

PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

Blad : 1

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Project : **Verbouw winkelpand tot appartementen
aan de Dracht 136
te Heerenveen.**

Opdrachtgever :

Architect :

Bouwbedrijf : **n.t.b.**

Onderwerp : **Statische berekening van de bouwconstructie**

Constructeur : **R. Oosting**

ADVISERING

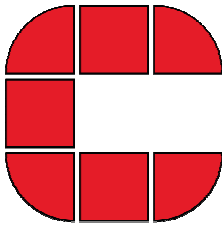
■ **STAALCONSTRUCTIES**

■ **BETONCONSTRUCTIES**

■ **HOUTCONSTRUCTIES**

COPYRIGHTS PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Zonder toestemming mag van dit rapport niets gekopieerd worden. Voor onze dienstverlening is de DNR 2005 van toepassing.
Opdrachtgever wordt geacht op de hoogte te zijn met de hierin genoemde voorwaarden.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

Blad : 2

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

ALGEMEEN:

De volgende voorschriften zijn van toepassing:

- NEN-EN 1990 Grondslagen van het ontwerp
- NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992 Betonconstructies
- NEN-EN 1993 Staalconstructies
- NEN-EN 1994 Staalbetonconstructies
- NEN-EN 1995 Houtconstructies
- NEN-EN 1996 Constructies van metselwerk
- NEN-EN 1997 Geotechnisch ontwerp
- NEN-EN 1999 Aluminiumconstructies

het pand wordt ingedeeld in gevolgklasse CC2, ontwerplevensduur klasse 3 (50 jaar).

De toe te passen materialen zijn:

Betonsterkteklasse	: C20/25 t.a.a.	Wapeningkwaliteit	: B500
Constructiestaal	: S235	Houtsterkteklasse	: C18 (tenzij anders aangegeven)

BELASTINGEN:

Windgebied 2, bebouwd, hoogte 10.3 m, $q_p = 0.73 \text{ kN/m}^2$

Plat dak

permanent	balklaag, dakbedekking (geen grind), isolatie en plafond	0.50 kN/m ²
veranderlijk	klasse H (daken) 1.00 kN/m ² op maximaal 10 m ²	1.00 kN/m ² ($\psi_0=0.00$)
(overig $\mu_1 = 0.80 > S_k = 0.70 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 0.80 \times 0.70 = 0.56 \text{ kN/m}^2$)		

Fund. 1	$1.35 \times 0.50 + 1.50 \times 0.00 \times 1.00$	0.68 kN/m ²
Fund. 2	$1.20 \times 0.50 + 1.50 \times 1.00$	2.10 kN/m ²
Rep.	$1.00 \times 0.50 + 1.00 \times 1.00$	1.50 kN/m ²

Pannendak – dakhelling 70 graden

permanent	0.70 / cos 70	2.05 kN/m ²
veranderlijk	klasse H (daken) $\mu_1 = 0.00 > S_k = 0.70 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 0.00 \times 0.70$	0.00 kN/m ² ($\psi_0=0.00$)

Fund. 1	$1.35 \times 2.05 + 1.50 \times 0.00 \times 0.00$	2.77 kN/m ²
Fund. 2	$1.20 \times 2.05 + 1.50 \times 0.00$	2.46 kN/m ²
Rep.	$1.00 \times 2.05 + 1.00 \times 0.00$	2.05 kN/m ²

Pannendak – dakhelling 49 graden

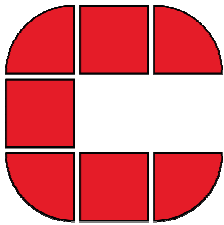
permanent	0.70 / cos 49	1.07 kN/m ²
veranderlijk	klasse H (daken) $\mu_1 = 0.29 > S_k = 0.70 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 0.29 \times 0.70$	0.21 kN/m ² ($\psi_0=0.00$)

Fund. 1	$1.35 \times 1.07 + 1.50 \times 0.00 \times 0.21$	1.45 kN/m ²
Fund. 2	$1.20 \times 1.07 + 1.50 \times 0.21$	1.60 kN/m ²
Rep.	$1.00 \times 1.07 + 1.00 \times 0.21$	1.28 kN/m ²

Zolder

permanent	balklaag + plafond	0.50 kN/m ²
veranderlijk		0.70 kN/m ² ($\psi_0=0.70$)

