

 Gemeente Beesel Gewoon anders constructeurs		kenmerk	2022-018755
		controle resultaten	
			niet akkoord
		X	gezien
datum	6 juli 2022	zie voorwaarden	
gecontroleerd	E. Philipsen	informatief	

STATISCHE BEREKENING

PROJECT

Nieuwbouw 3 woningen aan de
Rijksweg 85 te Reuver

PROJECT NR

M22-051



VAN MEIJL VERHAEGH

ADVISEURS IN BETON- STAAL- EN HOUTCONSTRUCTIES

Project: **Nieuwbouw 3 woningen aan de
Rijksweg 85 te Reuver**

Project nr.: **M22-051**
Document nr.: M22-051sb-02-17feb2022

Onderdeel: Tweekapper

Opdrachtgever: ReVeJa B.V.

Architect: Tim Steeghs
Doctor Poelsstraat 7
5993 AE Maasbree
Tel.: +31 (0)6 11755310
E-mail: info@timsteeghs.nl

Status: Definitief
Revisie: 02
Datum: 17 februari 2022

Auteur:
J.G.M. Leenders



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Revisieoverzicht	1
1.2	Projectomschrijving	1
2	Uitgangspunten	2
2.1	Normen	2
2.2	Documenten derden	2
2.3	Materiaalgegevens	2
2.3.1	Beton	2
2.3.2	Staal	2
2.3.3	Hout	2
2.3.4	Metselwerk	3
2.4	Software	3
2.5	Gebouwclassificatie	4
2.5.1	Ontwerplevensduur, gevolg- en betrouwbaarheidsklasse	4
2.5.2	Functie bouwwerk	4
2.5.3	Partiële belastingsfactoren	5
2.5.4	Belastingcombinaties	5
2.5.5	Buitengewone invloeden	5
3	Belastingen	6
4	Vloer controleberekening	8
5	Houten constructies	20
5.1	Balklaag berging	20
5.2	Gording	22
5.3	Gording (straatzijde)	24
5.4	Nokgording	26
6	Stalen spant	28
7	Fundering	64
7.1	Algemene gegevens	64
7.2	Toelaatbare strookbelasting	64
7.3	Optredende strookbelasting	64
7.3.1	Woningscheidend	64
7.3.2	Kopgevels/voor- en achtergevel	65
7.3.3	tussenwand	65

1 Inleiding

1.1 Revisieoverzicht

Revisie:	Omschrijving:	Status:	Datum:
01	Statische berekening	definitief	08-02-2022
02	Gewijzigde kap	Definitief	17-02-2022

1.2 Projectomschrijving

- Nieuwbouw twee onder een kap woning

2 Uitgangspunten

2.1 Normen

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

2.2 Documenten derden

Opgesteld door:	Projectnummer:	Blad nr.:	Datum:
Tim Steeghs	2021_088	D5	4-2-2022

2.3 Materiaalgegevens

2.3.1 Beton

Betonkwaliteit:	C20/25
Milieuklasse:	XC1
Consistentieklasse:	S3
Wapening:	B500 A voor staven en netten

Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

2.3.2 Staal

Walsprofielen:	S235JR
Buis-/kokerprofielen:	S275JOH
Elektrisch te lassen:	a = 5 mm mits anders vermeld
Boutkwaliteit:	8.8
Ankerkwaliteit:	4.6

Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

2.3.3 Hout

Constructiehout:	C18
Gelamineerd hout:	GL24c

Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

2.3.4 Metselwerk

Standaard steenkwaliteit:	CS12/PM20
Klinker steenkwaliteit:	CS20/PM25
Druksterkte lijmwerk:	12,5 N/mm ²
Druksterkte mortel:	10 N/mm ²

2.4 Software

Berekeningen:

Technosoft:	Liggers V6 Raamwerken V6 Verbindingen V6 Construct V6 Balkroosters V6
Dlubal:	RFEM 5
IDEA Statica:	Connections 10
Microsoft:	Excel 365 Word 365

Tekeningen:

Autodesk:	AutoCAD 2019
Tekla:	Tekla Structures

Er wordt gewerkt met de laatste updates.

2.5 Gebouwclassificatie

2.5.1 Ontwerplevensduur, gevolg- en betrouwbaarheidsklasse

Gevolgsklasse: **CC1** *Eengezinswoningen met maximaal 3 bouwlagen*

Aantal bouwlagen: 3

Betrouwbaarheidsklasse: **RC1** *Factor $K_{fi} = 0,9$*

Ontwerplevensduurklasse: **3**

Ontwerplevensduur: **50 jaar** *Gebouwen en andere gewone constructies*

2.5.2 Functie bouwwerk

Gebouwcategorieën en functies volgens NEN EN 1990*, tabel NB.2-A1.1:

Bouwlaag:	Categorie:	Functie:	ψ_0
Begane grond	A	woon- en verblijfsruimtes	0,40
Platdak	H	daken	0,00
Verdieping	A	woon- en verblijfsruimtes	0,40

* = Bestaande bouwwerken conform NEN 8700

2.5.3 Partiële belastingsfactoren

Partiële belastingsfactoren volgens NEN EN 1990, tabel NB.4-A1.2(B) en art. A1.4.1:

		γ_G		γ_Q
		$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	
Uiterste grenstoestand (ULS)	form. 6.10a	1,22	0,90	1,35
	form. 6.10b	1,08	0,90	1,35
Karakteristiek (SLS)	form. 6.14b	1,00	1,00	1,00
Frequent (SLS)	form. 6.15b	1,00	1,00	1,00
Quasi-blijvend (SLS)	form. 6.16b	1,00	1,00	1,00

2.5.4 Belastingcombinaties

Belastingcombinaties in de uiterste grenstoestanen (ULS), volgens NEN EN 1990, art. 6.4.3

Belastingcombinaties in de bruikbaarheidsgrenstoestanen (SLS), volgens NEN EN 1990, art. 6.5.3

2.5.5 Buitengewone invloeden

2.5.5.1 Brand

Brandwerendheid hoofddraagconstructie 0 minuten

2.5.5.2 Aardbeving

Er is geen rekening gehouden met aardbeving.

2.5.5.3 Stootbelasting

Er is geen rekening gehouden met stootbelasting.

2.5.5.4 Explosie

Er is geen rekening gehouden met explosiebelasting.

2.5.5.5 Grondwater

Grondwater, mits van toepassing.

3 Belastingen

Dak:

	type	:	Dakpannen	
	helling	α_1 :	40 °	
g_k :	eigen gewicht	:	$0,75 / \cos 40,0 = 0,98 \text{ kN/m}^2$	
			$g_{k,tot} = 0,98 \text{ kN/m}^2$	+
$q_{k,s}$:	$s_k * \mu_1 * C_e * C_t$	:	$0,7 * (0,8 * ((60-40)/30)) * 1 * 1$	0,37 kN/m ² $\Psi_0 = 0,00$
	μ_1 :		$0,8 * ((60-\alpha)/30) \text{ bij } 30^\circ < \alpha \leq 60^\circ \text{ (NEN-EN 1991-1-3, art. 5.3 tabel 5.2)}$	

Platdak:

	type	:	Breedplaatvloer d=200mm	
g_k :	eigen gewicht	:	= 5,00 kN/m ²	
	plafond	:	= 0,15 kN/m ²	
	afwerking	:	= 0,15 kN/m ²	
			$g_{k,tot} = 5,30 \text{ kN/m}^2$	+
q_k :	NEN-EN 1991-1-1, NB.4 – 6.10 – gebruiksklasse H	:	= 1,00 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,00$

Verdieping:

	type	:	Breedplaatvloer d=250mm	
g_k :	eigen gewicht	:	= 6,25 kN/m ²	
	afwerklaag d=70mm	:	= 1,40 kN/m ²	
			$g_{k,tot} = 7,65 \text{ kN/m}^2$	+
q_k :	NEN-EN 1991-1-1, NB.1 – 6.2 – gebruiksklasse A	:	= 2,25 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,4$
	<i>belasting t.g.v. verplaatsbare wanden met een eigen gewicht $\leq 1,0 \text{ kN/m}$: $q_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$ is meegenomen in de totale opgelegde belasting</i>			

Windlasten gevel:

Windgebied	:	III	Onbebouwd
h / d	$\leq$	1	C_{pe} : druk=0.8; zuiging=0.5
Hoogte (m)	:	7,00	$q_p = 0,62 \text{ kN/m}^2$

Algemeen:

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

4 Vloer controleberekening

Technosoft Liggers release 6.72

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

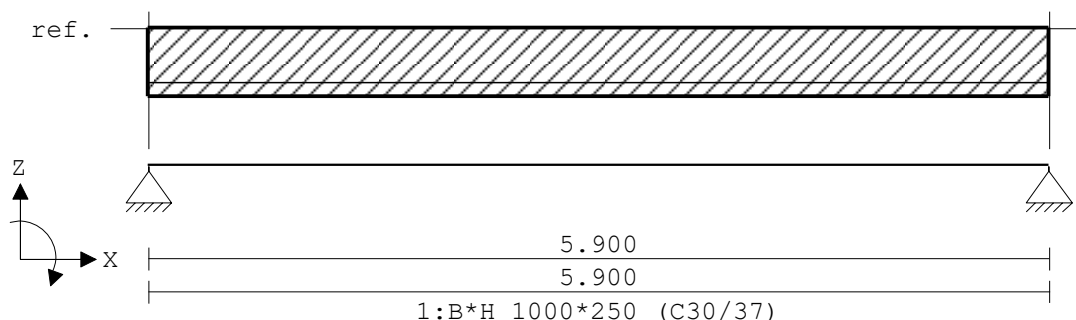
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010,A1:2019 NB:2019(nl)
NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)
Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2/A1:2015(nl) NB:2016(nl)
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.900	5.900

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05
2	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01
2	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	2:C30/37	2.0806e+05	1.1308e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	120.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 1000*250
---	--------------



BELASTINGGEVALLEN

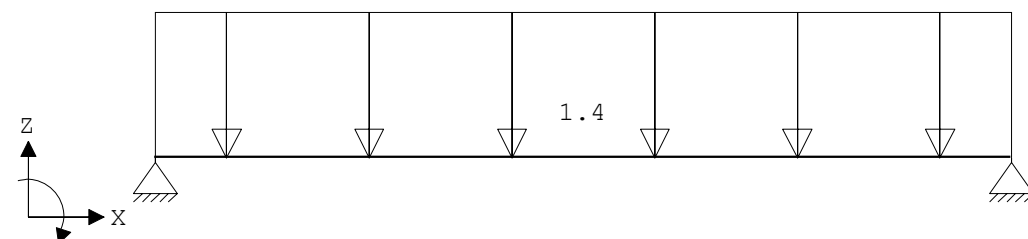
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.400	-1.400		0.000	5.900

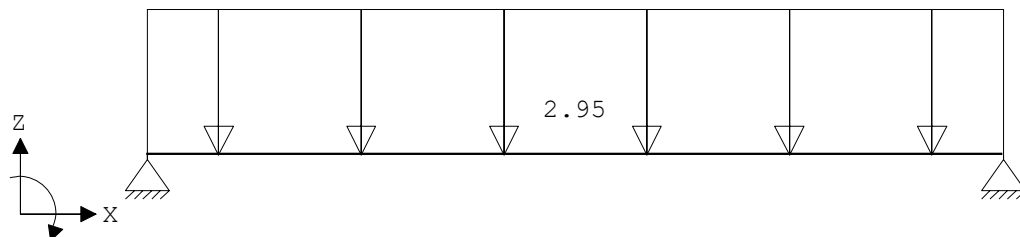
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	22.57	0.00
2	22.57	0.00
45.13 : (absoluut) grootste som reacties		
-45.13 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.950	-2.950	0.000	5.900

