelijf	B-D	204	106	6.0			ΔΔ3	ΔΔ3			235
		130	130	(ingevoerde waarden voor h en l)							
Consoleflens	B-D		140	10.0			Δ10	Δ8			235
Schot	Staaaf D	115	65	10.0	100	ΔΔ5	ΔΔ5		0		235
Schot	Staaaf B	115	65	10.0	-180	ΔΔ5	ΔΔ5		0		235
Afdekplaat		150	140	10.0	0	ΔΔ3	Δ8		-35		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 D	M12	8.8	60	Niet-corr.	28	80;200;280

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	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4 BC:3 Sit:1
Staaaf B	7.17	2.83	8.85	0.00	0.00	
Staaaf D	6.43	-4.25	-8.85	0.00	0.00	
Staaaf D	2.83	-7.17	-8.85	T.o.v hoofdas verbinding		

BEZWIJKKRACHTEN	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Kn:4 BC:3 Sit:1
Onderdeel				Staaaf D
Afsch. lijf staaaf AB	123.67	(6.7)	Avc= 1013 omega=0.75 beta=1.00	
Druk lijf staaaf AB	394.95	(6.9)	142.5 Drukpunt 19.17	
Plooi lijf staaaf AB	394.95		142.5 kwc=1.00 l _{rel} =0.65	
Drukzone kopplaat staaaf C/D	265.25	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. lijf staaaf C/D (mtg)	14.94	frmb 3.2	Fsd LR profiel	-36.5
Plooi lijf staaaf C/D		nvt frmb 3.2	Fsd profielflens	-70.1
Vloei lijf staaaf C/D		nvt frmb 3.2	Fsd console	79.0
Afsch. tgv. cons.	17.04			
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Project.....:

Onderdeel....: spant as 5

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik flens staaf AB 165.09 (6.7)

Stuik kopplaat 165.09 (6.7)

Afsch.cap. bouten na red. trek 115.04 (6.7)

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:3 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Staaf D

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	77.66	77.66	260.8	20.26	Flens staaf AB: Plaat+Bout
2	71.05	46.01	180.8	8.32	Flens staaf AB: Plaat+Bout
1	35.25	0.00	60.8	0.00	Trek lijf staaf AB
Som $F = 123.67$					Afsch. lijf staaf AB
Moment tbv. lassen = 40.75					gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} = 115.04$					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB

Staaf D

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	28.58	225	4014	0.00712
1.2	23.81	225	6567	0.00363
1.5	19.05	225	11995	0.00159

 Bij een moment $M_{v,Ed}=8.85$ geldt een stijfheid $S_j=11995$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:3 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-8.85	28.58				0.31
6.2.6.1			231	2.83	123.67	0.02

Let op: Normaal krachten 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 $M_c; s; d = -7.93$ $M_c = 14.94$ 6.2.7.1 u.c. = 0.53

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEA140	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.22
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.22
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.22
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.03
Staaf D	HEA140	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.22
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.22
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.22
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.04
		EN3-1-8 T.3.4		0.06

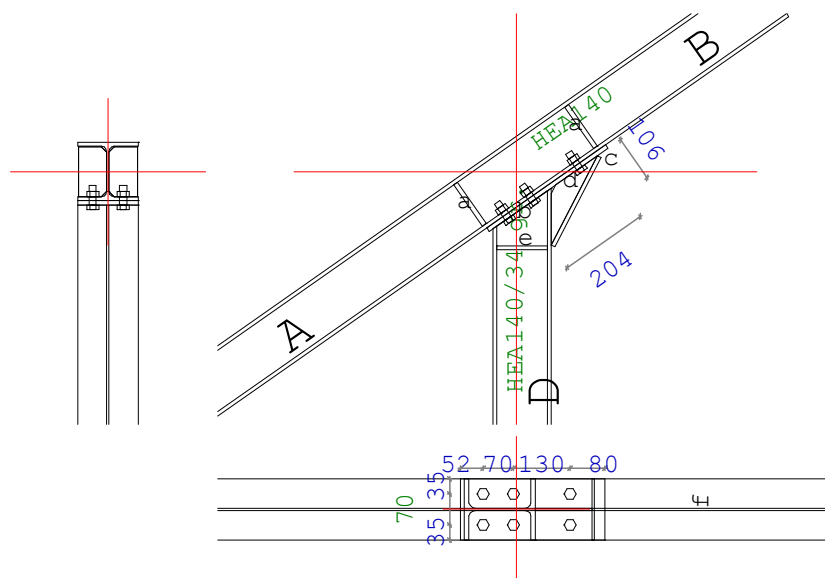
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf D	28.58	40.75	Niet volledig sterk

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Schot AB	65x115-10	2 aw=5d af=5d
b Kopplaat	140x332-10	1 aw=3d af=8
c Consoleflens	140x230-10	1 afe=8 aff=10 afw=3d
d Consolelijf	204x106-6	1 awe=3d awf=3d
e Schot staaf D	65x115-10	1 aw=5d af=5d
f Bout	M16 8.8	6

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaft B	HEA140	715	Gewalst	0	34	235
Staaft D	HEA140	5080	Gewalst	38	34	235
Staaft A		3967				

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA140	
h :	133.0	i _y :	57.3	A :	3142.0	W _{ey} :	155.4E3	I _y :	1033.0E4
b :	140.0	i _z :	35.2			W _{ez} :	55.6E3	I _z :	389.0E4
t _w :	5.5	r :	12.0			W _{py} :	173.4E3	I _t :	8.1E4
t _f :	8.5					W _{pz} :	84.8E3	I _w :	15063.7E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaft D	332	140	10.0	-36	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$				235
Consolelijf	B-D	204	106	6.0			$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 3$			235
		130	130	(ingevoerde waarden voor h en l)							
Consoleflens	B-D		140	10.0			$\Delta 10$	$\Delta 8$			235
Schot	Staaft D	115	65	10.0	90	$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 5$		0		235
Schot	Staaft A	115	65	10.0	130	$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 5$		0		235
Schot	Staaft B	115	65	10.0	-180	$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 5$		0		235

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

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaft D	M16	8.8	70	Niet-corr.	30	80;210;280

Project.....:

Onderdeel....: spant as 5

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:11 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft A	0.74	-2.98	-2.32	0.00	0.00
Staaft B	6.46	4.38	7.67	0.00	0.00
Staaft D	9.31	-0.46	-5.35	0.00	0.00
Staaft D	7.36	-5.72	-5.35	T.o.v hoofdas verbinding	

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:11 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Staaft D
Afsch. lijf staaft AB	131.33	(6.7)	Avc= 1013 omega=0.75 beta=1.00	
Druk lijf staaft AB	390.42	(6.9)	142.5	Drukpunt 19.18
Plooi lijf staaft AB	390.42		142.5 kwc=1.00 l _{rel} =0.65	
Drukzone kopplaat staaft C/D	260.81	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. lijf staaft C/D (mtg)	14.94	frmb 3.2	Fsd LR profiel	-26.8
Plooi lijf staaft C/D		nvt frmb 3.2	Fsd profielflens	-51.4
Vloei lijf staaft C/D		nvt frmb 3.2	Fsd console	57.9
Afsch. tgv. cons.	17.30			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik flens staaft AB	587.52	(6.7)		
Stuik kopplaat	684.04	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	298.50	(6.7)		

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:11 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2		Reductie		: Ja	Staaft D
Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	122.94	122.94	260.8	32.07	Flens staaft AB: Plaat+Bout
2	41.32	8.40	190.8	1.60	Trek lijf staaft AB
1	23.95	0.00	60.8	0.00	Trek lijf staaft AB
Som F=		131.33	$M_{v,Rd} =$	33.67	Afsch. lijf staaft AB
Moment tbv. lassen =				40.75	gebaseerd op 1.0*MplRd
			$V_{v,Rd} =$	298.50	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:11 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaft AB					Staaft D
Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ	
1.0	33.67	230	4055	0.00830	
1.2	28.06	230	6634	0.00423	
1.5	22.45	230	12118	0.00185	

 Bij een moment M_v,Ed=5.35 geldt een stijfheid S_j=12118.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:11 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-5.35	33.67				0.16
6.2.6.1			256	4.38	131.33	0.03
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 =	-5.24	Mc =	14.94	6.2.7.1	u.c. = 0.35

Project.....:

Onderdeel.....: spant as 5

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:11 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.19
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.19
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.19
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
Staaf D	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.13
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.13
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.13
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02
Staaf A	HEA140	EN3-1-8	T.3.4		0.02
		EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.06
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.06
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.06
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:11 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf D	33.67	40.75	Niet volledig sterk

Project.....:
 Onderdeel.....: portaal as A
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 12/10/2020
 Bestand.....: z:\algemeen_werken\2020\2014481_van engelenhoven
 architect_barnseweg_barneveld\berekening - tekening
 ftv\portaal as a.rww

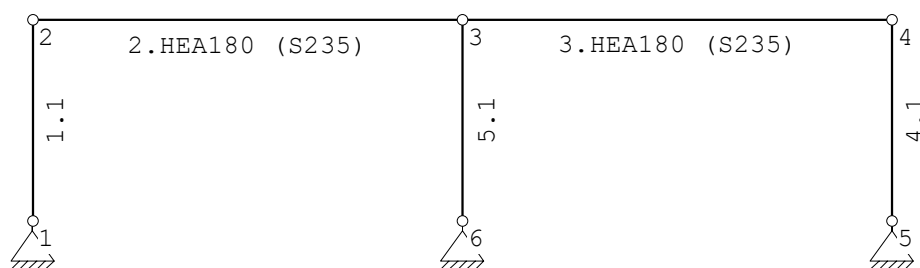
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (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/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	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



2 HEA180



Project.....:

Onderdeel....: portaal as A

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.990	0.000
2	0.000	2.800			
3	5.990	2.800			
4	11.980	2.800			
5	11.980	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDV	NDV	2.800	2
2	2	3	2:HEA180	NDV	NDM	5.990	2
3	3	4	2:HEA180	NDM	NDV	5.990	2
4	5	4	1:HEA180	NDV	NDV	2.800	2
5	6	3	1:HEA180	NDV	NDV	2.800	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	9.87	858	1404	2565
	2	-37.72	15165	24810	45319
		27.47	8981	14694	26840
2	2	-37.72	15165	24810	45319
		27.47	8981	14694	26840
3	4	-37.72	15165	24810	45319
		27.47	8981	14694	26840
4	5	9.87	858	1404	2565
	4	-27.47	8981	14694	26840
		37.72	15165	24810	45319
5	6	9.87	858	1404	2565
	3	35.79	3482	5697	10406

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

 Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 2.80
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Wind links	7 Wind van links onderdruk A
3	Wind rechts	11 Wind van rechts onderdruk A
4	Knik	0 Onbekend