Fund. 1	$1.35 \times 0.50 + 1.50 \times 0.70 \times 0.70$	1.41 kN/m ²
Fund. 2	$1.20 \times 0.50 + 1.50 \times 0.70$	1.65 kN/m ²
Rep.	$1.00 \times 0.50 + 1.00 \times 0.70$	1.20 kN/m ²



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

Blad : 3

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

2^e Verdiepingsvloer

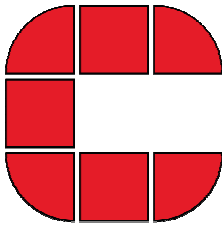
permanent	balklaag, plafond en Fermacell 2E32 vloerplaat	0.80 kN/m ²
veranderlijk	klasse A (woon- en verblijfsruimte)	1.75 kN/m ² ($\psi_0=0.40$)
	lichte scheidingswand	<u>0.80 kN/m²</u>
		2.55 kN/m ² ($\psi_0=0.40$)
Fund. 1	1.35 x 0.80 + 1.50 x 0.40 x 2.55	2.61 kN/m²
Fund. 2	1.20 x 0.80 + 1.50 x 2.55	4.79 kN/m²
Rep.	1.00 x 0.80 + 1.00 x 2.55	3.35 kN/m²

1^e Verdiepingsvloer

permanent	bestaand gasbeton, dik 30 cm á 2.14 kN/m ²	2.14 kN/m ²
	Fermacell 2E32 vloerplaat	<u>0.26 kN/m²</u>
		2.40 kN/m ²
veranderlijk	klasse A (woon- en verblijfsruimte)	1.75 kN/m ²
	lichte scheidingswand	<u>0.50 kN/m²</u>
		2.25 kN/m ² ($\psi_0=0.40$)
Fund. 1	1.35 x 2.40 + 1.50 x 0.40 x 2.25	4.59 kN/m²
Fund. 2	1.20 x 2.40 + 1.50 x 2.25	6.26 kN/m²
Rep.	1.00 x 2.40 + 1.00 x 2.25	4.65 kN/m²

OVERIGE CONSTRUCTIES:

metselwerk	20.00 kN/m ³
beton	25.0 kN/m ³
HSB / pui	0.50 kN/m ²



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

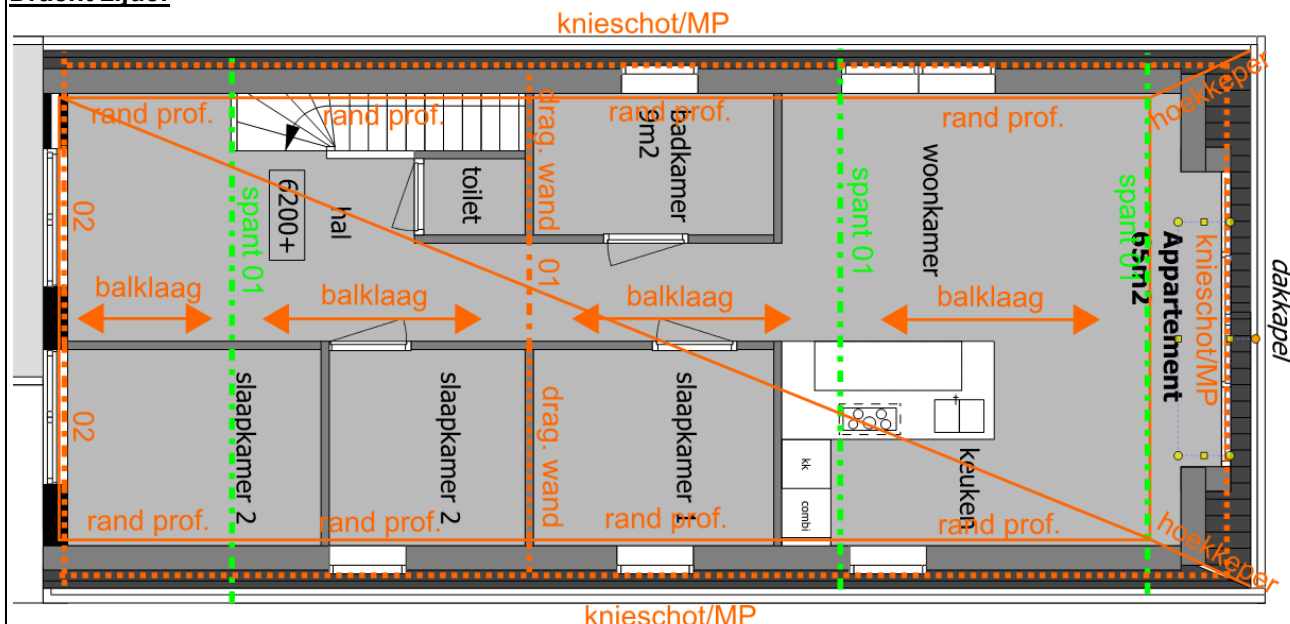
Blad : 4

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

OVERZICHT KAP:

Dracht zijde:

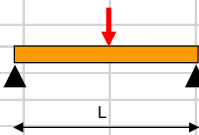
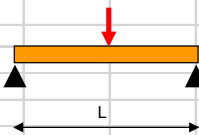


Constructie/opbouw kap.

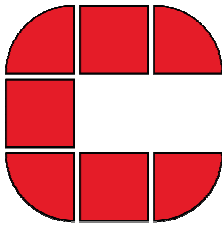
Plat dak uitgevoerd in een houten balklaag, hellende dakschilden uitgevoerd in een prefab dakplaat, opgelegd op/afdragend op stalen portaal spanten/dragende wanden welke de stabiliteit waarborgen. Rondom Knieschotten dragend en aan de bovenzijde horizontaal steunend t.b.v. hellende dakschilden.

Balklaag platdak:

Grootste overspanning (3.80m^1), te berekenen met de aanvullende belasting uit mogelijke zonnepanelen (incl. eventuele ballast) á 0.30 kN/m^2 .

Projectengineering Castelein BV				Versie : 4.9.12 ; NDP : NL				printdatum : 11-05-2021			
											
Eurocode NIEUWBOUW				H dak EC				b			
H: daken								h			
ontwerplevensduur								M _{Ed}			
veiligheidsklasse								V _{Ed}			
unity-checks								R _{Ed}			
								u _{eind}			
								u _{bij}			
opmerking											
sterkteklasse				liggerlengte L				resultaten			
materiaal				hart op hart balklaag				M _{Ed}			
houtbreedte b				eigen gewicht G _{kj}				V _{Ed}			
houthoogte h				personen Q _{k1}				R _{Ed}			
klimaatklasse				regen Q _{k1}				σ _{m,y,d}			
belastingduurklasse				sneeuw Q _{k1}				τ _d			
factor volume-effect s				puntlast F							
doorbuiging eind 1:								doorbuiging u _{eind}			
doorbuiging bij 1:								doorbuiging u _{bij}			
zeeg veld											
γ _M											
k _h				E _{0,mean,d}							
f _{m,d}				k _{mod}				I _y			
f _{v,d}				k _{def}				W _y			

Prof. 71x171-610.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

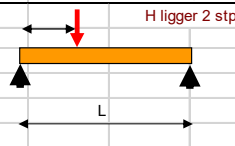
Blad : 5

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Rand profiel platdak:

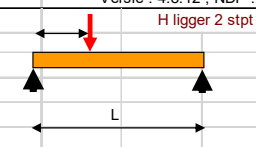
Bel.uit. kap 0.55x2.05 -
platd 0.30x0.50 0.30x1.00
Qg=1.28 kN/m¹ Qq=0.30 kN/m¹

Projectengineering Castelein BV			Versie : 4.8.12 ; NDP : NL				printdatum : 11-05-2021								
															