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	8.70	0.00	0.00
2	0.00	8.70	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

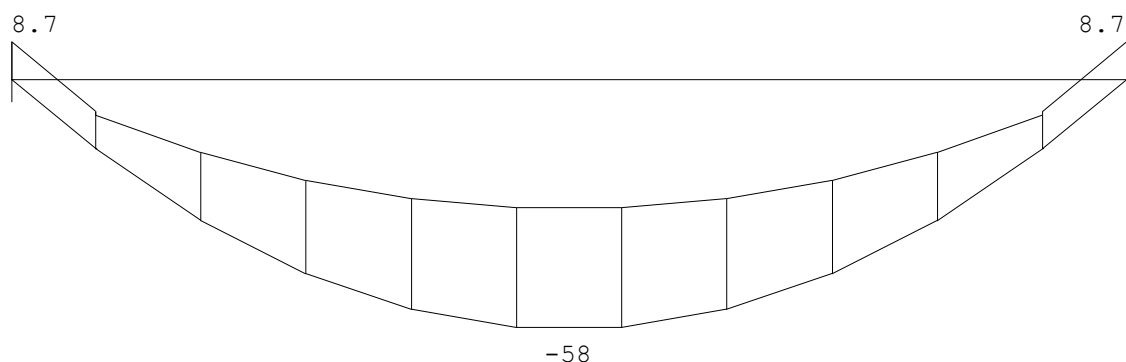
BC Velden met gunstige werking

6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

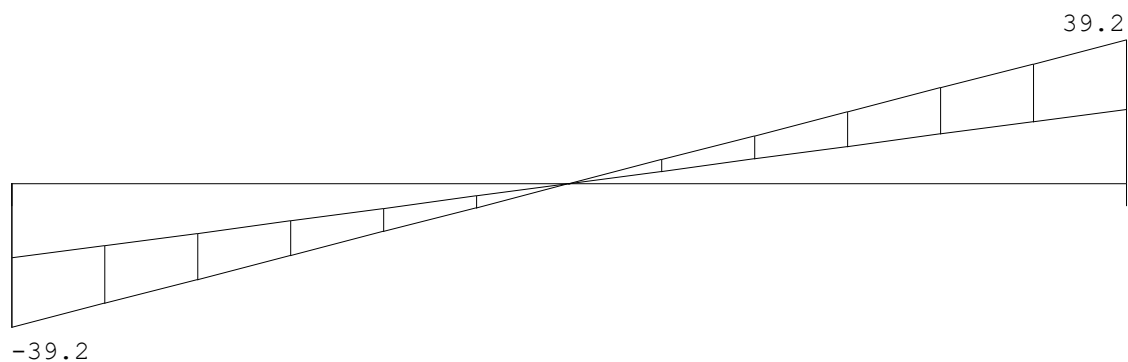
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:20.3

20.3

Fmax:39.2

39.2

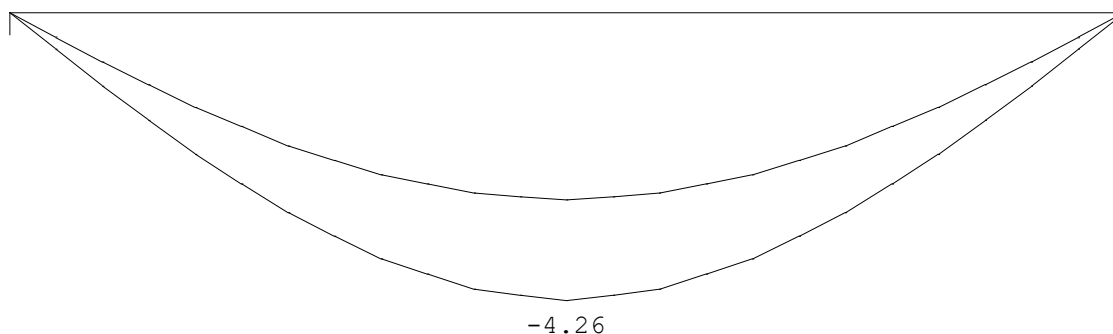
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	20.31	39.17	0.00	0.00
2	20.31	39.17	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kortLigger:1 Karakteristieke combinatie



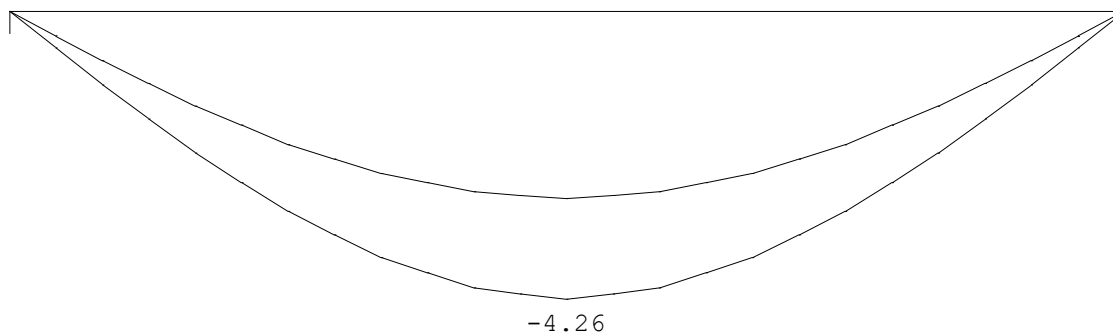
N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	22.57	31.27	0.00	0.00
2	22.57	31.27	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

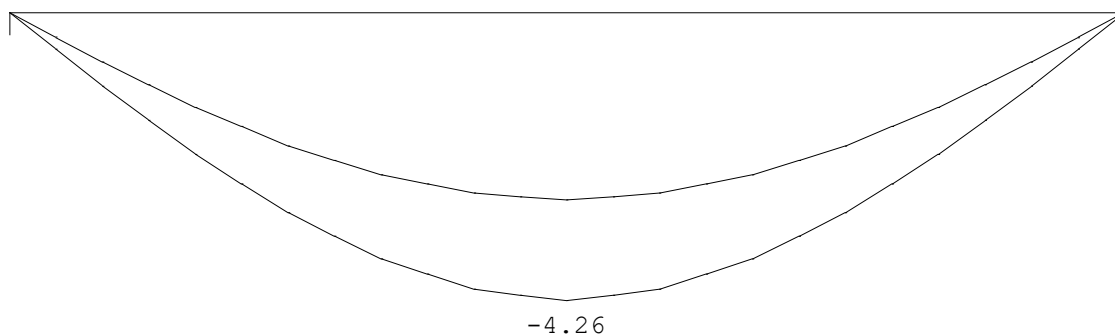
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Frequente combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

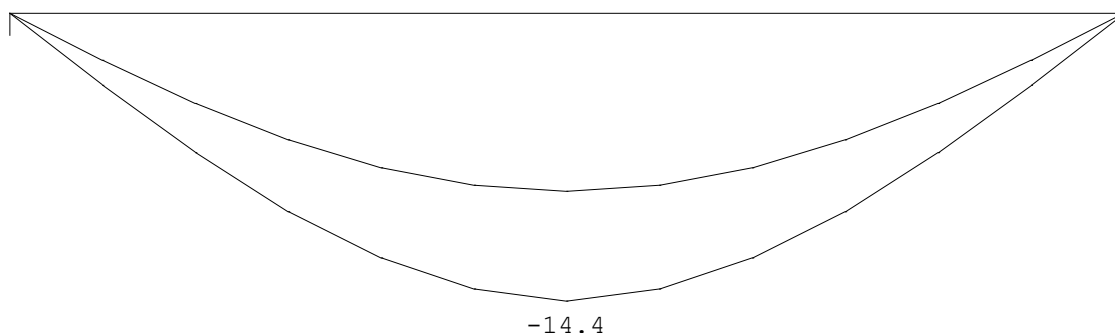
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kortLigger:1 Quasi-blijvende combinatie



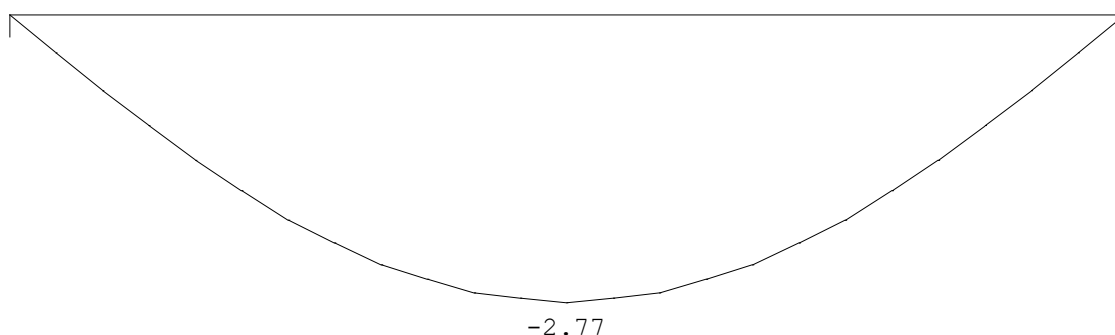
N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.langLigger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Blijvende combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	22.57	0.00
2	22.57	0.00

PROFIELGEGEVENS Breedplaat [N] [mm] t.b.v. profiel: 1B*H1000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120

Fictieve dikte : 200.0 Hoogte druklaag : 200

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Betonkwaliteit druklaag : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Aansluitvlak : glad

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Betonkwaliteit : Boven Onder

Milieu : C20/25 C30/37

Hoofdwapening : XC1 XC1

Nominale dekking : 1ste laag 1ste laag

Toegepaste dekking : 15 17

Beugel / Verdeelwapening : 20 20

Nominale dekking : 2de laag 2de laag

Toegepaste dekking : 15 15

Toegepaste dekking : 26 32

Wapening

Basiswapening : Boven Onder

Hoofdwapening laag : 6-150 12-075

Diameter verdeelwapening : 1 1

Diameter verdeelwapening : 6.0 6.0

Dwarskrachtwapening

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

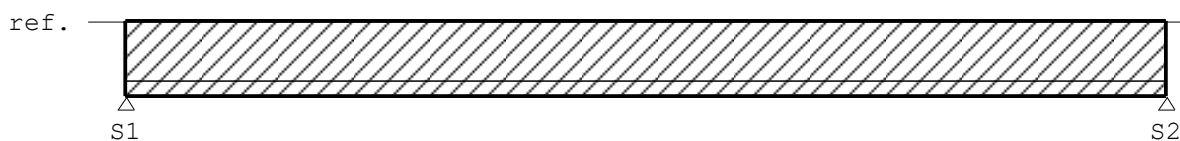
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

8-1030 c lg=1280

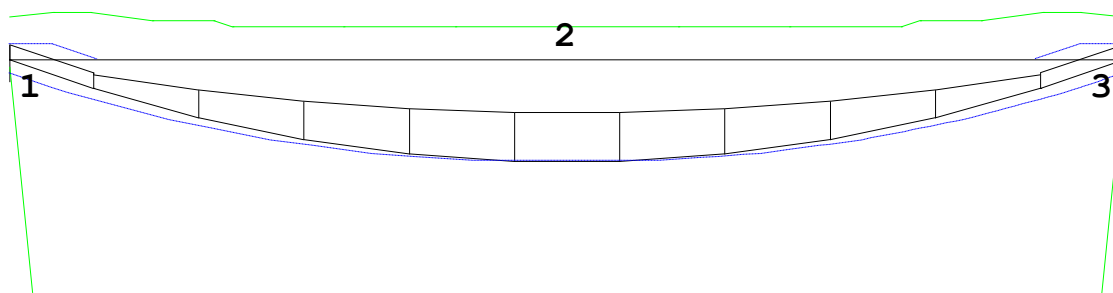
8-1030 d lg=1280

6-150 a



12-75 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	8.67	24.01	222	Bov	238*	189	6-150	54
					Bov		49	+8-1030	
2	S1+2950	-57.77	-134.40	201	Ond	597	1509	12-75	
3	S2-0	8.67	24.01	222	Bov	238*	189	6-150	54
					Bov		49	+8-1030	