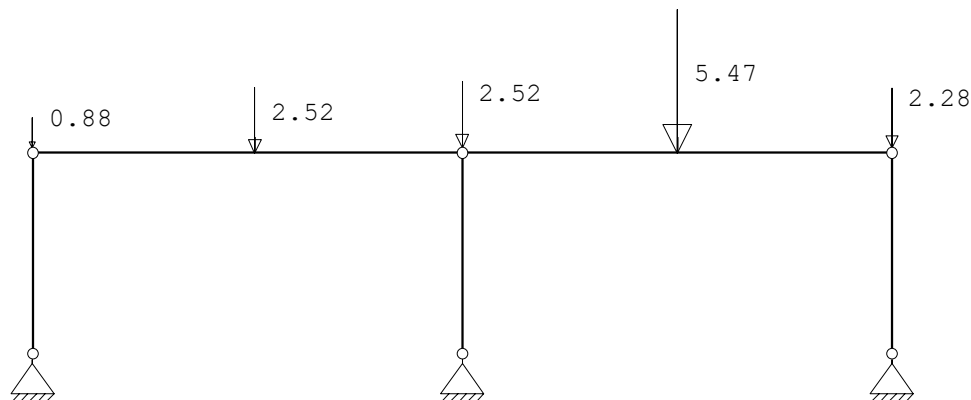
Project.....:

Onderdeel....: portaal as A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-0.880			
2	3	Z	-2.520			
3	4	Z	-2.280			

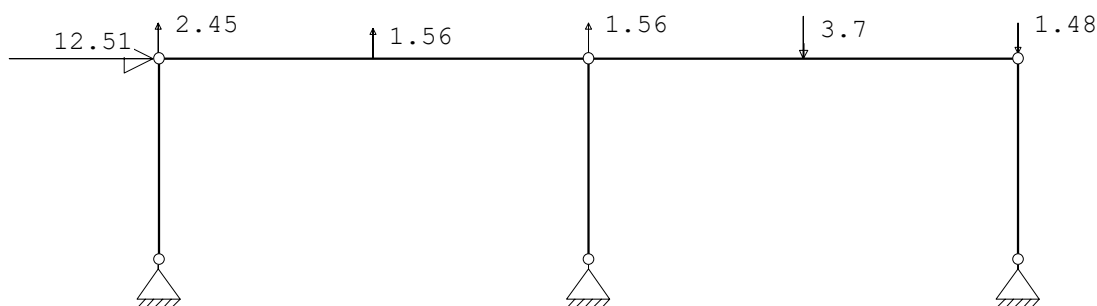
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal	-2.52		3.100				
3	8:PZLokaal	-5.47		3.000				

BELASTINGEN

B.G:2 Wind links

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Wind links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	12.510	0.0	0.2	0.0
2	2	Z	2.450	0.0	0.2	0.0
3	3	Z	1.560	0.0	0.2	0.0
4	4	Z	-1.480	0.0	0.2	0.0

Project.....:

Onderdeel....: portaal as A

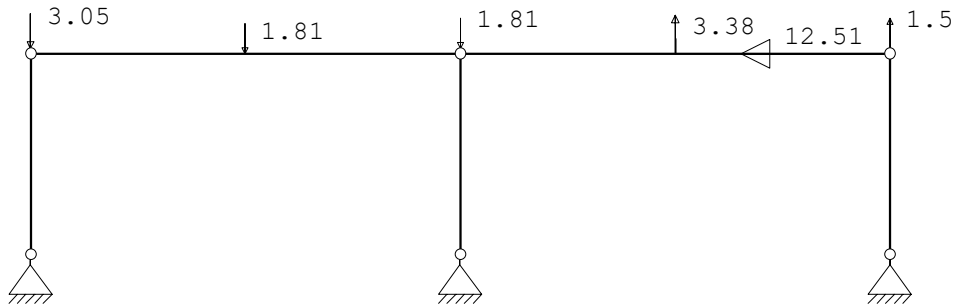
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind links

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal	1.56		2.990		0.0	0.2	0.0
3	8:PZLokaal	-3.70		3.000		0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind rechts


KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Wind rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	X	-12.510	0.0	0.2	0.0
2	2	Z	-3.050	0.0	0.2	0.0
3	3	Z	-1.810	0.0	0.2	0.0
4	4	Z	1.500	0.0	0.2	0.0

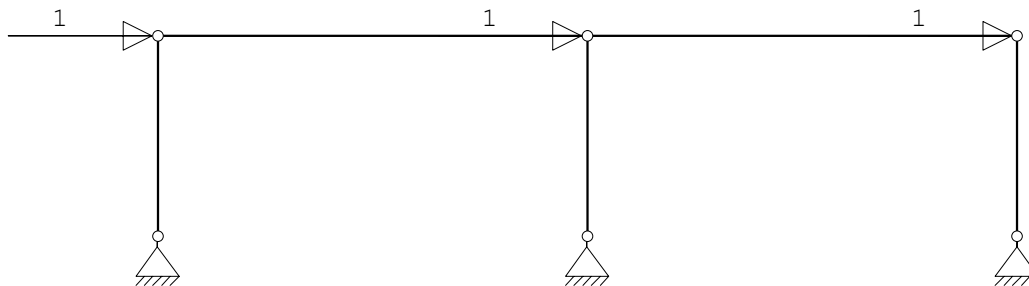
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind rechts

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal	-1.81		2.990		0.0	0.2	0.0
3	8:PZLokaal	3.38		3.000		0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Knik


KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 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			

Project.....:

Onderdeel.....: portaal as A

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.53	3.68	
1	2	-4.02	-6.34	
1	3	3.80	6.86	
1	4	-0.90	-0.72	
5	1	-1.00	6.60	
5	2	-4.08	6.08	
5	3	4.29	-6.14	
5	4	-0.85	0.68	
6	1	0.46	10.64	
6	2	-4.41	-0.13	
6	3	4.42	1.07	
6	4	-1.26	0.04	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
13	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

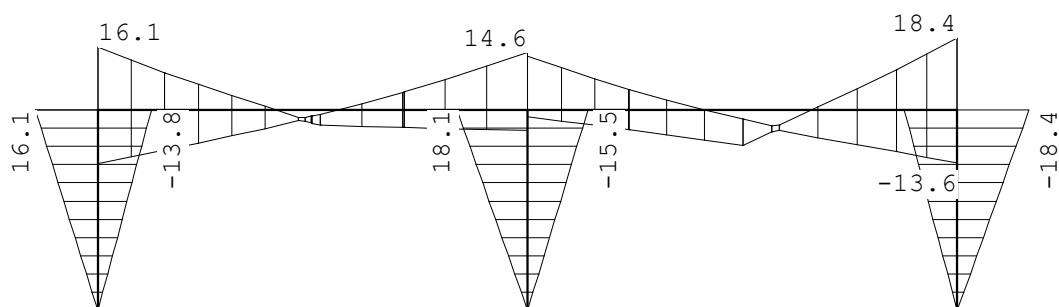
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

Project.....:

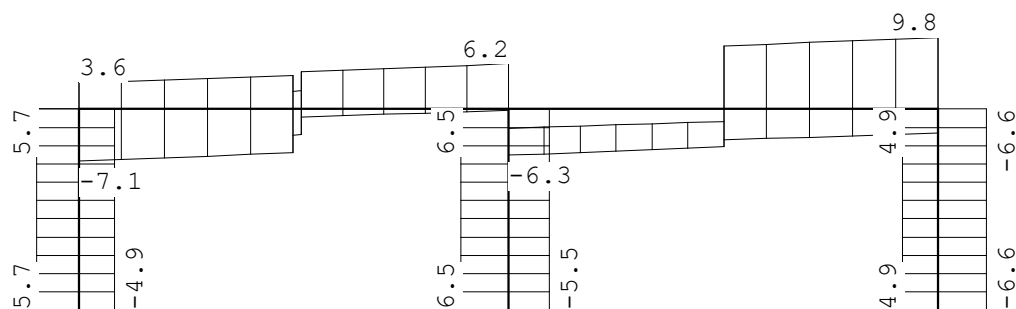
Onderdeel.....: portaal as A

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

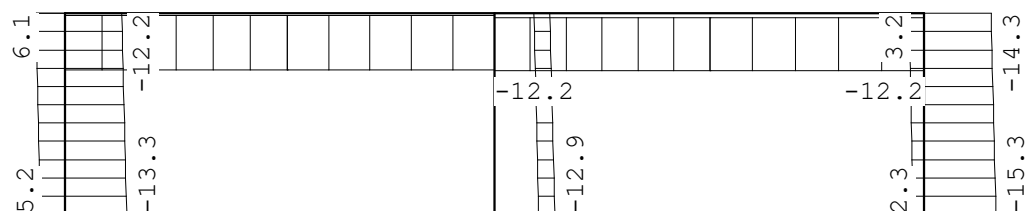
Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.93	5.73	-5.24	13.25		
5	-6.58	4.86	-2.33	15.34		
6	-5.54	6.48	9.38	12.93		

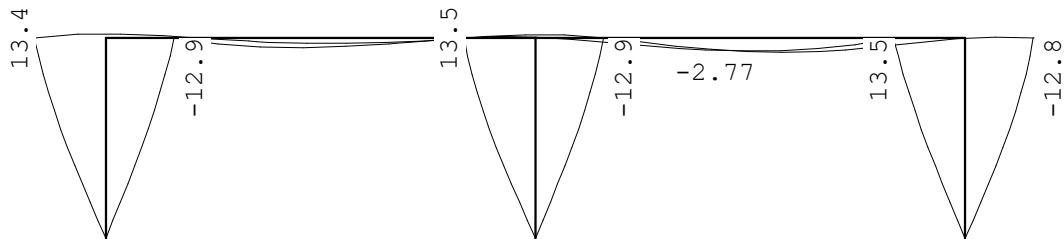
Project.....:

Onderdeel.....: portaal as A

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	-3.47	4.36	-2.65	10.55		
5	-5.09	3.26	0.48	12.69		
6	-3.96	4.90	10.49	11.67		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**REACTIES**

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.25	1.31	2.42	5.06		
5	-1.82	-0.17	5.39	7.83		
6	-0.43	1.36	10.59	10.82		

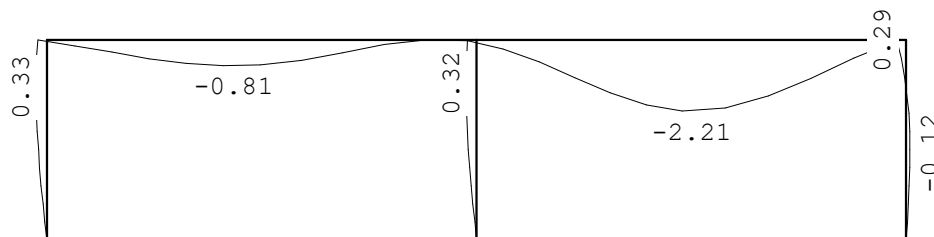
Project.....:

Onderdeel....: portaal as A

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie


STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.00
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 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	HEA180	235	Gewalst	1
2	HEA180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.800	Ongeschoord	7.496	0.0	Geschoord	2.800	0.0
2	5.990	Ongeschoord	7.764	0.0	Geschoord	5.990	0.0
3	5.990	Ongeschoord	7.777	0.0	Geschoord	5.990	0.0
4	2.800	Ongeschoord	7.676	0.0	Geschoord	2.800	0.0
5	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800
2	1.0*h	boven: 5.99 onder: 5.99	2,99;3 2,99;3
3	1.0*h	boven: 5.99 onder: 5.99	3;2,99 3;2,99