Eurocode NIEUWBOUW															
H: daken			L												
ontwerplevensduur			50	jaar											
veiligheidsklasse			CC2	-											
							b	142							
							h	171							
							M _{Ed,max}	3,6							
							V _{Ed,max}	3,8							
							R _{Ed,max}	3,8							
							u _{eind}	12,0							
							u _{bij}	5,4							
UGT	buiging	0,42	dwarskrach	0,09	stabiliteit	0,42	BGT	u _{eind}	0,79	u _{bij}	0,48				
opmerking															
sterkteklasse			naaldhout C18			liggerlengte L		3,8	m	resultaten					
materiaal			gezaagd hout			q1	G _{rep}	1,28	kN/m	M _{Ed,stpt,max}	0	kNm			
houtbreedte b			142	mm			Q _{extr+mom}	0,3	kN/m	M _{Ed,veld,max}	3,6	kNm			
houthoogte h			171	mm			Q _{mom}	0	kN/m	V _{Ed,max}	3,8	kN			
klimaatklasse			1			F1	G _{rep}	0	kN	R _{Ed,max}	3,8	kN			
belastingduurklasse			kort				Q _{extr+mom}	0	kN	σ _{m,y,d}	5,2	N/mm ²			
factor volume-effect s			0,12				Q _{mom}	0	kN	τ _d	0,21	N/mm ²			
doorbuiging eind 1:			250	* L	a=afstand tot stpt 1				0	m					
doorbuiging bij 1:			333	* L							doorbuiging u _{eind}	12,0	mm		
zeeg veld			0	mm							doorbuiging u _{bij}	5,4	mm		
γ _M			sterkte	1,30	-										
k _h			buiging	1,00	-	E _{0,mean;d}				9000	N/mm ²				
f _{m;d}				12,46	N/mm ²	k _{mod}				sterkte	0,90	-	I _y	5917	10 ⁴ mm ⁴
f _{v;d}				2,35	N/mm ²	k _{def}				vernoring	0,60	-	W _y	692,0	10 ³ mm ³

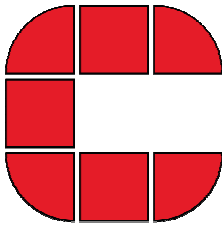
Prof. 2x71x171, zijdelings gekoppeld (verlijmen en verschroeven), opl. op spanten/dragende wanden.

Muurplaat, bovenregel knieschot:

Bel.uit. hor.kap 1.00x0.68 1.00x1.60x(0.50+0.20)x0.76
Qg=0.68 kN/m¹ Qq=0.85 kN/m¹

Projectengineering Castelein BV			Versie : 4.8.12 ; NDP : NL			printdatum : 11-05-2021					
						H ligger 2 stpt EC					
						b	152				
						h	235				
						M _{Ed,max}	9,7				
						V _{Ed,max}	6,4				
						R _{Ed,max}	6,4				
Eurocode NIEUWBOUW											
H: daken											
ontwerplevensduur		50	jaar								
veiligheidsklasse		CC2	-				u _{eind}	23,6			
							u _{bij}	15,3			
UGT	buiging	0,56	dwarskrach	0,11	stabiliteit	0,56	BGT	u _{eind}	0,97	u _{bij}	0,84
opmerking											
sterkteklasse		naaldhout C18		liggerlengte L		6,1	m	resultaten			
materiaal		gezaagd hout		q1	G _{rep}	0,68	kN/m	M _{Ed,stpt,max}		0	kNm
houtbreedte b		152	mm		Q _{extr+mom}	0,85	kN/m	M _{Ed,veld,max}		9,7	kNm
houthoogte h		235	mm		Q _{mom}	0	kN/m	V _{Ed,max}		6,4	kN
klimaatklasse		1		F1	G _{rep}	0	kN	R _{Ed,max}		6,4	kN
belastingduurklasse		kort			Q _{extr+mom}	0	kN	τ _{m,y,d}		7,0	N/mm ²
factor volume-effect s		0,12			Q _{mom}	0	kN	τ _d		0,26	N/mm ²
doorbuiging eind 1:		250	* L	a=afstand tot stpt 1	0	m		doorbuiging u _{eind}		23,6	mm
doorbuiging bij 1:		333	* L					doorbuiging u _{bij}		15,3	mm
zeeg veld		0	mm								
γ _M	sterkte	1,30	-								
k _h	buiging	1,00	-	E _{0,mean;d}		9000	N/mm ²				
f _{m,d}		12,46	N/mm ²	k _{mod}	sterkte	0,90	-	I _y		16439	10 ⁴ mm ⁴
f _{v,d}		2,35	N/mm ²	k _{def}	vernoring	0,60	-	W _y		1399,0	10 ³ mm ³

Prof. 4x235x38, gestapeld (verlijmen en verschroeven), horizontaal gekoppeld aan spanten/dragende wanden. Knieschot 38x235-610, 1-zijdig te voorzien van 9mm constr. bepl. Spano plaat V313 o.g.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

Blad : 6

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Spant 01:

B.B.= 3.80m¹



BG 1 permanent:

st. 2,4.	kap	3.80x2.05	=7.79 kN/m1
st. 3.	platd	3.80x0.50	=1.90

BG 2 zonnepanelen:

st. 3.	platd	3.80x0.30	=1.14 kN/m1
--------	-------	-----------	-------------

BG 3 veranderlijk

st. 3.	platd	3.80x1.00	=3.80 kN/m1 (b=10.0/3.80=2.63m ¹)
--------	-------	-----------	---

BG 4 sneeuw 1

st. 3.	platd	3.80x0.56	=2.13 kN/m1
--------	-------	-----------	-------------

BG 5 wind van links

st. 1.	kap	3.80x0.80x0.73	= 2.22kN/m1
st. 2.	zone G	3.80x-1.30x0.73	=-3.75kN/m1 (b=1.50m ¹)
	zone H	3.80x-0.50x0.73	=-1.39kN/m1
st. 3.	kap	3.80x-0.50x0.73	=-1.39kN/m1

BG6 onderdruk

st.1tm3.		3.80x0.30x0.73	=0.83 kN/m1
----------	--	----------------	-------------

BG7 overdruk

st. 1tm3.		3.80x-0.20x0.73	=-0.55 kN/m1
-----------	--	-----------------	--------------

Zie in- en uitvoer Technosoft achterin deze berekening voor controle profilering. Ligger en spantenbenen IPE180, balklaag opgenomen in ligger. Spantenbenen gekoppeld aan verdv. liggers.

Latei 01 / 02:

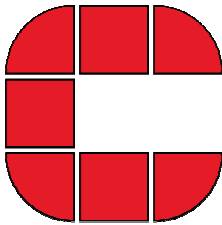
Prac. prof. 2x71x171, zijdelings gekoppeld (verlijmen en verschroeven), opl. op dubb. stijl.

Hoekkeper:

Prac. prof. 71x196.

Dragende en stabiliteitswanden:

Uit te voeren in HSB, gevels(binnenspouwblad), binnenwanden 38x89-407, rondom openingen stijlen en regels dubbel uitvoeren, 1-zijdig te voorzien van 12mm constr. bepl. OSBIII.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

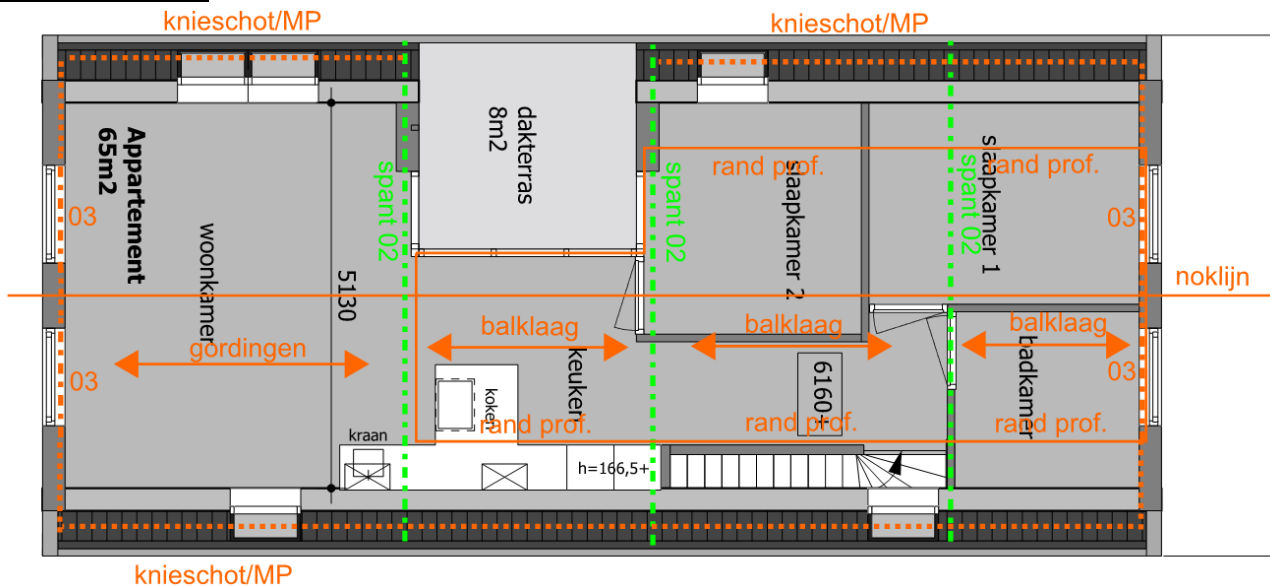
Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

Blad : 7

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Molenplein zijde:



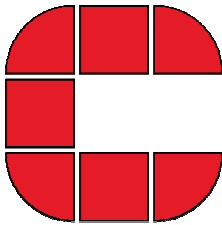
Constructie/opbouw kap.