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_E; freq$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+2950	Ond	-46.12	154	0.464	0.072	1.18	0.471	0.15	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

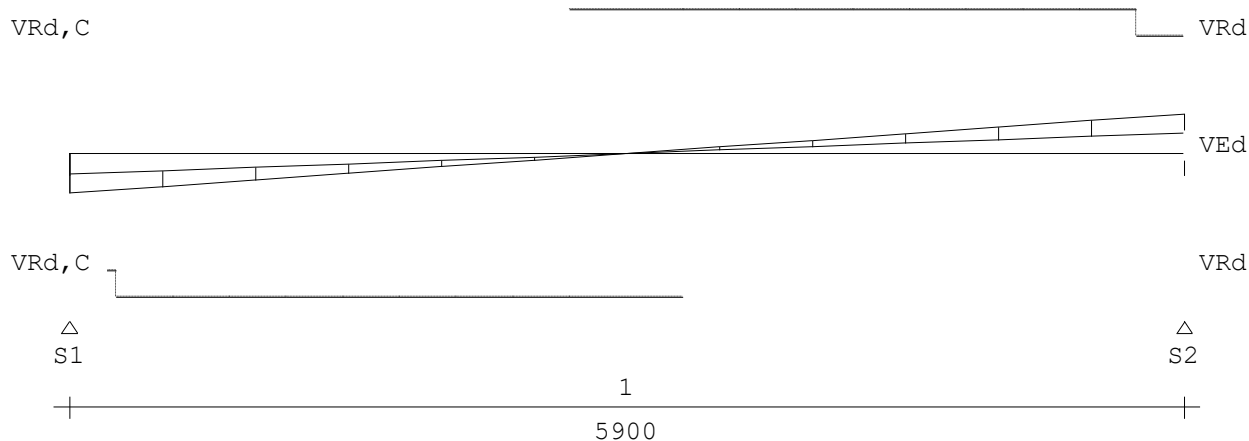
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd; begin}$ [mm]	$L_{bd; eind}$ [mm]
a	Boven	6-150	S1-127	S2+127	6155	127	127
c	Boven	8-1030	S1-100	S1+1180	1280	100	100
d	Boven	8-1030	S2-1180	S2+100	1280	100	100
b	Onder	12-75	S1+0	S2+0	5900	120	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{sw} [mm ² /m]	Opm.
1	S1+0	S2+0	5900	39	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Aansluitvlak

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	A_s [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed,i}$ [N/mm ²]	$< V_{Rd,i}$ [N/mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	5900	0	39	0.19	0.21	

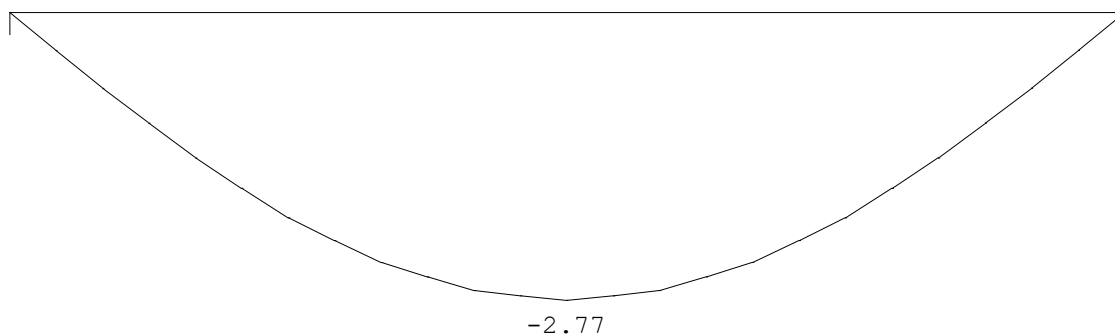
Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend Veldlengte [mm]
1	-12.8 (0.0022*L)	-10.1 (0.0017*L) 5900

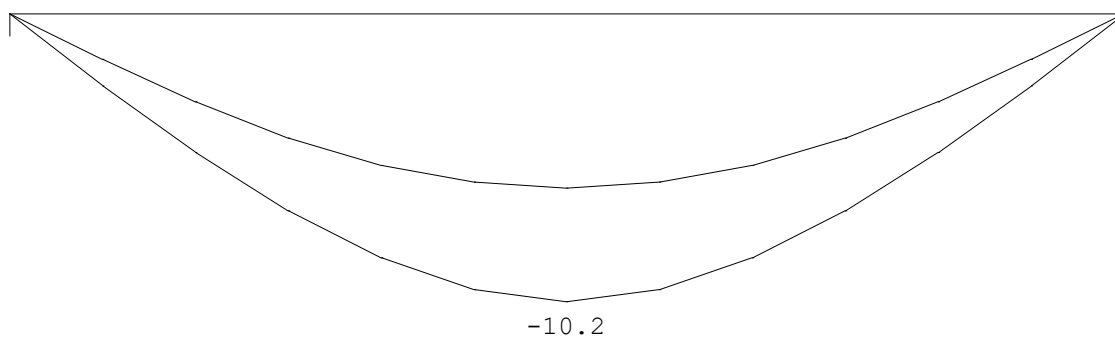
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



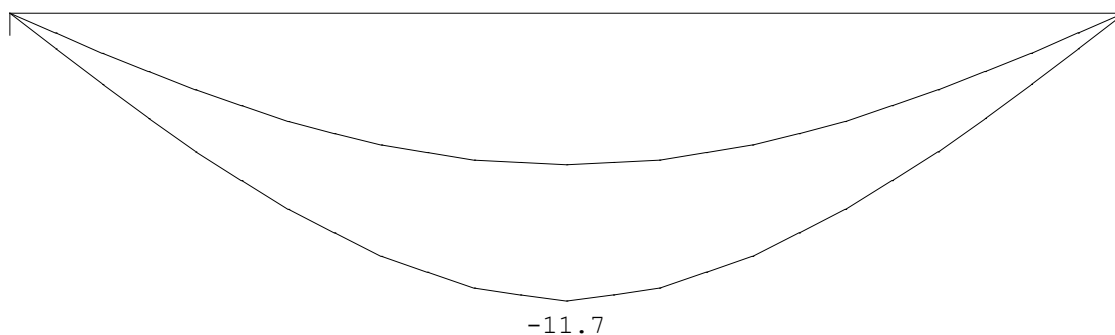
DOORBUIGINGEN w_2 [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



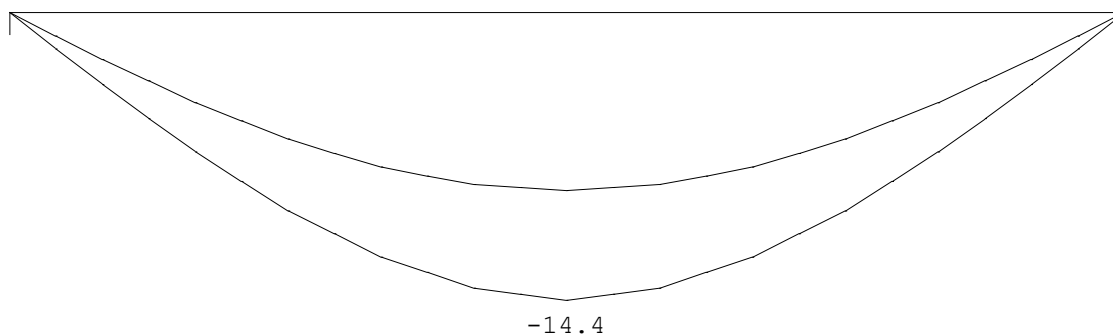
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



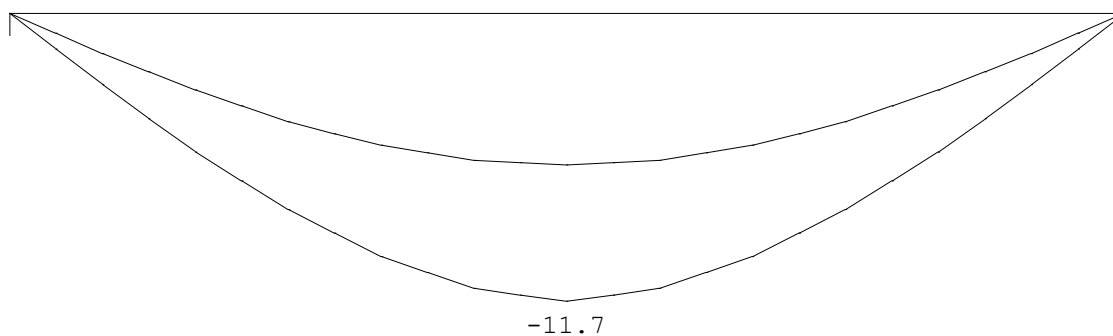
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	-- w_{tot} -- [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	-- l_{rep} -- [mm]
1	Neg.	2.950	5900	-2.8	-10.2	-11.7	506	-14.4	-14.4	409

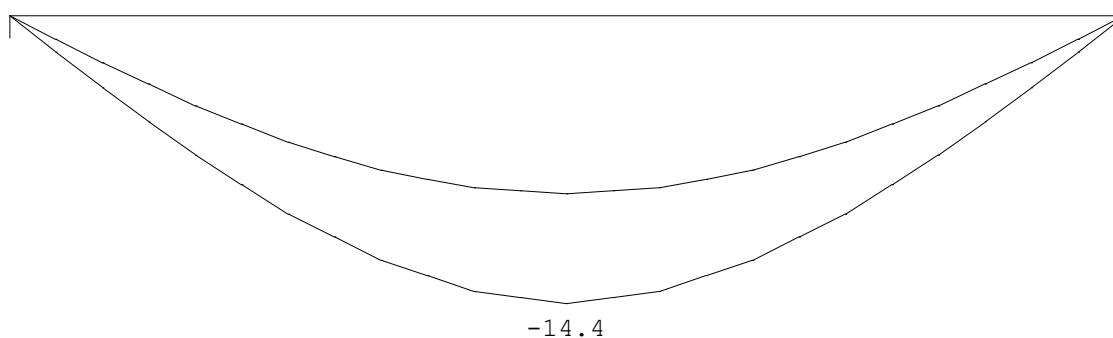
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



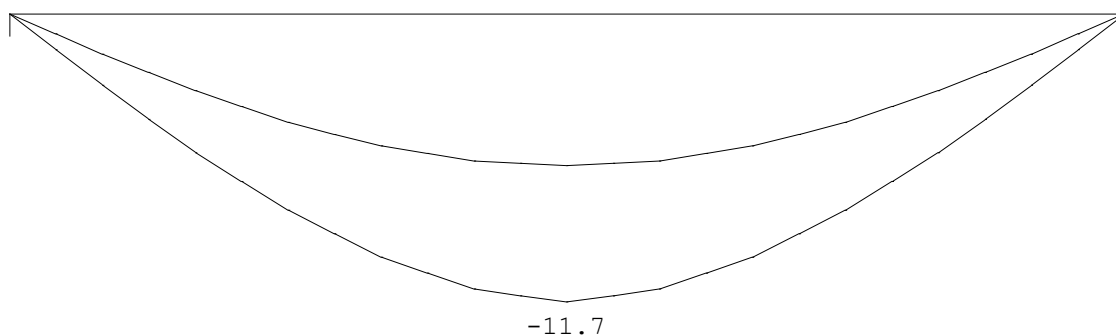
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	2.950	5900	-2.8	-10.2	-11.7	506	-14.4	-14.4	409