Project.....:

Onderdeel.....: portaal as A

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
4	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800
5	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		

1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.226	53	47
2	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.225	53	46
3	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.258	61	46
4	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.260	61	47
5	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.253	60	47

Opmerkingen:

[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	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
2	Dak	db	5.99	N	N	0.0	-1.9	7	1 Eind	-1.9	-24.0	0.004
		7						1 Bijk	-1.1	-24.0	0.004	
3	Dak	db	5.99	N	N	0.0	-2.7	7	1 Eind	-2.7	-24.0	0.004
		7						1 Bijk	-0.6	-24.0	0.004	

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

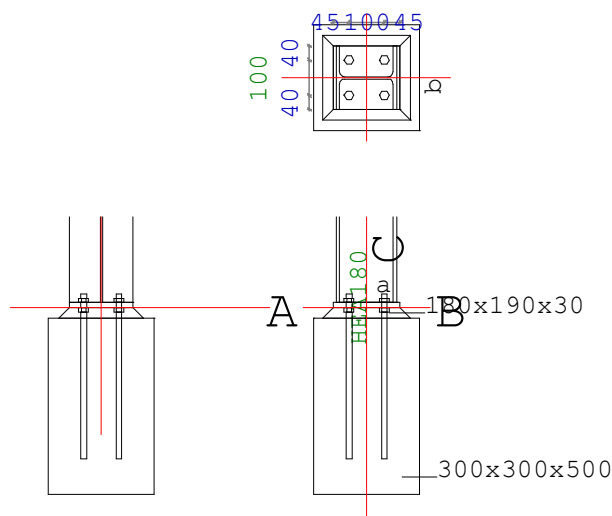
Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	8	1	2.800	13.4	18.7	150
4	8	1	2.800	13.5	18.7	150
5	8	1	2.800	13.5	18.7	150

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0135 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 8; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h / 207 (toel.: h / 150).

Project.....:

Onderdeel....: portaal as A



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	180x190-15	1 $a_w=3d$ $a_f=5d$
b Anker	M16 4.6	4 $L_{b1}=400$ $L_{b,tot}=458$

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaft C	HEA180	2800	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA180	
h :	171.0	i _y :	74.4	A :	4530.0	W _{ey} :	293.6E3	I _y :	2510.0E4
b :	180.0	i _z :	45.2			W _{ez} :	102.7E3	I _z :	925.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	324.8E3	I _t :	14.9E4
t _f :	9.5					W _{pz} :	156.4E3	I _w :	60210.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaft C	190	180	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	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaft C	M16	4.6	100	Niet-corr.	400	45;145

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	Recht	400	-	-		400	458	0	0.00	0.0			

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	500.0	90.0	C20/25
Voeg	190	180	30.0	45.0	C25/30

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:4 Sit:1
Staaft C	13.25	-5.73	-0.00	0.00	0.00	

Project.....:

Onderdeel....: portaal as A

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:1 BC:4 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.62	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.54	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	57 * 180
		:		73 * 84
		:		58 * 180
		:		27125
Max. drukoppervlakte		:		
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	39.09	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$	:	39.09	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_c	:	0.00007	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	0.49	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00007	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.49	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	10.33	
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	76.46	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 15 + 30 = 458 \text{ mm (druk)}$
 $\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$
 $\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$
 $\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$
 $l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rgd}$
 $= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$
 $l_{b,min} = 160 \text{ mm}$

STIJFHEID

Kn:1 BC:4 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	10.33	121	851	0.01213
1.2	8.60	121	1393	0.00618
1.5	6.88	121	2544	0.00271

 Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2544$.

 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2565 \text{ kNm/rad}$.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	373 /	13219	= 0.03
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.49 /	11.54	= 0.04
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	= 0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA180	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1(6) N+D	0.04
		EN3-1-8	6.2.2(7) (6.2)	0.07

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	10.33	76.33	Scharnierend

Project.....:

Onderdeel....: portaal as A

KRACHTEN

Kn:5 BC:3 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	15.34	6.58	0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:5 BC:3 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.62		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.54		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	57 *	180
		:		73 *	84
		:		58 *	180
		:			27125
Max. drukoppervlakte		:			
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	39.09		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	39.09		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00009		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	0.57		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00009	N.B. Er is niet gerekend op	
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.56	druk in de ankers.	
Momentcapaciteit		:	10.43		
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op 0.8*MplRd	
Max. opneembare dwarskracht		:	76.88	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 15 + 30 = 458 \text{ mm (druk)}$
 $\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$
 $\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$
 $\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$
 $l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rgd}$
 $= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$
 $l_{b,min} = 160 \text{ mm}$

STIJFHEID

Kn:5 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	10.43	121	845	0.01235
1.2	8.69	121	1382	0.00629
1.5	6.95	121	2524	0.00275

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2524$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2565 \text{ kNm/rad}$.**TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING**

Kn:5 BC:3 Sit:1

Artikel				Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	432 /	13219 = 0.03
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.57 /	11.54 = 0.05
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0 = 0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA180	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1(6) N+D	0.05
		EN3-1-8	6.2.2(7) (6.2)	0.09

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
--------	------------	------------------	---------------

Project.....:

Onderdeel....: portaal as A

Staaft C 10.43 76.33 Scharnierend

KRACHTEN

Kn:6 BC:1 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft C	12.93	-0.56	-0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:6 BC:1 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.62		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.54		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	57 * 180	
		:		73 * 84	
		:		58 * 180	
		:		27125	
Max. drukoppervlakte		:			
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	39.09		
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	39.09		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_s	:	0.00007		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_s	:	0.48		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00007	N.B. Er is niet gerekend op	
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.47	druk in de ankers.	
Momentcapaciteit		:	10.31		
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op 0.8*MplRd	
Max. opneembare dwarskracht		:	76.40	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 400 + 13 + 15 + 30 = 458 \text{ mm (druk)}$
 $\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)
 $\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)
 $\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$
 $l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rgd}$
 $= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$
 $l_{b,min} = 160 \text{ mm}$

STIJFHEID

Kn:6 BC:1 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaft C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	10.31	122	852	0.01210
1.2	8.59	122	1394	0.00616
1.5	6.87	122	2547	0.00270

Bij een moment $M_v, Ed=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2547$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2565 \text{ kNm/rad}$.**TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING**

Kn:6 BC:1 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	364 /	13219	= 0.03
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.48 /	11.54	= 0.04
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	400.0	= 0.40

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:1 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaft C	HEA180	EN3-1-1	6.2.4	(6.9) 0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.02

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

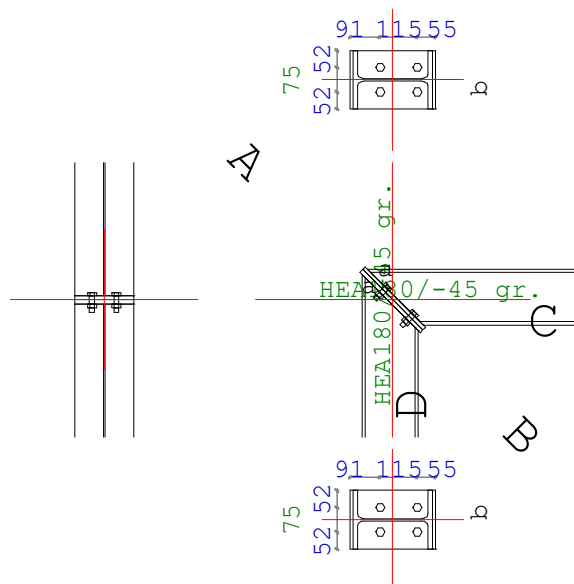
Kn:6 BC:1 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
--------	------------	------------------	---------------

Project.....:

Onderdeel....: portaal as A

Staaaf C 10.31 76.33 Scharnierend

**LEGENDA**

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	180x261-12	2 aw=3d af=9
b Bout	M16 8.8	4

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaaf C	HEA180	5990	Gewalst	0	-45	235
Staaaf D	HEA180	2800	Gewalst	0	-45	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA180	
h :	171.0	i _y :	74.4	A :	4530.0	W _{ey} :	293.6E3	I _y :	2510.0E4
b :	180.0	i _z :	45.2			W _{ez} :	102.7E3	I _z :	925.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	324.8E3	I _t :	14.9E4
t _f :	9.5					W _{pz} :	156.4E3	I _w :	60210.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaaf C	261	180	12.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 9$				235
Kopplaat	Staaaf D	261	180	12.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 9$				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)
Staaaf C	M16	8.8	75	Niet-corr.	36	55;170
Staaaf D	M16	8.8	75	Niet-corr.	36	55;170

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:4 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaaf D	12.17	-5.73	-16.05	0.00	0.00
Staaaf C	5.73	7.11	16.05	0.00	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: portaal as A

Staaft D 12.66 4.55 -16.05 T.o.v hoofdas verbinding

Staaft C 9.08 0.97 16.05

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:4 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Staaf C

Drukpunt 16.72

Drukzone kopplaat staaf C/D 325.11 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 552.96

Afsch.cap. bouten na red. trek 109.12

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:4 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee

Staaf C

Rij $F_{t,Rd,herf}$ $F_{t,Rd}$ Arm M Criterium

2 146.90 146.90 153.3 22.52 Kopplaat: Plaat+Bout

1 129.39 129.39 38.3 4.95 Kopplaat: Plaat+Bout

Som $F = 276.29$ $M_{v,Rd} = 27.47$ Bout/Plaat-combinatieMoment tbv. lassen = 76.33 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$ $V_{v,Rd} = 109.12$ Afsch.cap. bouten na red. trek**STIJFHEID**

Kn:2 BC:4 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf C

Verh. $M_{v,Rd}/Verh.$ Arm S_j ϕ

1.0 27.47 130 8981 0.00306

1.2 22.89 130 14694 0.00156

1.5 18.31 130 26840 0.00068

Bij een moment $M_v, Ed=16.05$ geldt een stijfheid $S_j=26840$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=26840$ kNm/rad.**BEZWIJKKRACHTEN**

Kn:2 BC:4 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Staaf D

Drukpunt 16.72

Drukzone kopplaat staaf C/D 321.53 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 552.96

Afsch.cap. bouten na red. trek 109.12

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:4 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee

Staaf D

Rij $F_{t,Rd,herf}$ $F_{t,Rd}$ Arm M Criterium

2 146.90 146.90 153.3 22.52 Kopplaat: Plaat+Bout

1 129.39 129.39 38.3 4.95 Kopplaat: Plaat+Bout

Som $F = 276.29$ $M_{v,Rd} = 27.47$ Bout/Plaat-combinatieMoment tbv. lassen = 76.33 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$ $V_{v,Rd} = 109.12$ Afsch.cap. bouten na red. trek**STIJFHEID**