Hellende dakschilden uitgevoerd in een prefab dakplaat, opgelegd op/afdragend op gordingen. Zoldervloer uitgevoerd in een houten balklaag. Gordingen en zoldervloer opgelegd in/afdragend op stalen portaal spanten/dragende wanden welke de stabiliteit waarborgen. Rondom Knieschotten dragend en aan de bovenzijde horizontaal steunend t.b.v. hellende dakschilden.

Gordingen tpv woonkamer:

Projectengineering Castelein BV				Versie : 5.9.12 ; NDP : NL				printdatum : 11-05-2021			
0											
0											
Eurocode NIEUWBOUW				H: daken				H gording 2 stpt EC			
ontwerplevensduur	50	jaar						b	71		
veiligheidsklasse	CC2							h	221		
								h.o.h.	1,6333333		
								M _{Ed,y}	2,8		
								M _{Ed,z}	0,0		
								u _{eind}	17,9		
								u _{bij}	12,2		
UGT	0,24	0,29	0,69	0,47	0,24	0,43	u _{eind}	0,99	u _{bij}	0,68	
opmerking											
dakvorm		zadeldak		overspanning L1	4,5	m	resultaten				
dakhelling α	49	graden		schuine lengte L3	4,9	m	M _{Ed,y}	2,83	kNm		
sterkteklasse	naaldhout C24			aantal gordingen	2	st	M _{Ed,z}	0,00	kNm		
materiaal	gezaagd hout			hart op hart gordingen	1,633	m	σ _{m,y,d}	4,9	N/mm²		
houtbreedte b	71	mm					σ _{m,z,d}	0,0	N/mm²		
houthoogte h	221	mm					doorbuiging u _{eind}	17,9	mm		
klimaatklasse	1						doorbuiging u _{bij}	12,2	mm		
belastingduurklasse	kort			belasting per m² grondvlak							
factor volume-effect s	0,1			eigen gewicht G _{kj}	1,07	kN/m²					
doorbuiging eind 1:	250	* L		personen p _{rep}	0,00	kN/m²					
doorbuiging bij 1:	250	* L		sneeuw s _n	0,21	kN/m²					
				belasting per m² dakvlak							
γ _M	sterkte	1,30	-	windbelasting w _e +w _i	0,70	kN/m²					
k _h	buiging	1,00	-	windgebied	II	-	E _{0,mean;d}	11000	N/mm²		
k _{mod}	sterkte	0,90	-	soort terrein	III	-	I _y	6386	10⁴mm⁴		
k _{def}	vervorming	0,60	-	hoogte boven m.v. z	12	m	I _z	659	10⁴mm⁴		
f _{m,d}		16,62	N/mm²	puntlast vertikaal			W _y	578	10³mm³		
f _{v,d}		2,77	N/mm²	puntlast F _k	2,00	kN	W _z	186	10³mm³		
bij windzuiging ontstaat er				-3,63	kN trek per oplegging !						

Prof. 71x221(kwal.C24)-1650, oplegging in spant/dubb. stijl.



PROJECTENGINEERING CASTEILEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

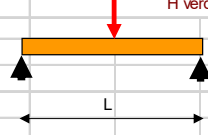
Blad : 8

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Balklaag zoldervloer:

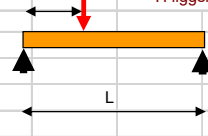
Grootste overspanning (4.00m¹).