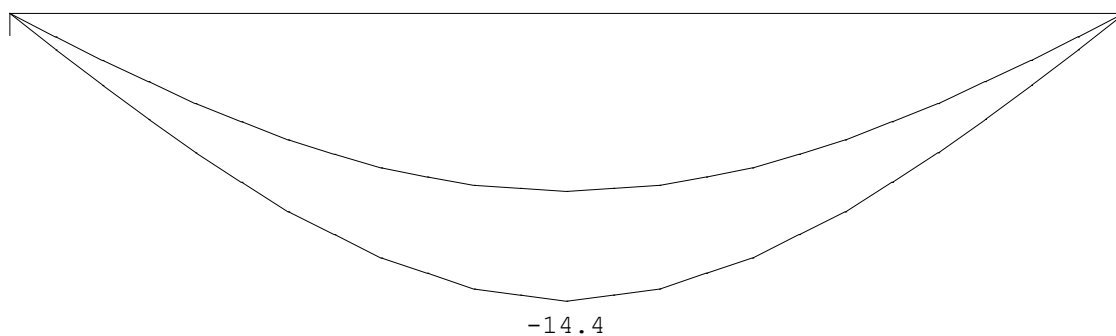
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	2.950	5900	-2.8	-10.2	-11.7	506	-14.4	-14.4	409

5 Houten constructies

5.1 Balklaag berging

Toepassen:	45x145, C24	h.o.h. 610
-------------------	--------------------	-------------------

Technosoft Construct release 6.70a

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

Gording berekening. (H)

platdak

Algemene gegevens

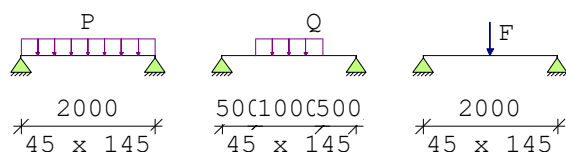
B x H	[mm]	: 45 x 145	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 2000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 60			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 6.00 x 2.50 x 3.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.20
Totaal [kN/m ²]	:	0.70

Veranderlijke belastingen

Q_k	[kN/m ²]	:	1.00
Q_k	[kN/m]	:	2.00
Q_k	[kN]	:	2.00
Q_k oppervlak	[m ²]	: 0.05 x 0.05	
Reductiefactor	:	0.77	
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.49 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.49$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.80	



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

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

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

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

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

Resultaten (maatgevende combinaties)

			eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.61 < 2.77$ [N/mm ²]		0.22
Geconc. belasting	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (\kappa_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (\kappa_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.17 / 1.73 + 1.00 / 2.60 = 0.48$		0.48
Geconc. belasting	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 8.06 < 16.73$ [N/mm ²]		0.48
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Lijnlast	u_{bij}	$= 2.79 < 8.00$ [mm]		0.35
Lijnlast	$u_{net,fin}$	$= 3.49 < 8.00$ [mm]		0.44

5.2 Gording

Toepassen: 70x195, C24

Technosoft Construct release 6.70a

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

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

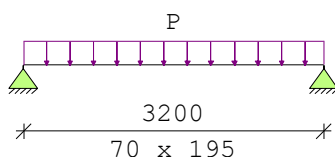
B x H	[mm]	: 70 x 195	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 3200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 60			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 2700			
Helling	:	40.00			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 12.00 x 10.00 x 7.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.75
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$ [kN/m ²]	:	0.62 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.62$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.53



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

Formule 6.10a:	γ_G	: 1.22	γ_Q	: 1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$	: 1.08	γ_Q	: 1.35
Perm.bel. gunstig	:	0.90		

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

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

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

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

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.60 < 2.77$ [N/mm ²]		0.22
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 1.50 / 1.73 + 0.00 / 1.73 = 0.87$		
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 11.35 < 16.62$ [N/mm ²]		0.68
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind	u_{bij}	$= 7.47 < 12.80$ [mm]		0.58
Wind	$u_{net,fin}$	$= 11.93 < 12.80$ [mm]		0.93

5.3 Gording (straat zijde)

Toepassen: 95x195, C24

25 kg/m² extra belasting gerekend t.b.v. akoestische isolatie

Technosoft Construct release 6.70a

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

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

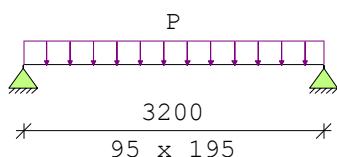
B x H	[mm]	: 95 x 195	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 3200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Oplegglengte	[mm]	: 60			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 2700			
Helling	:	40.00			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 12.00 x 10.00 x 7.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.00
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	1.00

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$	[kN/m ²]	:	0.62 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.62$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.53



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

Formule 6.10a:	γ_G	:	1.22	γ_Q	:	1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$	:	1.08	γ_Q	:	1.35
Perm.bel. gunstig	:		0.90			

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

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

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

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

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

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.50 < 2.77$ [N/mm ²]		0.18
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 1.26 / 1.73 + 0.00 / 1.73 = 0.73$		
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 9.55 < 16.62$ [N/mm ²]		0.57
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind	u_{bij}	$= 6.16 < 12.80$ [mm]		0.48
Wind	$u_{net,fin}$	$= 10.54 < 12.80$ [mm]		0.82

5.4 Nokgording

Toepassen: 70x195, C24

Technosoft Construct release 6.70a

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

Gording berekening. (H)

platdak

Algemene gegevens

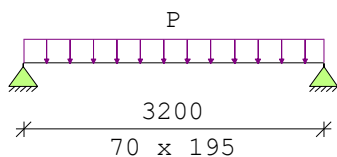
B x H	[mm]	: 70 x 195	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 3200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 60			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1700			
Helling	:	: 0.00			
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 12.00 x 10.00 x 7.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.98
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.98

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$	[kN/m ²]	: 0.62 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.62$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.80



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

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

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

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

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

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.47 < 2.77$ [N/mm ²]	0.17
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 1.18 / 1.73 + 0.00 / 1.73 = 0.68$	
Sneeuw	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 8.90 < 16.62$ [N/mm ²]	0.54
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.		
Sneeuw	$u_{bij} = 5.60 < 12.80$ [mm]	0.44
Sneeuw	$u_{net,fin} = 10.38 < 12.80$ [mm]	0.81

6 Stalen spant

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting

$q_{G,k}$:	t.g.v. dak	$0.98 \cdot 3.00$	$= 2.94$	kN/m
	t.g.v. isolatie	$0.25 \cdot 3.00$	$= 0.75$	kN/m

Belastingen t.g.v. eigen gewicht worden automatisch gegenereerd

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

Toepassen: IPE180

Technosoft Raamwerken release 6.74

Belastingbreedte.: 3.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

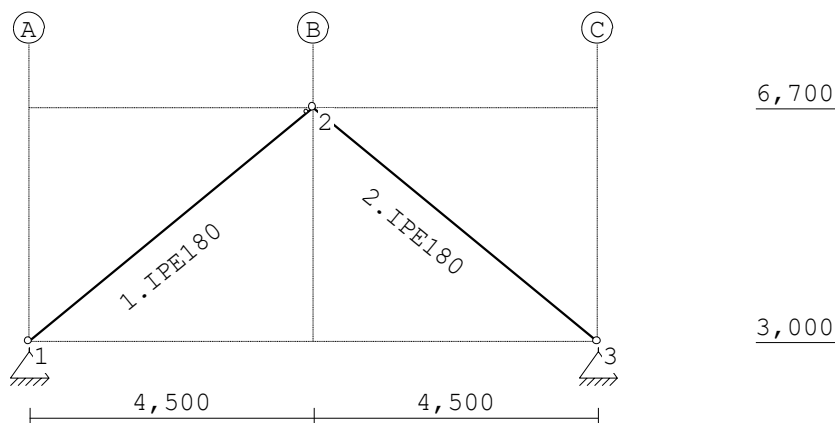
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	3.000	6.700
2	B	4.500	3.000	6.700
3	C	9.000	3.000	6.700

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.000	0.000	9.000
2	6.700	0.000	9.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	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	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	IPE180	
---	--------	--



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.000
2	4.500	6.700
3	9.000	3.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE180	NDM	ND-	5.826
2	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	5.826

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.00	Gebouwhoogte.....:	6.70
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

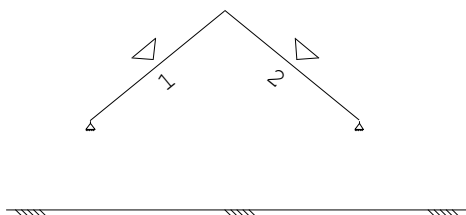
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

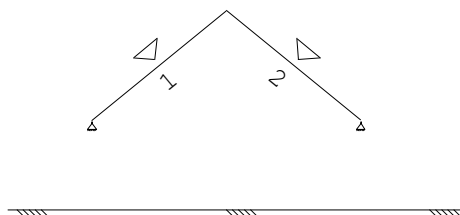
Type	staven
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

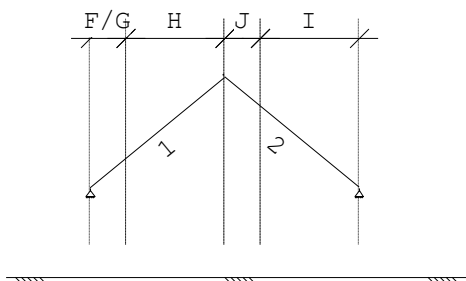


WIND DAKTYPES

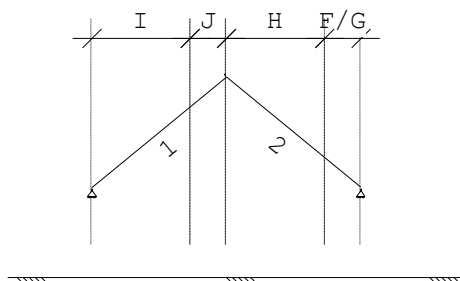
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.200	F/G
2	1	1.200	3.300	H
3	2	0.000	1.200	J
4	2	1.200	3.300	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	1.200	F/G
2	2	1.200	3.300	H
3	1	0.000	1.200	J
4	1	1.200	3.300	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.605	3.000		-0.544	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.605	1.500		-0.635	F	39.4
Qw3	1.00	0.700	0.605	1.500		-0.635	G	39.4
Qw4	1.00	0.525	0.605	3.000		-0.953	H	39.4
Qw5	1.00	-0.375	0.605	3.000		0.680	J	39.4
Qw6	1.00	-0.275	0.605	3.000		0.498	I	39.4
Qw7		-0.200	0.605	3.000		0.363	+i	
Qw8	1.00	-0.187	0.605	1.500		0.169	F	39.4
Qw9	1.00	-0.187	0.605	1.500		0.169	G	39.4
Qw10	1.00	-0.075	0.605	3.000		0.135	H	39.4
Qw11	1.00	-0.863	0.605	3.000		1.565	H	39.4
Qw12	1.00	-0.500	0.605	3.000		0.907	I	39.4

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-1	5.3.3 Zadel dak
2-2	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.549	0.70	1.00		3.000	1.152	39.4
Qs2	5.3.3	0.274	0.70	1.00		3.000	0.576	39.4