Kn:2 BC:4 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaf D

Verh. $M_{v,Rd}/Verh.$ Arm S_j ϕ

1.0 27.47 130 8981 0.00306

1.2 22.89 130 14694 0.00156

1.5 18.31 130 26840 0.00068

Project.....:

Onderdeel.....: portaal as A

Bij een moment $M_{v,Ed}=16.05$ geldt een stijfheid $S_j=26840$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=26840$ kNm/rad.**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	16.05	27.47				0.58
6.2.7.1	-16.05	27.47				0.58

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 PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:4 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaaf C	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.21
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.21
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.21
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.1(6) N+D	0.04
Staaaf D	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.21
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.21
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.21
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6) N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4	0.04

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:4 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaaf C	27.47	76.33	Niet volledig sterk
Staaaf D	27.47	76.33	Niet volledig sterk

KRACHTEN

Kn:4 BC:3 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaaf D	6.58	-9.80	-18.44	0.00	0.00
Staaaf C	14.26	6.58	18.44	0.00	0.00
Staaaf D	11.59	-2.28	-18.44	T.o.v hoofdas verbinding	
Staaaf C	14.74	-5.43	18.44		

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:3 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaaf C
				Drukpunt 16.72
Drukzone kopplaat staaaf C/D	319.45	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	552.96			
Afsch.cap. bouten na red. trek	109.12			

BOU TRIJKRACHTEN

Kn:4 BC:3 Sit:1

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	146.90	146.90	153.3	22.52	Kopplaat: Plaat+Bout
1	129.39	129.39	38.3	4.95	Kopplaat: Plaat+Bout

Project.....:

Onderdeel.....: portaal as A

Som F= 276.29 $M_{v,Rd}$ = **27.47** Bout/Plaat-combinatie
 Moment tbv. lassen = 76.33 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
 $V_{v,Rd}$ = **109.12** Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	27.47	130	8981	0.00306
1.2	22.89	130	14694	0.00156
1.5	18.31	130	26840	0.00068

Bij een moment $M_{v,Ed}=18.44$ geldt een stijfheid $S_j=26516$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=26516$ kNm/rad.**BEZWIJKKRACHTEN**

Kn:4 BC:3 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaaf D
-----------	----------	---------	-----------	----------

Drukpunt 16.72

Drukzone kopplaat staaaf C/D 322.61 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 552.96

Afsch.cap. bouten na red. trek 109.12

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:3 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee

Staaaf D

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	146.90	146.90	153.3	22.52	Kopplaat: Plaat+Bout
1	129.39	129.39	38.3	4.95	Kopplaat: Plaat+Bout
Som F= 276.29 $M_{v,Rd}$ = 27.47					Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen = 76.33					gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd}$ = 109.12					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Staaaf D

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	27.47	130	8981	0.00306
1.2	22.89	130	14694	0.00156
1.5	18.31	130	26840	0.00068

Bij een moment $M_{v,Ed}=18.44$ geldt een stijfheid $S_j=26516$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=26516$ kNm/rad.**TOETSING VERBINDING**

Kn:4 BC:3 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	18.44	27.47				0.67
6.2.7.1	-18.44	27.47				0.67

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 PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaaf C	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.24
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.24
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.24
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1 (6) N+D	0.05

Project.....:

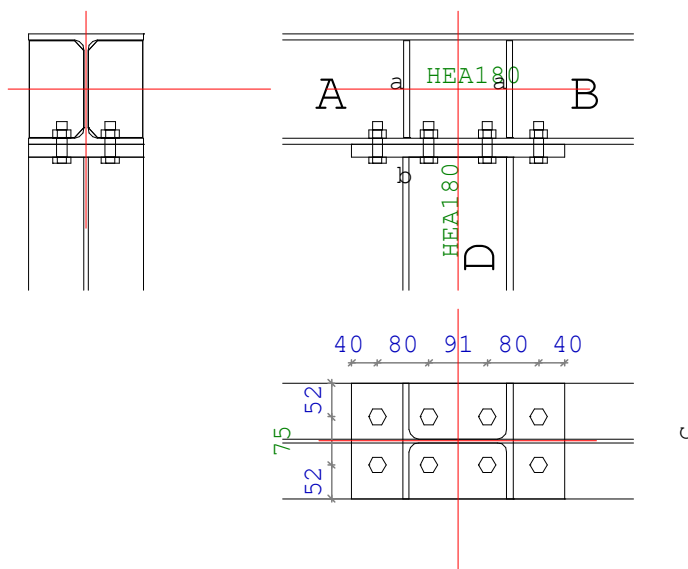
Onderdeel.....: portaal as A

		EN3-1-8	T.3.4		0.05
Staaft D	HEA180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.24
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.24
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.24
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.06
		EN3-1-8	T.3.4		0.02

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaft C	27.47	76.33	Niet volledig sterk
Staaft D	27.47	76.33	Niet volledig sterk


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Schot AB	85x150-10	2 aw=5d af=5d
b Kopplaat	180x331-20	1 aw=3d af=5d
c Bout	M16 8.8	8

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Staaft B	HEA180	5990	Gewalst	0	0	235
Staaft D	HEA180	2800	Gewalst	0	0	235
Staaft A		5990				

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	HEA180		
h :	171.0	i _y :	74.4	A :	4530.0	W _{ey} :	293.6E3	I _y :	2510.0E4
b :	180.0	i _z :	45.2			W _{ez} :	102.7E3	I _z :	925.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	324.8E3	I _t :	14.9E4
t _f :	9.5					W _{pz} :	156.4E3	I _w :	60210.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y,d}$
Kopplaat	Staaft D	331	180	20.0	0	AA3	AA5				235
Schot	Staaft A	150	85	10.0	80	AA5	AA5		0		235
Schot	Staaft B	150	85	10.0	-80	AA5	AA5		0		235

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

ΔΔ = Dubbele hoeklas

Project.....:

Onderdeel.....: portaal as A

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

Staaft D M16 8.8 75 Niet-corr. 41 40;120;211;291

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:4 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft A	5.73	-0.36	4.43	0.00	0.00
Staaft B	12.22	6.30	13.72	0.00	0.00
Staaft D	11.82	-6.48	-18.15	0.00	0.00

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:4 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Staaft D
Afsch. lijf staaft AB	201.16	(6.7)	Avc= 1452 omega=0.75 beta=1.00	
Druk lijf staaft AB	523.91	(6.9)	186.1 Drukpunt 84.75	
Plooi lijf staaft AB	523.91		186.1 kwc=1.00 l _{rel} =0.78	
Drukzone kopplaat staaft C/D	460.80	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
 Dwarskrachtcapaciteiten:
 Stuik flens staaft AB 875.52 (6.7)
 Stuik kopplaat 1723.73 (6.7)
 Afsch.cap. bouten na red. trek 385.59 (6.7)

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:4 Sit:1

Rij	F _{t,Rd,herv}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
4	129.90	129.90	206.3	26.79	Flens staaft AB: Plaat+Bout
3	129.90	71.26	126.3	9.00	Flens staaft AB: Plaat+Bout
2	84.58	0.00	35.3	0.00	Trek lijf staaft AB
1	0.00	0.00	-44.8	0.00	

Som F= 201.16 M_{v,Rd} = **35.79** Afsch. lijf staaft AB
 Moment tbv. lassen = 76.33 gebaseerd op 1.0*M_{plRd}
 V_{v,Rd} = **385.59** Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:4 Sit:1

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	35.79	172	3482	0.01028
1.2	29.82	172	5697	0.00524
1.5	23.86	172	10406	0.00229

Bij een moment M_{v,Ed}=18.15 geldt een stijfheid S_j=10406.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is S=10406 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:4 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-18.15	35.79				0.51
6.2.6.1			178	6.30	201.16	0.03

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.

Project.....:

Onderdeel.....: portaal as A

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:4 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaaf B	HEA180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.18
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.18
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.18
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
Staaaf D	HEA180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.24
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.24
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.24
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
Staaaf A	HEA180	EN3-1-8	T.3.4		0.02
		EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.06
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.06
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.06

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:4 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaaf D	35.79	76.33	Niet volledig sterk

Onderdeel : hsb stijlen
 Datum : 13/10/2020
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : Z:\algemeen_WERKEN\2020\2014481_Van Engelenhoven
 architect Barnseweg_Barneveld\Berekening - Tekening
 FTV\hsb-stijlen.cnw

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

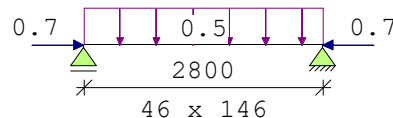
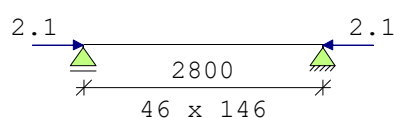
hsb stijlen-basis

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	46 x 146	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2800		
$l_{buc;y}$	[mm] :	2800	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	2800	Bijkomend [* 1] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* 1] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	-0.51
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	2.10	0.68
$M_{y;links}$	[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:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	1.26 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.57 frm(6.25)
k_z	[-] :	7.59 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.07 frm(6.26)

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

Fundamentele combinatie (6.10b):

$K_{crit,y}$ [-] : 0.88 frm(6.34)

Onderdeel : hsb stijlen

Datum : 13/10/2020

Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.24) u.c. 0.65

Normaalkracht [kN]	2.6	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.38
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]	8.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef}	46 [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(6.24) u.c. 0.77

Normaalkracht [kN]	3.2	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.47
Dwarskracht [kN]	-1.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.22
Moment [kNm]	-0.7	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	4.13

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	12.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	12.46	b_{ef}	46 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	7.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.35	k_{mod}	0.90 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging u.c.