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

BELASTINGGEVALLEN

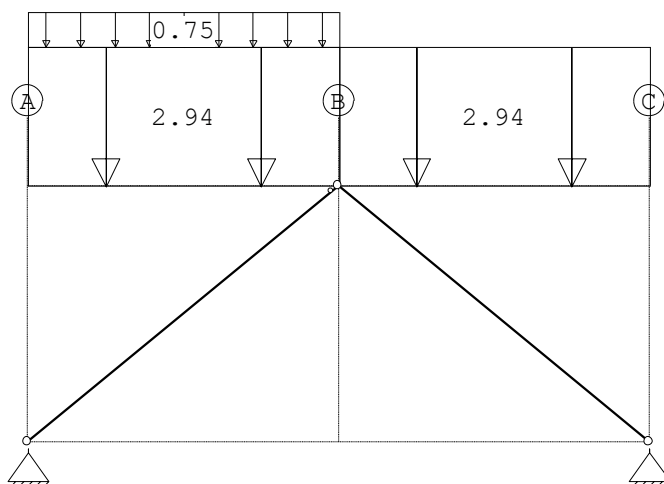
B.G.	Omschrijving	Type
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33
	25 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

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
1	3:QZgeProj.	-2.94	-2.94	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-2.94	-2.94	0.000	0.000			
1	3:QZgeProj.	-0.75	-0.75	0.000	0.000			

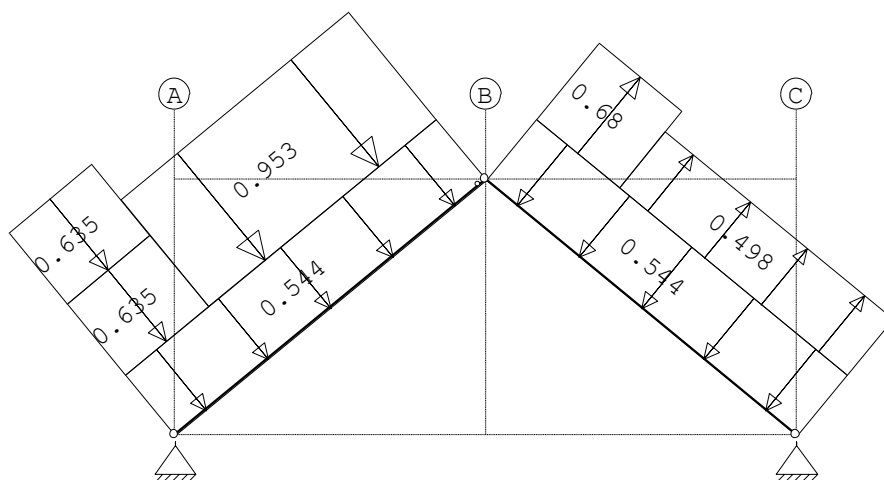
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	9.74	16.86	
3	-9.74	15.17	
	0.00	32.03	: Som van de reacties
	0.00	-32.03	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.64	-0.64	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.64	-0.64	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.95	-0.95	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.68	0.68	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00

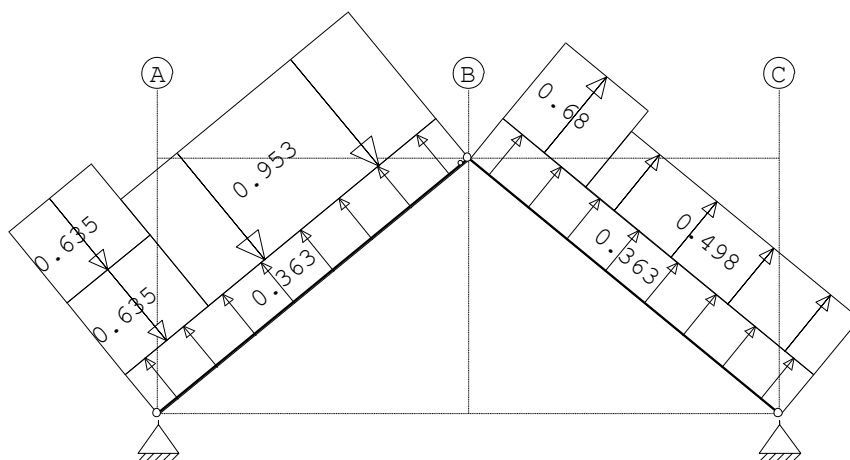
REACTIES

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.45	4.18	
3	-3.41	2.93	
	-5.86	7.11	: Som van de reacties
	5.86	-7.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.64	-0.64	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.64	-0.64	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.95	-0.95	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.68	0.68	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00

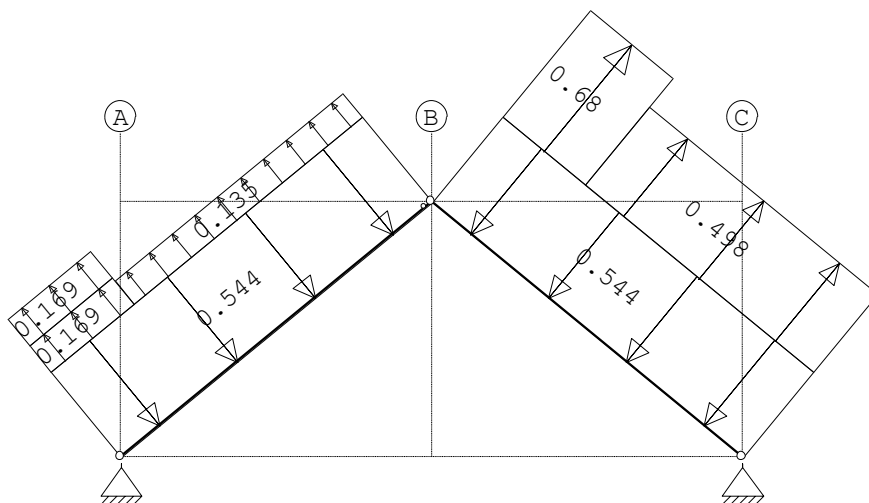
REACTIES

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-3.26	0.10	
3	-2.60	-1.16	
	-5.86	-1.06	: Som van de reacties
	5.86	1.06	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw8	0.17	0.17	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw9	0.17	0.17	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw10	0.14	0.14	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw5	0.68	0.68	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00

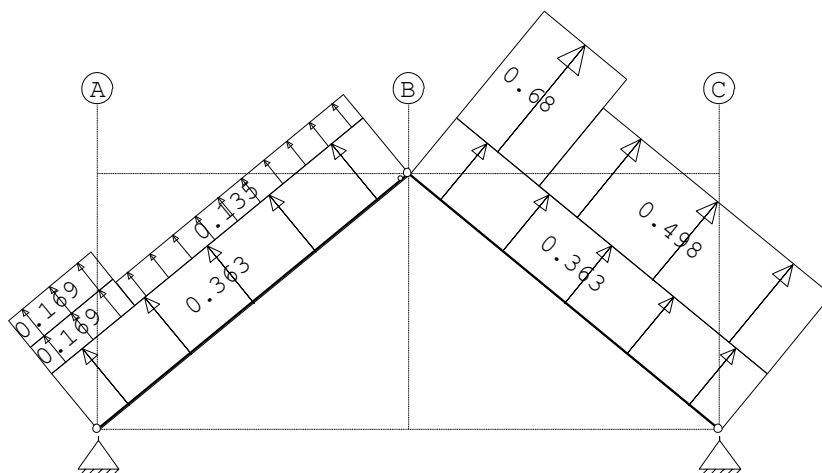
REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.49	0.78	
3	-0.83	0.80	
	-1.32	1.59	: Som van de reacties
	1.32	-1.59	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.17	0.17	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.17	0.17	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.14	0.14	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.68	0.68	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00

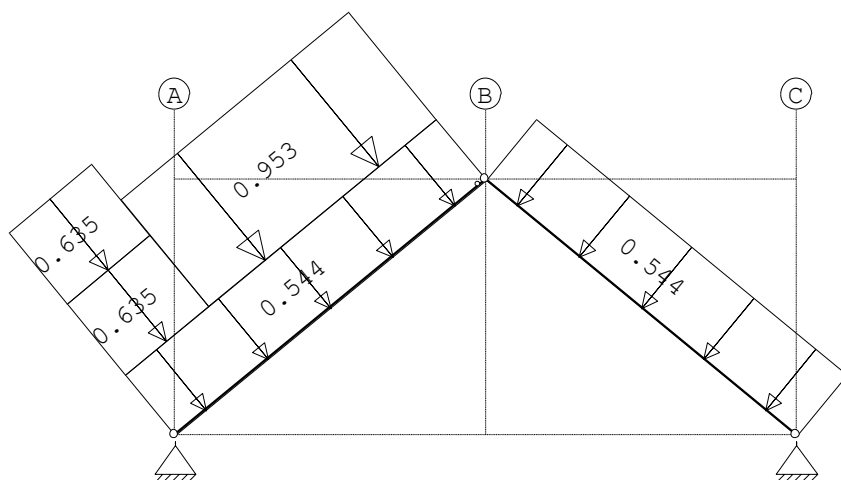
REACTIES

B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-1.30	-3.30	
3	-0.02	-3.28	
	-1.32	-6.58	: Som van de reacties
	1.32	6.58	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.64	-0.64	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.64	-0.64	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.95	-0.95	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00

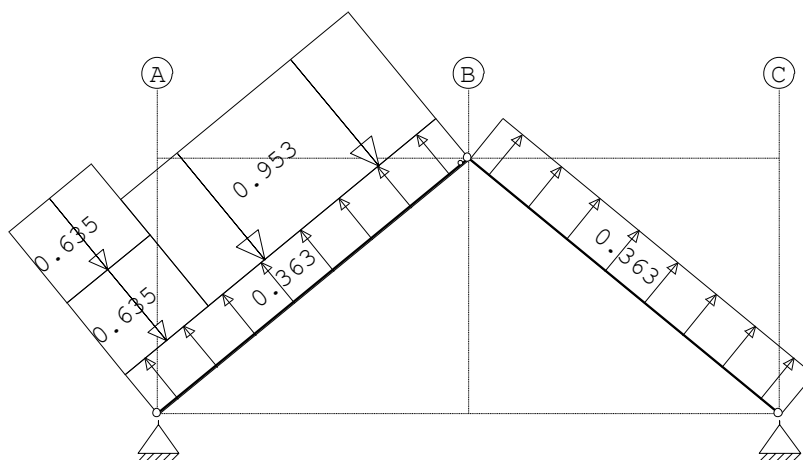
REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-1.12	5.28	
3	-2.72	4.29	
	-3.84	9.57	: Som van de reacties
	3.84	-9.57	: Som van de belastingen

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	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.64	-0.64	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.64	-0.64	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.95	-0.95	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00

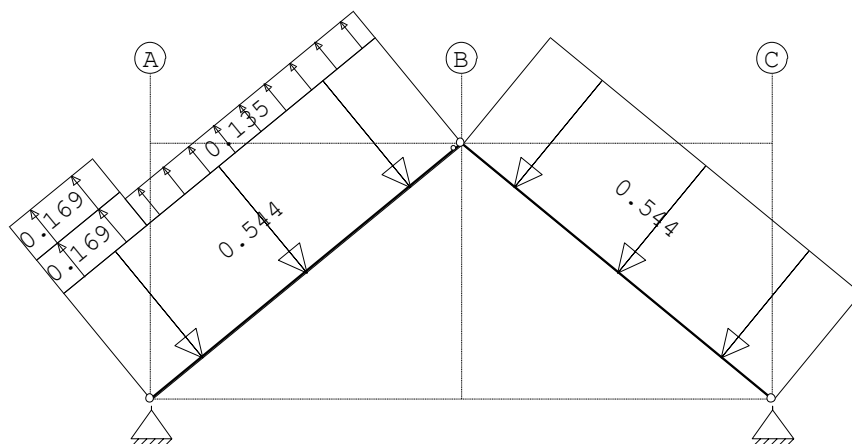
REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-1.92	1.20	
3	-1.92	0.21	
	-3.84	1.40	: Som van de reacties
	3.84	-1.40	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw8	0.17	0.17	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw9	0.17	0.17	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw10	0.14	0.14	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00

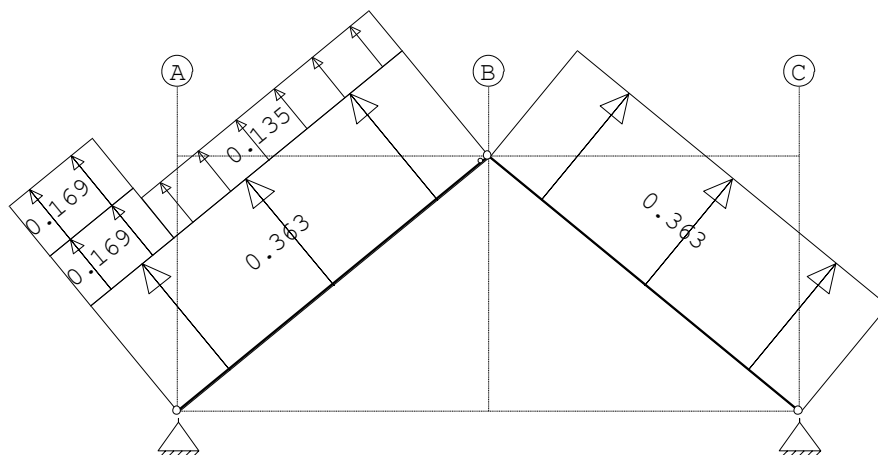
REACTIES

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	0.84	1.88	
3	-0.14	2.17	
	0.70	4.05	: Som van de reacties
	-0.70	-4.05	: Som van de belastingen

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	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.17	0.17	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.17	0.17	0.000	4.272	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.14	0.14	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00

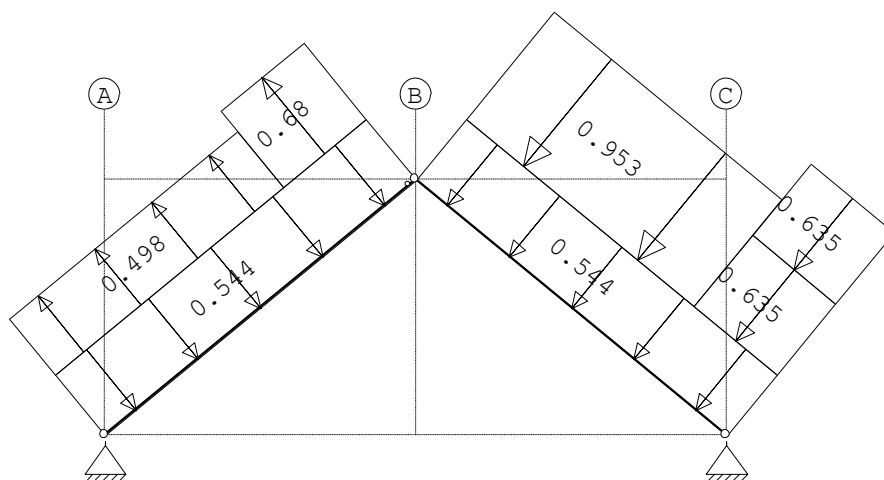
REACTIES

B.G:9 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	0.04	-2.20	
3	0.67	-1.92	
	0.70	-4.12	: Som van de reacties
	-0.70	4.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.64	-0.64	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.64	-0.64	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.95	-0.95	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.68	0.68	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

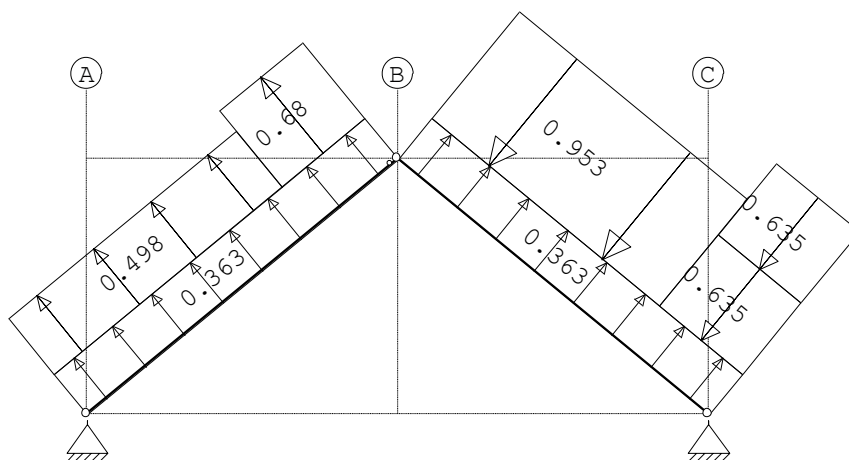
REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	3.41	2.93	
3	2.45	4.18	
	5.86	7.11	: Som van de reacties
	-5.86	-7.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.64	-0.64	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.64	-0.64	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.95	-0.95	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.68	0.68	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

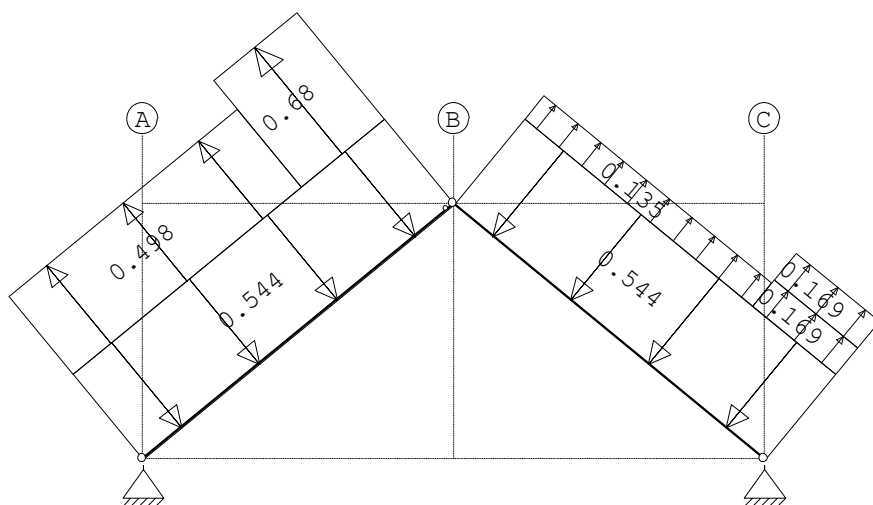
REACTIES

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	2.60	-1.16	
3	3.26	0.10	
	5.86	-1.06	: Som van de reacties
	-5.86	1.06	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



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	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.17	0.17	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.17	0.17	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.14	0.14	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.68	0.68	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

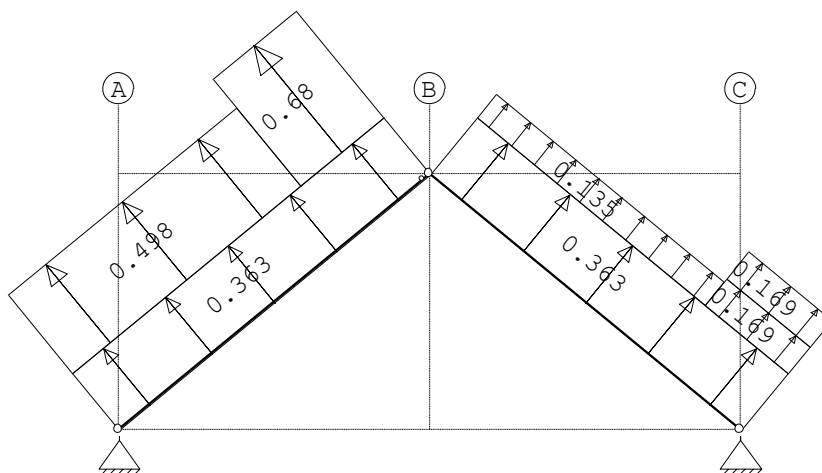
REACTIES

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.83	0.80	
3	0.49	0.78	
	1.32	1.59	: Som van de reacties
	-1.32	-1.59	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.17	0.17	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.17	0.17	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.14	0.14	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.68	0.68	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

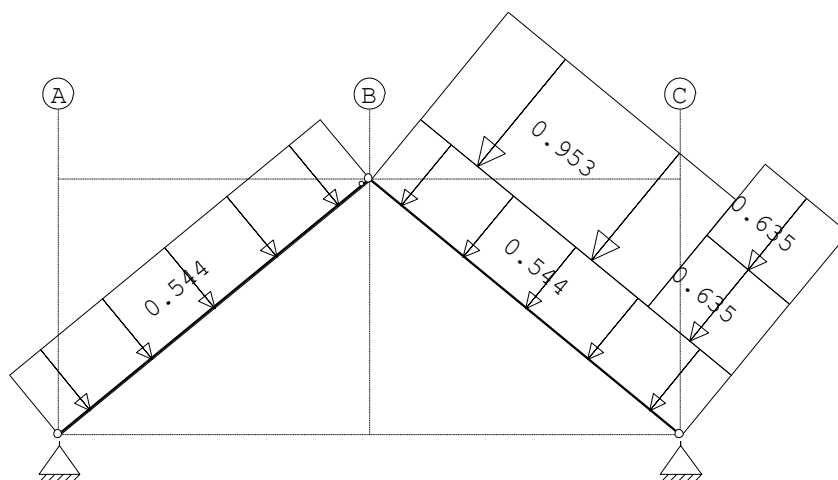
REACTIES

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.02	-3.28	
3	1.30	-3.30	
	1.32	-6.58	: Som van de reacties
	-1.32	6.58	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.64	-0.64	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.64	-0.64	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.95	-0.95	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

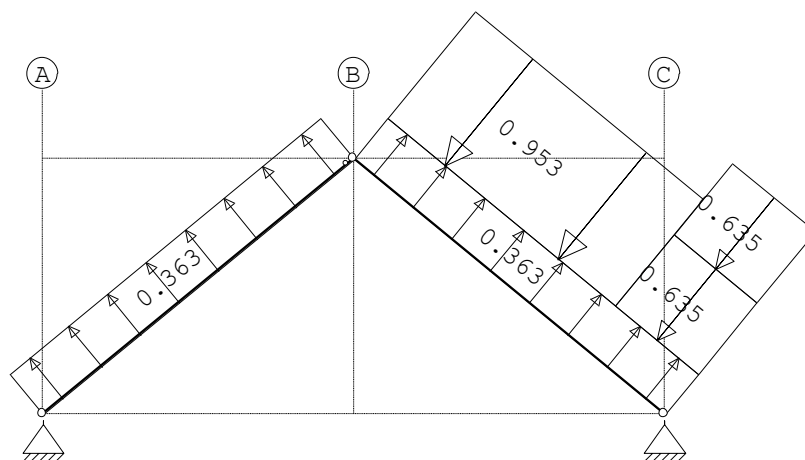
REACTIES

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	2.72	4.29	
3	1.12	5.28	
	3.84	9.57	: Som van de reacties
	-3.84	-9.57	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.64	-0.64	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.64	-0.64	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.95	-0.95	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