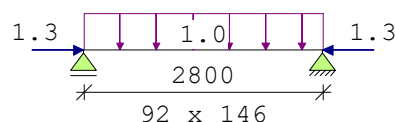
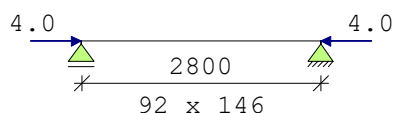
u_{bij}	=	3.80	<	8.40	[mm]	0.45
$u_{net,fin}$	=	3.80	<	11.20	[mm]	0.34

hsb stijlen-dub.deur**Algemene gegevens**

B x H	[mm] :	92 x 146	Referentie periode [j] :	50
l_{sys}	[mm] :	2800		
$l_{buc;y}$	[mm] :	2800	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	2800	Bijkomend [* 1] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* 1] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen Permanent Veranderlijk

q_z	[kN/m] :	0.00	-0.97
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	3.96	1.29
$M_{y;links}$	[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:	$\xi \gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

 $\gamma_M[-]$: 1.30

Onderdeel : hsb stijlen
 Datum : 13/10/2020
 Eenheden : kN/m/rad

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y [-] : 1.26 frm(6.27) $k_{c,y}$ [-] : 0.57 frm(6.25)
 k_z [-] : 2.34 frm(6.28) $k_{c,z}$ [-] : 0.26 frm(6.26)

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

Fundamentele combinatie (6.10b):

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

Fundamentele combinatie (6.10a)			frm(6.24)		u.c.		0.16
Normaalkracht [kN]	4.8	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.36			
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]	8.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef}	92 [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(6.23)		u.c.		0.38
Normaalkracht [kN]	6.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.45			
Dwarskracht [kN]	-1.8	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.20			
Moment [kNm]	-1.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	3.93			
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	12.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	12.46	b_{ef}	92 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	7.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.35	k_{mod}	0.90 [-]	tab(3.1)

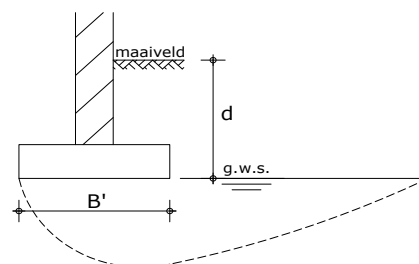
Doorbuiging			u.c.	
u_{bij}	=	3.62 < 8.40 [mm]		0.43
$u_{net,fin}$	=	3.62 < 11.20 [mm]		0.32

4. Fundering

Berekening bezwijkdraagvermogen strokenfundering

uitgangspunten :

grondsoort	: schoon zand
volumiek gewicht van droge grond	γ_{droog} : 18 kN/m ³
volumiek gewicht van verzadigde grond	γ_{sat} : 20 kN/m ³
volumiek gewicht van water	γ_{water} : 10 kN/m ³
effectieve cohesie :	c' : 0 kN/m ²
effectieve hoek van inwendige wrijving	ϕ' : 30,00 °
	ϕ'_d : 26,66 °



gronddekking naast strokenfundering d	: zie onderstaande tabel
breedte strokenfundering B'	: zie onderstaande tabel
max. grondwaterstand	: onderkant strokenfundering

berekening bezwijkdraagvermogen strokenfundering in gedraineerde toestand, volgens NEN 1997-1-1 :

partiële materiaal factoren :	γ_γ : 1,1
	$\gamma_{\phi'}$: 1,15
	$\gamma_{c'}$: 1,6
	γ_{cu} : 1,35

$$\sigma_{\max} = c' * N_c * s_c * i_c + \sigma'_{v,z;d} * N_q * s_q * i_q + 0,5 * \gamma' * B' * N_\gamma * s_\gamma * i_\gamma$$

c' :	0,00	$\sigma'_{v,z;d}$:	7,27 kN/m ² (bij $d = 0,4$ m ¹)	γ' :	8,18 kN/m ³
N_c :	23,35	N_q :	12,72	N_γ :	11,77
s_c :	1,00 (art. 5.2.3.4)	s_q :	1,00 (art. 5.2.3.4)	s_γ :	1,00 (art. 5.2.3.4)
i_c :	1,00 (cohesie = 0)	i_q :	1,00 (cohesie = 0)	i_γ :	1,00 (cohesie = 0)

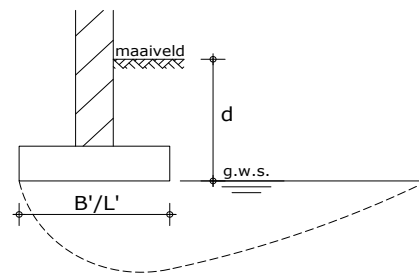
$$\sigma_{\max} = 92,52 + 48,15 B' \quad (\text{bij } d = 0,4 \text{ m}^1)$$

Breedte	Rekenwaarde draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak $\sigma_{\max}$ [kN/m ²]			Rekenwaarde funderingsdruk op het funderingsoppervlak $F_{\max}$ [kN/m ¹]		
B' [m ¹]	gronddekking d [m ¹]			gronddekking d [m ¹]		
	0,20	0,40	0,60	0,20	0,40	0,60
0,30	60,70	106,96	153,22	18,21	32,09	45,97
0,40	65,52	111,78	158,04	26,21	44,71	63,22
0,50	70,33	116,59	162,85	35,17	58,30	81,43
0,60	75,15	121,41	167,67	45,09	72,85	100,60
0,70	79,96	126,22	172,48	55,97	88,36	120,74
0,80	84,78	131,04	177,30	67,82	104,83	141,84
0,90	89,59	135,85	182,11	80,63	122,27	163,90
1,00	94,41	140,67	186,93	94,41	140,67	186,93

Berekening bezwijkdraagvermogen platenfundering

uitgangspunten :

grondsoort	: schoon zand
volumiek gewicht van droge grond	γ_{droog} : 18 kN/m ³
volumiek gewicht van verzadigde grond	γ_{sat} : 20 kN/m ³
volumiek gewicht van water	γ_{water} : 10 kN/m ³
effectieve cohesie :	c' : 0 kN/m ²
effectieve hoek van inwendige wrijving	ϕ' : 30,00 °
	ϕ'_d : 26,66 °



gronddekking naast platenfundering d	: zie onderstaande tabel
breedte platenfundering B'	: zie onderstaande tabel
max. grondwaterstand	: onderkant platenfundering

berekening bezwijkdraagvermogen platenfundering in gedraineerde toestand, volgens NEN 1997-1-1 :

partiële materiaal factoren :	γ_γ : 1,1
	$\gamma_{\phi'}$: 1,15
	$\gamma_{c'}$: 1,6
	γ_{cu} : 1,35

$$\sigma_{\text{max}} = c' * N_c * s_c * i_c + \sigma'_{v,z;d} * N_q * s_q * i_q + 0,5 * \gamma' * B' * N_\gamma * s_\gamma * i_\gamma$$

c' :	0,00	$\sigma'_{v,z;d}$:	3,64 kN/m ² (bij $d = 0,2 \text{ m}^1$)	γ' :	8,18 kN/m ³
N_c :	23,35	N_q :	12,72	N_γ :	11,77
s_c :	1,00 (art. 5.2.3.4)	s_q :	1,45 ($B' = L'$)	s_γ :	0,70 ($B' = L'$)
i_c :	1,00 (cohesie = 0)	i_q :	1,00 (cohesie = 0)	i_γ :	1,00 (cohesie = 0)

$$\sigma_{\text{max}} = 67,02 + 33,70 B' \text{ (bij } d = 0,2 \text{ m}^1)$$

Breedte	Rekenwaarde draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak σ_{max} [kN/m ²]			Rekenwaarde funderingsdruk op het funderingsoppervlak F_{max} [kN/m ¹]		
B' [m ¹]	gronddekking d [m ¹]			gronddekking d [m ¹]		
	0,00	0,20	0,40	0,00	0,20	0,40
0,70	23,59	90,61	157,62	11,56	44,40	77,24
0,80	26,96	93,98	160,99	17,26	60,15	103,04
0,90	30,33	97,35	164,36	24,57	78,85	133,14
1,00	33,70	100,72	167,73	33,70	100,72	167,73
1,10	37,07	104,09	171,11	44,86	125,95	207,04
1,20	40,44	107,46	174,48	58,24	154,74	251,24
1,30	43,81	110,83	177,85	74,05	187,30	300,56
1,40	47,18	114,20	181,22	92,48	223,83	355,18
1,50	50,56	117,57	184,59	113,75	264,53	415,32
1,60	53,93	120,94	187,96	138,05	309,61	481,17

Vorstrand

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

Belastingen:

Permanente belasting:	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
b.g.g. vloer	1,00	x 0,50	x 3,75	=	1,88
gevel	1,00	x 5,00	x 0,50	=	2,50
	L (m)	B (m)	H (m)	γ (kN/m ³)	
e.g. vorstrand	1,00	x 0,40	x 0,50	x 25,00	= 5,00
				----- +	
				g _k =	9,38

Veranderlijke belasting:	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ _t	q _k (kN)
b.g.g. vloer	E	0,7	0,7	0,6	1,00	x 0,50	x 2,50	1,00 = 1,25

Belastingcombinaties:

UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	9,38	0,88	12,57
Fund.Comb.2	9,38	1,25	11,81

BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	9,38	0,88	10,25

V_{Ed} : verticale reactie uit stalen spant 26,29 kN

V_{freq} : verticale reactie uit stalen spant 15,48 kN

UGT: F _{Ed} =	38,86 kN	σ _{Ed} =	97,15 kN/m ²	M _{Ed} =	12,14 kNm
BGT: F _{freq} =	25,73 kN	σ _{freq} =	64,33 kN/m ²	M _{freq} =	8,04 kNm

	l	x	b	x	h
plaatafmeting:	1,00		0,40		0,50
	m ²				

Wapening:

M _{Ed} =	12,14 kNm	betonkwaliteit:	C20/25
M _{freq} =	8,04 kNm	betonstaalkwaliteit:	B500B
M _{Rd} = A _s toegepast / A _s benodigd * M _{Ed} =	32,41 kNm	milieuklasse:	XC3
dikte:	500 mm	f _{cd} :	13,33 N/mm ²
breedte:	1000 mm	f _{yd} :	435 N/mm ²
betondekking c _{nom} :	50 mm		
nuttige hoogte d:	446 mm		
		Ø toegepast:	8 mm
		h.o.h. afstand staven:	300 mm
x _u = (d - v (d ² - (4 * β * M _{Ed} / α * b * f _{cd}))) / 2 * β =			
	3 mm		
z = d - β * x _u =			
	445 mm		
A _s benodigd = M _{Ed} / f _{yd} * z =			
	63 mm ²		
ρ _{l,min1} = 0,26 * (f _{ctm} / f _{yk}) =			
	0,0011		
A _{s,min1} = ρ _{l,min1} * b _t * d ≥ 0,0013 * b _t * d =			
	580 mm ²		
A _{s,min2} = 1,25 * A _{s,benodigd} =			
	78 mm ²		
A _s benodigd ≤ A _s toegepast			
	78 mm ²	≤	168 mm ² => akkoord
ρ _{l,max} = α * X _{u,max} * f _{cd} / f _{yd}			
	0,0123		
A _{s,max} = ρ _{l,max} * b * d			
	5487 mm ²		
A _{s,max} = 0,04 * A _c =			
	20000 mm ²		
A _s benodigd ≤ A _{s,max}			
	78 mm ²	≤	5487 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$$\sigma_s = M_{\text{freq}} / M_{\text{Rd}} * f_{\text{yd}} = 108 \text{ N/mm}^2$$

$$w_k = 0,3 \text{ mm}$$

staafdiameter:

$$\phi_{\text{toegepast}} = 8 \text{ mm}$$

$$\phi_{\text{max}}^* = 32 \text{ mm}$$

$$\phi_{\text{max}} = 24 \text{ mm}$$

$$\phi_{\text{toegepast}} \leq \phi_{\text{max}} \quad 8 \text{ mm} \leq 24 \text{ mm}$$

=> akkoord

staafafstand:

$$s_{\text{toegepast}} = 300 \text{ mm}$$

$$s_{\text{max}} = 300 \text{ mm}$$

$$s_{\text{toegepast}} \leq s_{\text{max}} \quad 300 \text{ mm} \leq 300 \text{ mm}$$

=> niet akkoord

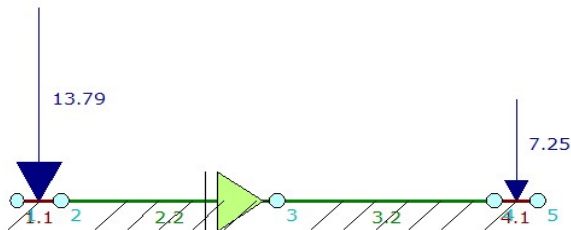
keuze wapening :

Ø8-300 (o)

A_s toegepast :

167,55 mm²/m¹

Vloerdoorsnede met vorstrand



Belastingen (Q):

Veranderlijke belasting:

b.g.g. vloer

ψ_0	ψ_1	ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	ψ_t	q_k (kN/m ¹)
0,7	0,7	0,6	1,00	2,50	1,00	2,50

Belastingen (F links):

Permanente belasting: 13,79 kN

Veranderlijke belasting: 8,44 kN

Belastingen (F rechts):

Permanente belasting: 7,25 kN

Veranderlijke belasting: 10,31 kN

Zie voor de berekening blz. 191 ev.