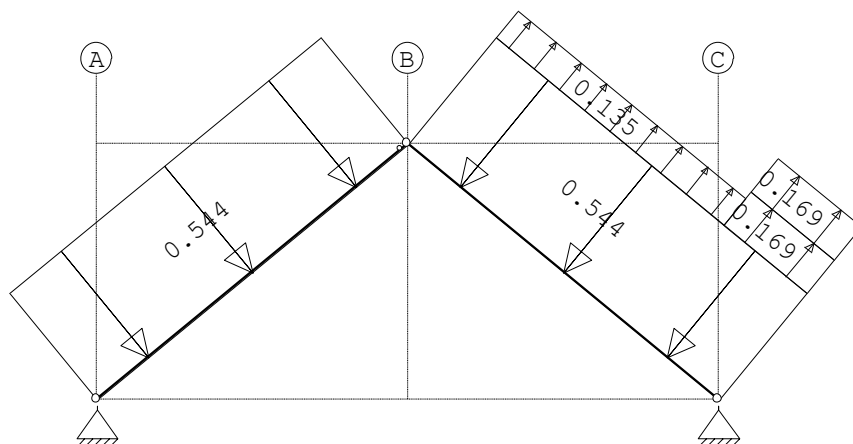
REACTIES

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	1.92	0.21	
3	1.92	1.20	
	3.84	1.40	: Som van de reacties
	-3.84	-1.40	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw8	0.17	0.17	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw9	0.17	0.17	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw10	0.14	0.14	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

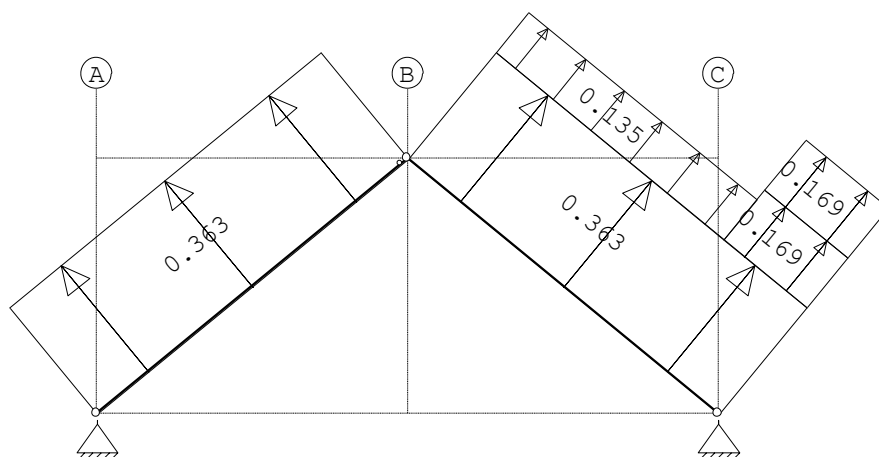
REACTIES

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	0.14	2.17	
3	-0.84	1.88	
	-0.70	4.05	: Som van de reacties
	0.70	-4.05	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.17	0.17	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.17	0.17	4.272	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.14	0.14	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

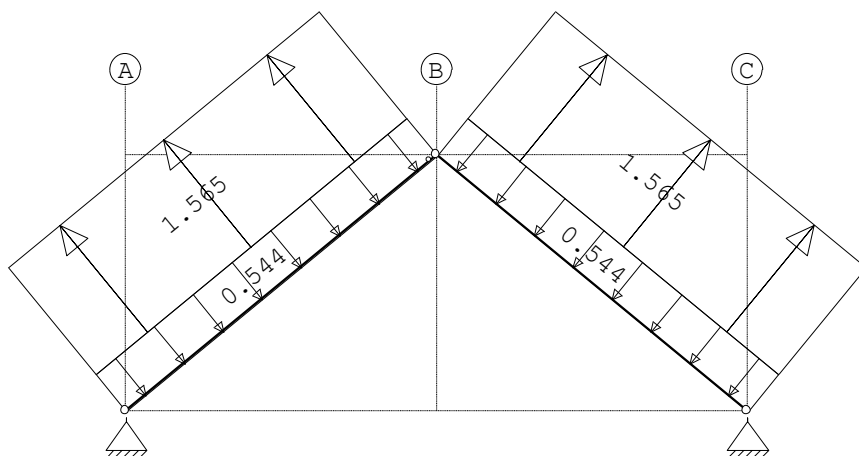
REACTIES

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-0.67	-1.92	
3	-0.04	-2.20	
	-0.70	-4.12	: Som van de reacties
	0.70	4.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

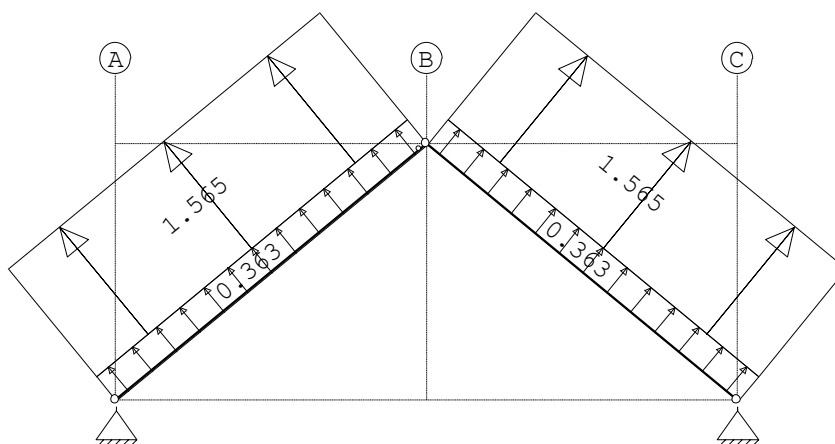
REACTIES

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.91	-4.59	
3	0.91	-4.59	
	0.00	-9.19	: Som van de reacties
	0.00	9.19	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

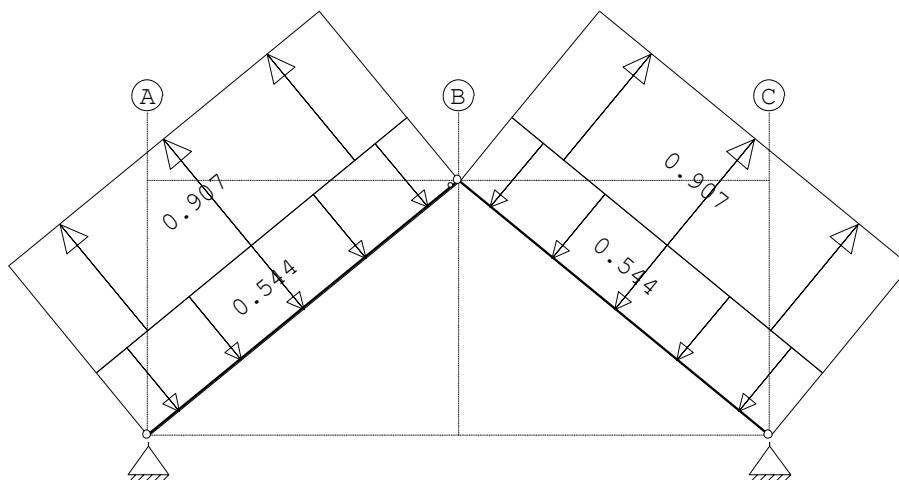
REACTIES

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.71	-8.68	
3	1.71	-8.68	
	0.00	-17.36	: Som van de reacties
	0.00	17.36	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

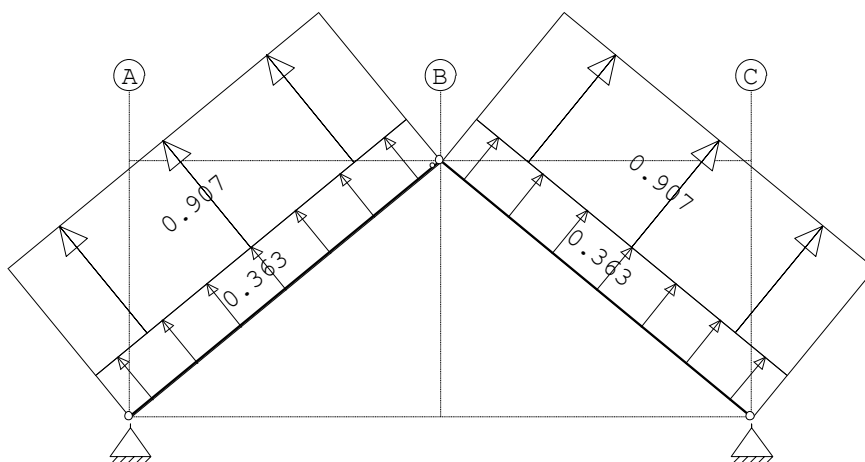
REACTIES

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.32	-1.63	
3	0.32	-1.63	
	0.00	-3.27	: Som van de reacties
	0.00	3.27	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

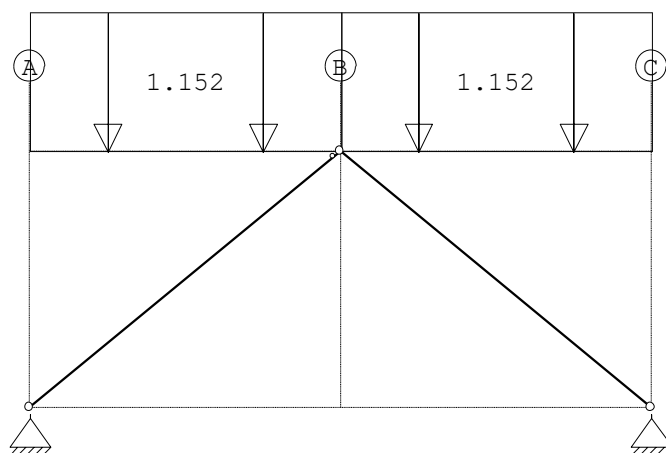
REACTIES

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-1.13	-5.72	
3	1.13	-5.72	
	0.00	-11.43	: Som van de reacties
	0.00	11.43	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-1.15	-1.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.15	-1.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

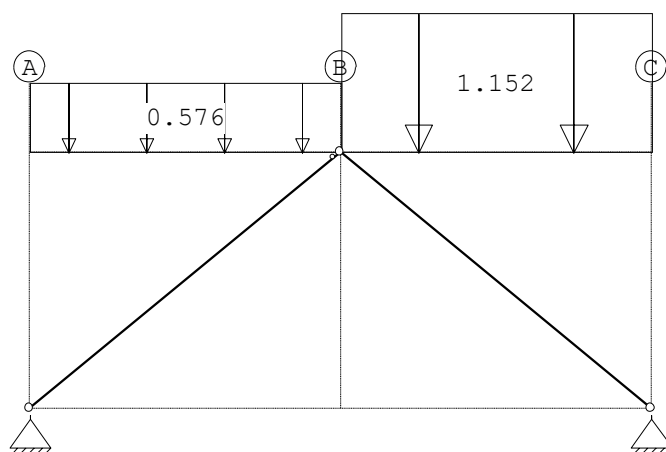
REACTIES

B.G:22 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	3.15	5.18	
3	-3.15	5.18	
	0.00	10.37	: Som van de reacties
	0.00	-10.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs2	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.15	-1.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