Wapening vloer (t.g.v. bovenmoment t.p.v. overgang vorstrand - vloer):

$M_{Ed} =$	4,80 kNm	betonkwaliteit:	C20/25
$M_{freq} =$	3,10 kNm	betonstaalkwaliteit:	B500B
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	6,05 kNm	milieuklasse:	XC3
dikte:	150 mm	$f_{cd}:$	13,33 N/mm ²
breedte:	1000 mm	$f_{yd}:$	435 N/mm ²
betondekking $c_{nom}:$	100 mm	$\emptyset$ toegepast:	8 mm
nuttige hoogte d:	46 mm	h.o.h. afstand staven:	150 mm
$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	12 mm		
$z = d - \beta * x_u =$	42 mm		
$A_{s, benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	266 mm ²		
$\rho_{l, min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011		
$A_{s, min1} = \rho_{l, min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	60 mm ²		
$A_{s, min2} = 1,25 * A_{s, benodigd} =$	333 mm ²		
$A_s \text{ benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	266 mm ²	$\leq$	335 mm ² => akkoord
$\rho_{l, max} = \alpha * x_{u, max} * f_{cd} / f_{yd}$	0,0123		
$A_{s, max} = \rho_{l, max} * b * d$	566 mm ²		
$A_{s, max} = 0,04 * A_c =$	6000 mm ²		
$A_s \text{ benodigd} \leq A_{s, max}$	266 mm ²	$\leq$	566 mm ² => akkoord

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	223 N/mm ²
$w_k =$	0,3 mm

staafdiameter:		staafafstand:	
$\emptyset$ toegepast =	8 mm	s toegepast =	150 mm
$\emptyset^*_{max} =$	20 mm		
$\emptyset_{max} =$	15 mm	$s_{max} =$	223 mm
$\emptyset \text{ toegepast} \leq \emptyset_{max}$	8 mm	$s \text{ toegepast} \leq s_{max}$	150 mm $\leq$ 223 mm
	=> akkoord		=> akkoord

keuze wapening : # Ø8-150 (o) $A_s \text{ toegepast} : 335,10 \text{ mm}^2/\text{m}^1$

onderwapening is in staat het moment op te nemen.

Platenfundering 1

Gevolgklasse: CC1 $K_{F1} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

Belastingen:

Permanente belasting:		L (m)		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
grond op plaat		1,00	x	1,00	x	6,40	=	6,40
	L (m)	B (m)		H (m)		γ (kN/m ³)		
e.g. funderingsplaat	1,00	x	1,00	x	0,20	x	25,00	= 5,00
e.g. funderingspoer	0,50	x	0,30	x	0,30	x	25,00	= 1,13
							----- +	
							g _k =	12,53

Veranderlijke belasting:	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	L (m)	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ _t	q _k (kN)
M	0	0	0	0,00	x	0,00	1,00	= 0,00

Belastingcombinaties:

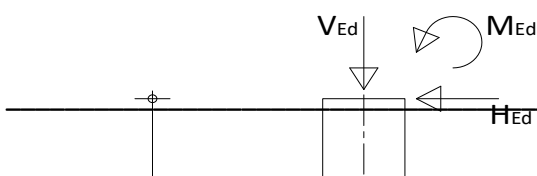
UGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{Ed} (kN)
Fund.Comb.1	12,53	0,00	15,22
Fund.Comb.2	12,53	0,00	13,53

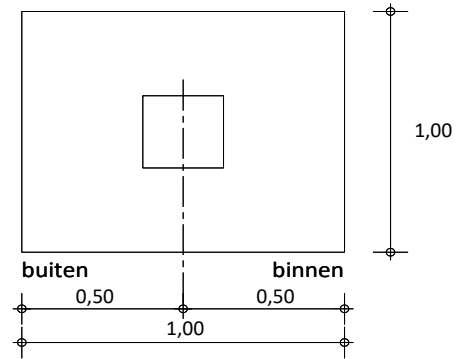
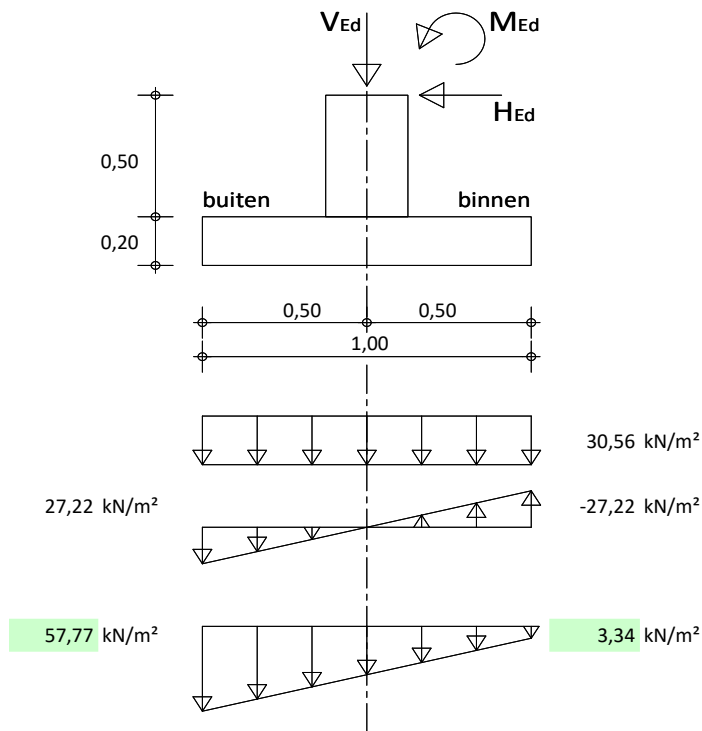
BGT	g _k (kN)	q _k (kN)	F _{freq} (kN)
Freq.Comb.	12,53	0,00	12,53

M _{Ed} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	excentriciteit fund.poer :	0,00 m ¹
M _{freq} :	moment uit stalen spant	0,00 kNm	reductie H _{Ed} t.g.v. V _{Ed} :	0,00 m ¹
V _{Ed} :	verticale reactie uit stalen spant	15,34 kN		
V _{freq} :	verticale reactie uit stalen spant	7,83 kN		
H _{Ed} :	horizontale reactie uit stalen spant	6,48 kN		
H _{freq} :	horizontale reactie uit stalen spant	1,36 kN		

	l	x	b	x	h	
plaatafmeting:	1,00		1,00		0,20	m ²

M _{Ed,tot} :	0,70 m ¹	x	6,48 kN	+	0,00 kNm	=	4,54 kNm
V _{Ed,tot} :			15,22 kN	+	15,34 kN	=	30,56 kN
H _{Ed,tot} :			4,54 kNm	/	0,70 m ¹	=	6,48 kN
σ _g t.g.v. V _{Ed,tot} :	30,56 kN	/	1,00 m ¹	x	1,00 m ¹	=	30,56 kN/m ²
σ _g t.g.v. H _{Ed,tot} :	4,54 kNm	-	(0 m ¹ x 15,34 kN)	x	6	=	27,22 kN/m ²
	1,00 m ¹	x	1,00 m ¹	x	1,00 m ¹		





σ_g t.g.v. $V_{Ed,tot}$:	30,56 kN/m ²
$\sigma_{g;(bu)}$ t.g.v. $H_{Ed,tot}$:	27,22 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi)}$ t.g.v. $H_{Ed,tot}$:	-27,22 kN/m ²
$\sigma_{g;(bu),tot}$:	57,77 kN/m ²
$\sigma_{g;(bi),tot}$:	3,34 kN/m ²
M_{Ed} :	3,90 kNm

Wapening:

$M_{Ed} =$	3,90 kNm
$M_{freq} =$	2,56 kNm
$M_{Rd} = A_s \text{ toegepast} / A_s \text{ benodigd} * M_{Ed} =$	21,12 kNm
dikte:	200 mm
breedte:	1000 mm
betondekking c_{nom} :	50 mm
nuttige hoogte d :	146 mm

$x_u = (d - \sqrt{d^2 - (4 * \beta * M_{Ed} / \alpha * b * f_{cd})}) / 2 * \beta =$	3 mm
$z = d - \beta * x_u =$	145 mm
$A_s \text{ benodigd} = M_{Ed} / f_{yd} * z =$	62 mm ²
$\rho_{l,min1} = 0,26 * (f_{ctm} / f_{yk}) =$	0,0011
$A_{s,min1} = \rho_{l,min1} * b_t * d \geq 0,0013 * b_t * d =$	190 mm ²
$A_{s,min2} = 1,25 * A_{s,benodigd} =$	77 mm ²
$A_s \text{ benodigd} \leq A_s \text{ toegepast}$	77 mm ² ≤ 335 mm ² => akkoord
$\rho_{l,max} = \alpha * x_{u,max} * f_{cd} / f_{yd}$	0,0123
$A_{s,max} = \rho_{l,max} * b * d$	1796 mm ²
$A_{s,max} = 0,04 * A_c =$	8000 mm ²
$A_s \text{ benodigd} \leq A_{s,max}$	77 mm ² ≤ 1796 mm ² => akkoord

betonkwaliteit:	C20/25
betonstaalkwaliteit:	B500B
milieuklasse:	XC3
f_{cd} :	13,33 N/mm ²
f_{yd} :	435 N/mm ²
$\emptyset$ toegepast:	8 mm
h.o.h. afstand staven:	150 mm

Controle scheurwijdte met de tabellen:

$\sigma_s = M_{freq} / M_{Rd} * f_{yd} =$	53 N/mm ²
$w_k =$	0,3 mm

staafdiameter:

$\emptyset$ toegepast =	8 mm
$\emptyset^*_{max} =$	32 mm
$\emptyset_{max} =$	24 mm
$\emptyset$ toegepast ≤ $\emptyset_{max}$	8 mm ≤ 24 mm => akkoord

staafafstand:

s toegepast =	150 mm
$s_{max} =$	300 mm
s toegepast ≤ s_{max}	150 mm ≤ 300 mm => akkoord

keuze wapening :	# Ø8-150 (o)	A_s toegepast :	335,10 mm ² /m ¹
------------------	--------------	-------------------	--