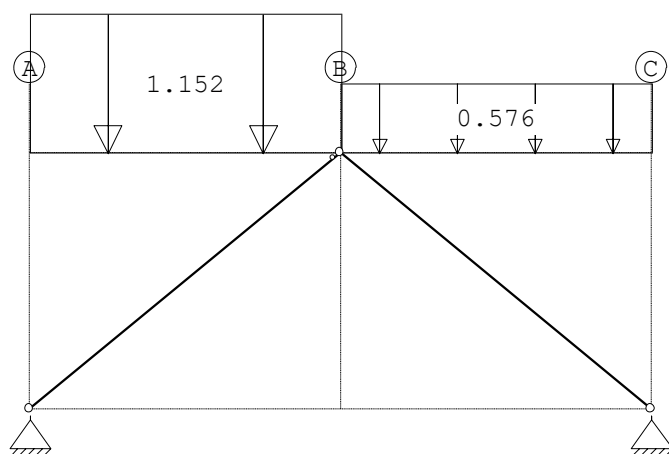
REACTIES

B.G:23 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	2.36	3.24	
3	-2.36	4.54	
	0.00	7.78	: Som van de reacties
	0.00	-7.78	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-1.15	-1.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs2	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

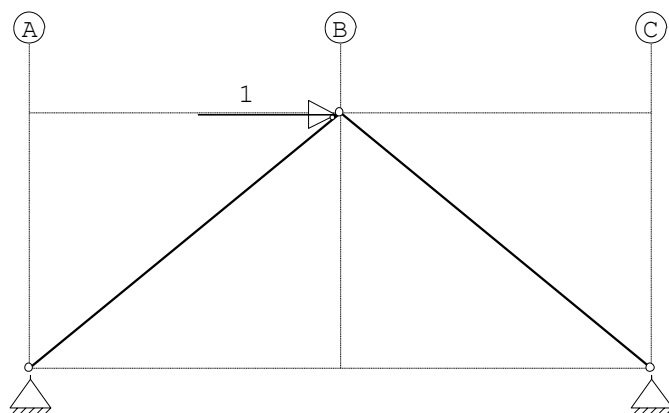
REACTIES

B.G:24 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	2.36	4.54	
3	-2.36	3.24	
	0.00	7.78	: Som van de reacties
	0.00	-7.78	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:25 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			

REACTIES

B.G:25 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-0.50	-0.41	
3	-0.50	0.41	
	-1.00	0.00	: Som van de reacties
	1.00	0.00	: Som van de belastingen

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 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,12}$
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,13}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,14}$
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,15}$
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,16}$
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,17}$
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,18}$

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
20	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,19}$
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,20}$
22	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,21}$
23	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,22}$
24	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,23}$
25	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,24}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
41	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
42	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
43	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,19}$
44	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,20}$
45	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,21}$
46	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,22}$
47	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,23}$
48	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,24}$
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
60	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
61	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,23}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,24}$
72 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,11}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,12}$
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,13}$
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,14}$
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,15}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,16}$
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,17}$
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,18}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,19}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,20}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,21}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,22}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,23}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,24}$
97 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

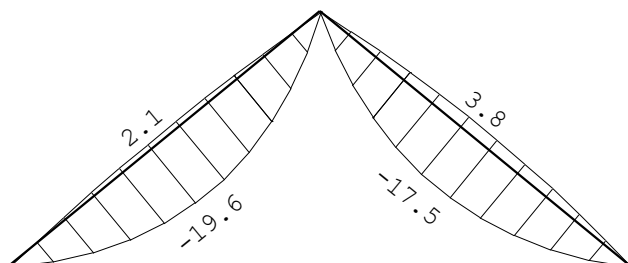
BC Staven met gunstige werking

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 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

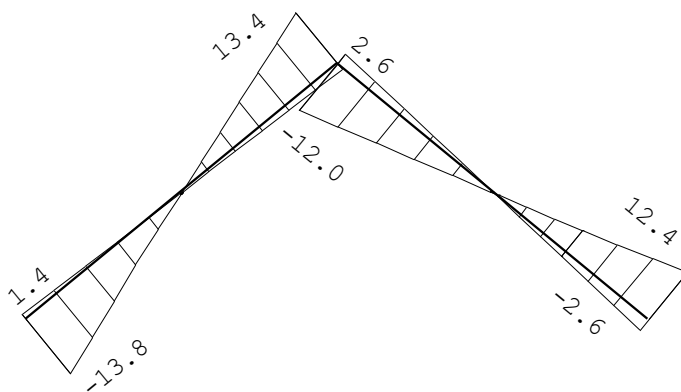
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



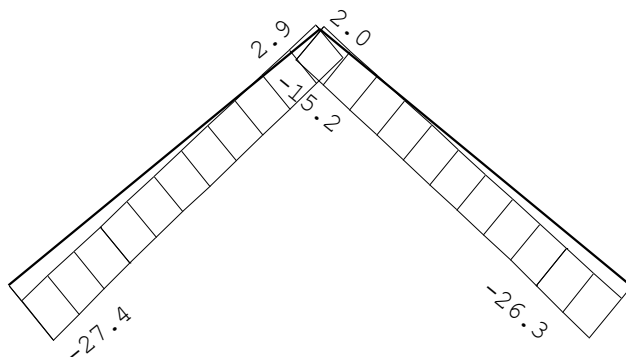
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

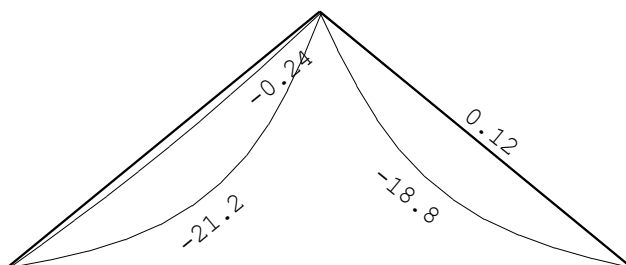
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	4.36	15.12	3.46	25.33		
3	-15.12	-4.36	1.94	23.51		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

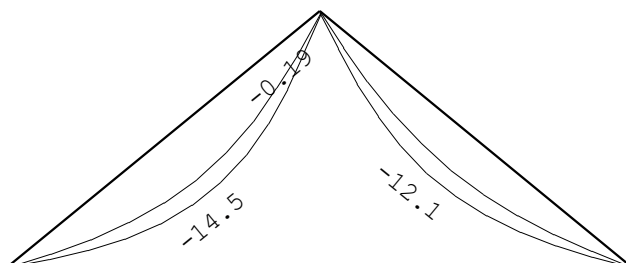
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	6.48	13.15	8.18	22.14		
3	-13.15	-6.48	6.49	20.45		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Frequente combinatie



REACTIES

Frequente combinatie

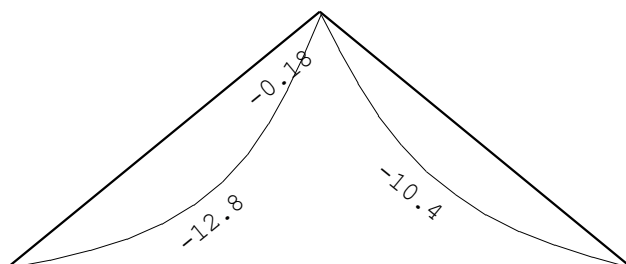
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	9.09	10.42	15.12	17.91		
3	-10.42	-9.09	13.43	16.23		

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Quasi-blijvende combinatie



REACTIES

Quasi-blijvende combinatie

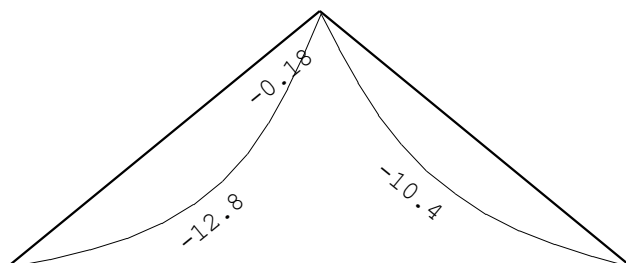
Kn.	X	Z	M
1	9.74	16.86	
3	-9.74	15.17	

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	9.74	16.86	
3	-9.74	15.17	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	25=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

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

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.826	Geschoord	5.826	0.0	Geschoord	3.000*	0.0
2	5.826	Geschoord	5.826	0.0	Geschoord	3.000*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.83	2,881;2,9448
		onder:	5.83	5,826
2	1.0*h	boven:	5.83	2,881;2,9448
		onder:	5.83	5,826

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.922	217	47
2	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.846	199	47

Opmerkingen:

[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
1	Dak	db	5.83	N	N	0.0	-23.2	53	1 Eind	-23.2	-23.3	0.004
		db						53	1 Bijk	-9.2	-23.3	0.004
2	Dak	db	5.83	N	N	0.0	-20.6	57	1 Eind	-20.6	-23.3	0.004
		db						57	1 Bijk	-9.2	-23.3	0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0000 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 49; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.700 [m] levert dit h / 9999 (toel.: h / 300).

7 Fundering

7.1 Algemene gegevens

Onderstaande belastingen zijn een aanname voor funderingen op een vaste grondslag met een minimale conusweerstand van 5N/mm²

7.2 Toelaatbare strookbelasting

Toelaatbare belasting stroken fundering op staal

Fundering op staal op eventuele grondverbetering

Grondverbetering en het werk te bepalen of conform rapportage

Fundering conform rapport:

Gronddekking = 600 mm

Strookdikte = 300 mm

Eigen gewicht: 8,64 kN/m'

Maximale draagkracht fundering: B = 400 mm s = 125 kN/m²
 B = 1200 mm s = 225 kN/m²

Breedte (mm)	Fr,v;d kN/m'
400	46,54
500	64,4
600	84,8
700	107,7
800	133,1
900	161,0
1000	191,4
1100	224,2
1200	259,6

Maximaal toelaatbare lijnlast bij strookdikte: 230 kN

7.3 Optredende strookbelasting

7.3.1 Woningsscheidend

Belastingafdracht								
	g_k	q_k	Ψ_0	Lengte	Toeslag	G_k	$Q_k \cdot \Psi_0$	Q_k
Dak	0,98	0,37	0,00	3,00	1,00	2,94	0,00	1,12
Platdak	5,30	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Verdieping	7,65	2,25	0,40	6,00	1,00	45,90	5,40	13,50
Metselwerk	2,40			7,00	1,00	16,80	0,00	0,00
Totaal (karakteristiek)						65,64	5,40	14,62

Q_d (kN/m ¹)	Form. 6.10a	87,37
Q_d (kN/m ¹)	Form. 6.10b	90,63
Q_{rep} (kN/m ¹)	Form. 6.14b	80,26

B=700, onderwapening Ø8-150#

7.3.2 Kopgevels/voor- en achtergevel

Belastingafdracht								
	g_k	q_k	ψ_0	Lengte	Toeslag	G_k	$Q_k \cdot \psi_0$	Q_k
Dak	0,98	0,37	0,00	1,50	1,00	1,47	0,00	0,56
Platdak	5,30	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Verdieping	7,65	2,25	0,40	3,00	1,00	22,95	2,70	6,75
Metselwerk	2,40			7,00	1,00	16,80	0,00	0,00
Totaal (karakteristiek)						41,22	2,70	7,31

Q_d (kN/m ¹)	Form. 6.10a	53,93
Q_d (kN/m ¹)	Form. 6.10b	54,39
Q_{rep} (kN/m ¹)	Form. 6.14b	48,53

B=600

7.3.3 tussenwand

Belastingafdracht								
	g_k	q_k	ψ_0	Lengte	Toeslag	G_k	$Q_k \cdot \psi_0$	Q_k
Dak	0,98	0,37	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Platdak	5,30	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Verdieping	7,65	2,25	0,40	3,50	1,00	26,78	3,15	7,88
Metselwerk	2,40			3,00	1,00	7,20	0,00	0,00
Totaal (karakteristiek)						33,98	3,15	7,88

Q_d (kN/m ¹)	Form. 6.10a	45,70
Q_d (kN/m ¹)	Form. 6.10b	47,32
Q_{rep} (kN/m ¹)	Form. 6.14b	41,85

B=500