Project.....:
 Onderdeel.....: vorstrand bijgebouw
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 13/10/2020
 Bestand.....: Z:\algemeen\WERKEN\2020\2014481_Van Engelenhoven
 architect_Barnseweg_Barneveld\Berekening - Tekening
 FTV\vorstrand bijgebouw.rww

Belastingbreedte.: 1.000

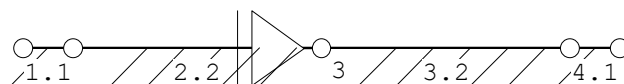
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

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)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

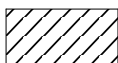
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*500	1:C20/25	5.0000e+05	1.0417e+10	0.00
2	B*H 1000*150	1:C20/25	1.5000e+05	2.8125e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

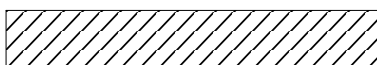
Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	500	250.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	150	75.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*500



2 B*H 1000*150



Project.....:

Onderdeel.....: vorstrand bijgebouw

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.400	0.000
3	2.400	0.000
4	4.400	0.000
5	4.800	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*500	NDM	NDM	0.400
2	2	3	2:B*H 1000*150	NDM	NDM	2.000
3	3	4	2:B*H 1000*150	NDM	NDM	2.000
4	4	5	1:B*H 1000*500	NDM	NDM	0.400

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	100		0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	1-4	15000	0	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

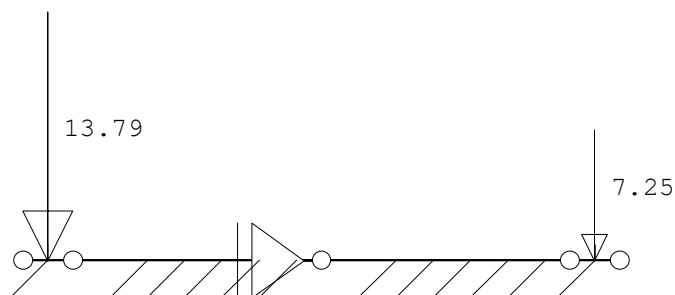
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Veranderlijke belasting	6 Ver. belasting door voertuigen
3	Wind belasting	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....:

Onderdeel.....: vorstrand bijgebouw

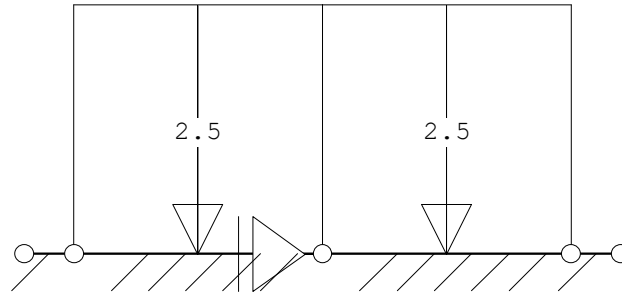
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 8:PZLokaal	-13.79		0.200				
4 8:PZLokaal	-7.25		0.200				

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



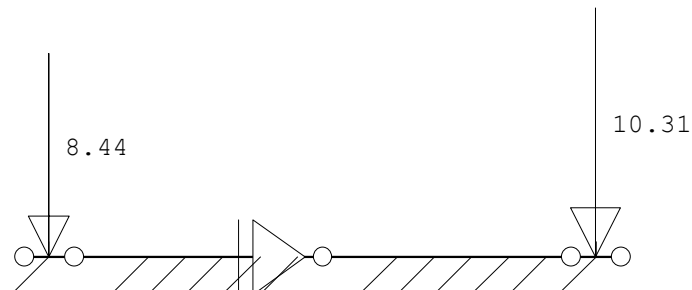
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 1:QZLokaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.7	0.7	0.6
3 1:QZLokaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.7	0.7	0.6

BELASTINGEN

B.G:3 Wind belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 8:PZLokaal	-8.44		0.200		0.0	0.2	0.0
4 8:PZLokaal	-10.31		0.200		0.0	0.2	0.0

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	0.00		
3	2	0.00		
3	3	0.00		

Project.....:

Onderdeel.....: vorstrand bijgebouw

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$						
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$						
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$		
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$		
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$		
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$		
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$		
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$		
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$		
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$		
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00 ψ_0 $Q_{k,2}$
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$						
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$		
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$						
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$		
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$		
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
20	Blij.	1.00	$G_{k,1}$						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

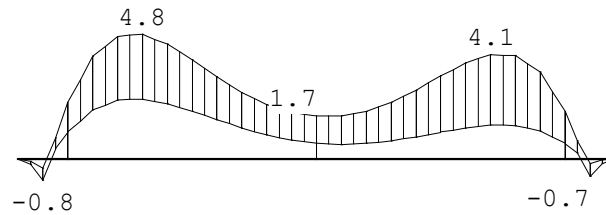
BC Staven met gunstige werking									
1	Geen								
2	Alle staven de factor:0.90								
3	Geen								
4	Geen								
5	Geen								
6	Alle staven de factor:0.90								
7	Alle staven de factor:0.90								
8	Alle staven de factor:0.90								
9	Geen								
10	Alle staven de factor:0.90								

Onderdeel....: vorstrand bijgebouw

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

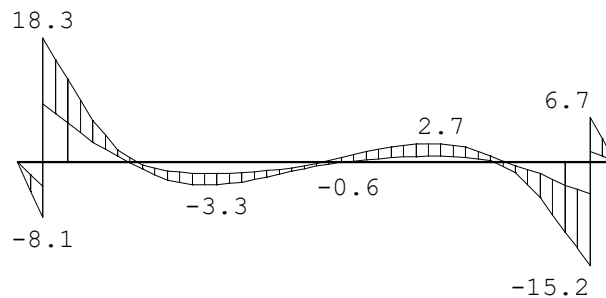
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

TUSSEN PUNTEN VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]		
			Min	BC	Max	BC	Grondspan.
1	1		-3.92	9	-2.08	2	58.727
1	0.040		-3.79	9	-2.02	2	56.877
1	0.080		-3.67	9	-1.95	2	55.026
1	0.120		-3.55	9	-1.89	2	53.176
1	0.160		-3.42	9	-1.82	2	51.325
1	0.200		-3.30	9	-1.76	2	49.474
1	0.240		-3.17	9	-1.69	2	47.623
1	0.280		-3.05	9	-1.62	2	45.772

Project.....:

Onderdeel.....: vorstrand bijgebouw

TUSSENpunten Verplaatsingen

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	
			Min	BC	Max	BC Grondspan.
1		0.320	-2.93	9	-1.56	2 43.921
1		0.360	-2.80	9	-1.49	2 42.071
1	2		-2.68	9	-1.43	2 40.220
2	2		-2.68	9	-1.43	2 40.220
2		0.200	-2.09	9	-1.11	2 31.374
2		0.400	-1.57	9	-0.84	2 23.614
2		0.600	-1.14	9	-0.61	2 17.167
2		0.800	-0.80	9	-0.43	2 12.058
2		1.000	-0.58	4	-0.30	8 8.627
2		1.200	-0.47	4	-0.11	8 7.018
2		1.400	-0.40	4	0.02	8 5.938
2		1.600	-0.35	4	0.10	8 5.279
2		1.800	-0.33	4	0.15	8 4.945
2	3		-0.32	4	0.17	8 4.866
3	3		-0.32	4	0.17	8 4.866
3		0.200	-0.33	4	0.15	8 4.999
3		0.400	-0.36	4	0.10	8 5.330
3		0.600	-0.39	4	0.02	8 5.873
3		0.800	-0.44	4	-0.10	8 6.665
3		1.000	-0.52	4	-0.25	2 7.760
3		1.200	-0.73	9	-0.34	2 10.990
3		1.400	-1.03	9	-0.46	2 15.382
3		1.600	-1.39	9	-0.60	2 20.892
3		1.800	-1.83	9	-0.78	2 27.500
3	4		-2.33	9	-0.98	2 35.020
4	4		-2.33	9	-0.98	2 35.020
4		0.040	-2.44	9	-1.02	2 36.592
4		0.080	-2.54	9	-1.06	2 38.164
4		0.120	-2.65	9	-1.10	2 39.737
4		0.160	-2.75	9	-1.14	2 41.309
4		0.200	-2.86	9	-1.19	2 42.882
4		0.240	-2.96	9	-1.23	2 44.454
4		0.280	-3.07	9	-1.27	2 46.026
4		0.320	-3.17	9	-1.31	2 47.599
4		0.360	-3.28	9	-1.35	2 49.171
4	5		-3.38	9	-1.39	2 50.743

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	0.00	0.00				

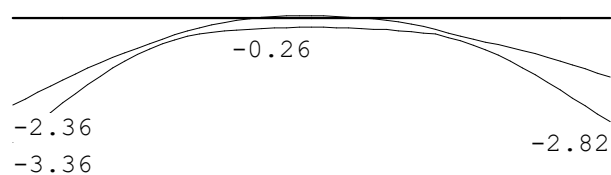
Project.....:

Onderdeel....: vorstrand bijgebouw

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie


REACTIES

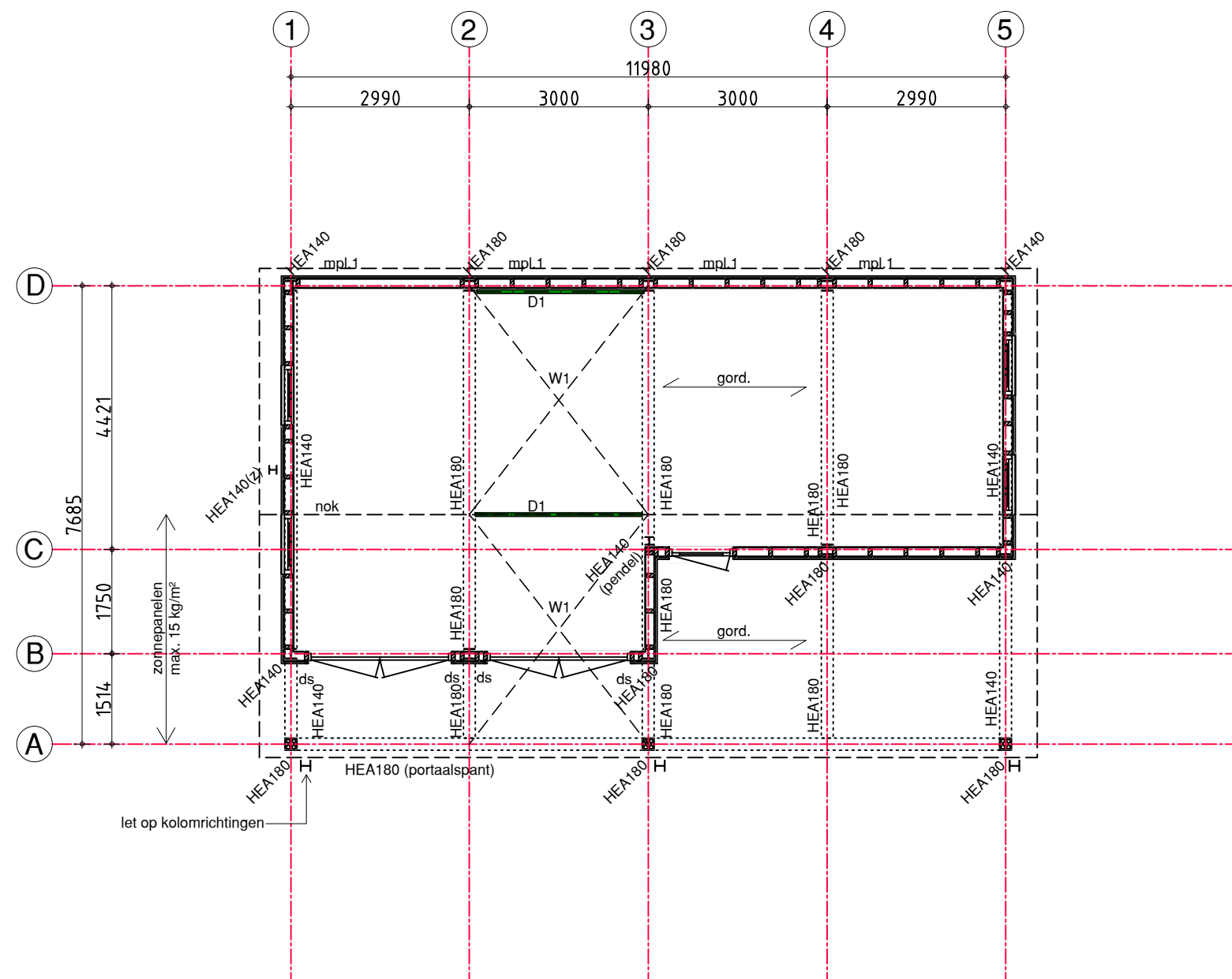
Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	0.00	0.00				

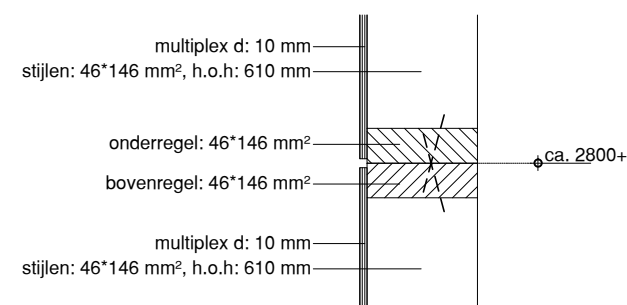
OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES
REACTIES

Frequente combinatie

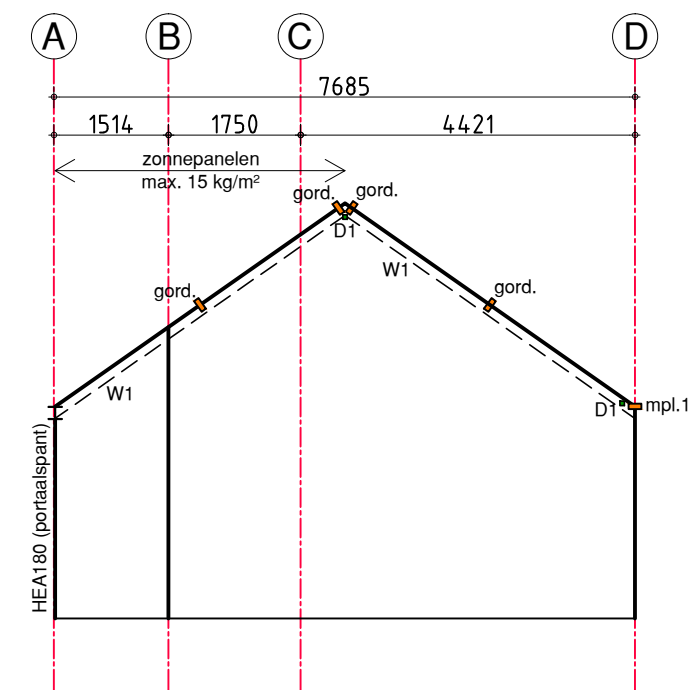
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	0.00	0.00				



DAKCONSTRUCTIE

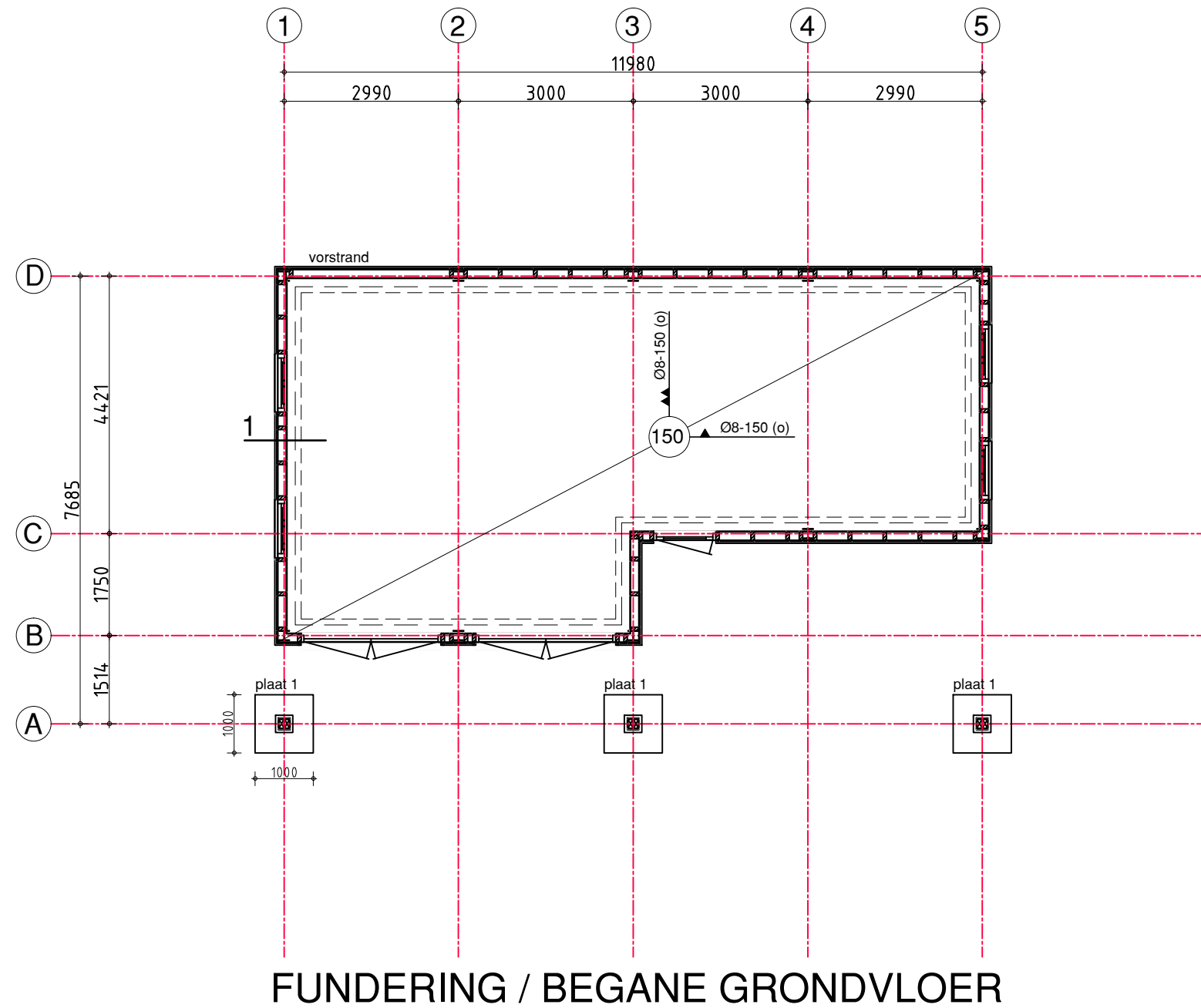


PRINCIPE DETAIL HSB



PRINCIPE DOORSNEDE (as 2)

dakbedekking:	Falk sandwichdakelementen met dakpannen op aangegeven dakvlak gerekend met zonnepanelen max. 15 kg/m²
← gord. →	houten gordingen: 71*171 mm² (C24), h.o.h. max. 2,34 m exacte h.o.h. afstand in overleg met leverancier / fabrikant dakplaten!
mpl.1	houten muurplaat: 71*171 mm² (C24) bevestigd aan stalen spanten + tegen opwaaien verankeren met hsb-wand (d.m.v. M10-0,8 m) let op: muurplaat niet als bovenregel hsb-wand gebruiken!
<u>stabiliteit:</u>	
D1.	stalen drukkoker k60*3 in windverbandvak
W1.	dakverband: Ø16 + wartel M16
<u>stalen spanten:</u>	
as 1:	HEA140, zie voor vormgeving + verbindingen blz. 15 ev.
as 2 en 3:	HEA180, zie voor vormgeving + verbindingen blz. 16 ev. as 3 pendelkolom HEA140 (verticaal schuivend op as 3C)
as 4:	HEA180, zie voor vormgeving + verbindingen blz. 17 ev.
as 5:	HEA140, zie voor vormgeving + verbindingen blz. 18 ev.
as A:	portaalspant HEA180, zie voor vormgeving + verbindingen blz. 19 ev.
<u>hsb-wanden:</u>	let op: wanden / stijlen max. ca. 2,8 m hoog tot wandregel(s) (zie principe detail)
stijl- en regelwerk:	46*146 mm², h.o.h: 610 mm, v.v. enkelzijdig multiplex d: 10 mm onder- en bovenregels: 46*146 mm², wanden / regels verankeren met spanten!
ds:	dubbele stijl: 2*46*121 mm², onderling verlijmd + door en door gebout d.m.v. slotbouten M8-500 mm



toelaatbare gronddruk volgens tabel NEN1997-1-1: bezwijkdraagvermogen funderingsstroken en -platen e.e.a. in het werk te controleren bijv. d.m.v. handsondering, min. te behalen waarde: 4 MPa (4 N/mm²) (op 200 mm diepte) indien nodig grondverbetering toepassen: aanbrengen in lagen van max. 30 cm + mechanisch verdichten bij toepassing grondverbetering dient het grondwater zich tenminste op 500 mm onder het diepste ontgravingsnivo te bevinden!

betonkwaliteit: C20/25
 betonstaalkwaliteit: B500B
 dekking: 50 mm (onder), 35 mm (overige)
 milieuklasse: XC3

vorstrand: b.min: 300 mm, h: 500 mm
 wap: 3Ø12 (o) + 4Ø12 (b), bgls: Ø8-300, flankst. Ø8

vloer: in het werk gestorte betonvloer d: 150 mm, wap: # Ø8-150 (o)
 koppeling met vorstrand d.m.v. stekken Ø8-150

funderingsplaat 1: 1000*1000*200 mm³, wap: # Ø8-150 (o)

poer: 300*300 mm², wap: 4Ø12, bgls: Ø8-200