Projectengineering Castelein BV			Versie : 4.8.12 ; NDP : NL			printdatum : 11-05-2021					
						b	71				
						h	171				
						M _{Ed}	2,10				
						V _{Ed}	1,98				
						R _{Ed}	2,10				
Eurocode NIEUWBOUW						u _{eind}	14,0				
E: opslagruimten						u _{bij}	10,2				
ontwerplevensduur	50	jaar									
veiligheidsklasse	CC2	-									
UGT	buiging	0,55	dwarskr.	0,12	BGT	u _{eind}	0,88	0,38	u _{bij}	0,85	0,19
opmerking											
sterkteklasse		naaldhout C18		liggerlengte L		4	m	resultaten			
materiaal		gezaagd hout		hart op hart balklaag		0,61	m	M _{Ed}		2,10	kNm
houtbreedte b		71	mm	eigen gewicht G _{kj}		0,50	kN/m ²	V _{Ed}		1,98	kN
houthoogte h		171	mm	extreme belasting Q _{k1}		0,7	kN/m ²	R _{Ed}		2,10	kN
klimaatklasse		1		scheidingswanden Q _{k1}		0	kN/m ²	σ _{m,y,d}		6,1	N/mm ²
belastingduurklasse		middellang		puntlast F		0	kN	τ _d		0,24	N/mm ²
factor volume-effect s		0,12									
doorbuiging eind 1:		250	* L					doorbuiging u _{eind}		14,0	mm
doorbuiging bij 1:		333,3	* L					doorbuiging u _{bij}		10,2	mm
zeeg veld		0	mm					f _l =		9	Hz
γ _M	sterkte	1,30	-								
k _h	buiging	1,00	-	E _{0,mean;d}		9000	N/mm ²				
f _{m,d}		11,08	N/mm ²	k _{mod}		sterkte	0,80	-	I _y	2958	10 ⁴ mm ⁴
f _{v,d}		2,09	N/mm ²	k _{def}		vervorming	0,60	-	W _y	346	10 ³ mm ³

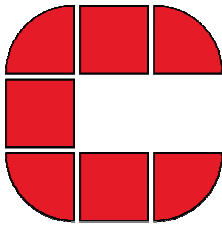
Prof. 71x171-610.

Rand profiel zoldervloer:

Bel.uit. kap 1.75x1.07 1.75x0.21
platd 0.30x0.50 0.30x0.70x0.070
Qg=2.02 kN/m¹ Qq=0.51 kN/m¹

Projectengineering Castelein BV			Versie : 4.8.12 ; NDP : NL			printdatum : 11-05-2021						
						b	213					
						h	171					
						M _{Ed,max}	6,4					
						V _{Ed,max}	6,4					
						R _{Ed,max}	6,4					
Eurocode NIEUWBOUW						u _{eind}	15,6					
H: daken						u _{bij}	7,2					
ontwerplevensduur			50	jaar								
veiligheidsklasse			CC2	-								
UGT		buiging	0,49	dwarskrach	0,10	stabiliteit	0,49	BGT	u _{eind}	0,98	u _{bij}	0,60
opmerking												
sterkteklasse			naaldhout C18		liggerlengte L		4	m	resultaten			
materiaal			gezaagd hout		q1	G _{rep}	2,02	kN/m	M _{Ed,stpt,max}	0	kNm	
houtbreedte b			213	mm		Q _{extr+mom}	0,51	kN/m	M _{Ed,veld,max}	6,4	kNm	
houthoogte h			171	mm		Q _{mom}	0,15	kN/m	V _{Ed,max}	6,4	kN	
klimaatklasse			1		F1	G _{rep}	0	kN	R _{Ed,max}	6,4	kN	
belastingduurklasse			kort			Q _{extr+mom}	0	kN	σ _{m,y,d}	6,2	N/mm ²	
factor volume-effect s			0,12			Q _{mom}	0	kN	τ _d	0,24	N/mm ²	
doorbuiging eind 1:			250	* L	a=afstand tot stpt 1	0	m					
doorbuiging bij 1:			333	* L					doorbuiging u _{eind}	15,6	mm	
zeeg veld			0	mm					doorbuiging u _{bij}	7,2	mm	
γ _M			sterkte	1,30	-							
k _h			buiging	1,00	-	E _{0,mean;d}	9000	N/mm ²				
f _{m,d}			12,46	N/mm ²	k _{mod}	sterkte	0,90	-	I _y	8875	10 ⁴ mm ⁴	
f _{v,d}			2,35	N/mm ²	k _{def}	vervorming	0,60	-	W _y	1038,1	10 ³ mm ³	

Prof. 3x71x171, zijdelings gekoppeld (verlijmen en verschroeven), opl. op spanten/dragende wanden.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

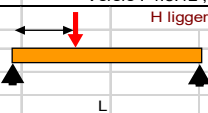
Blad : 9

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Muurplaat, bovenregel knieschot:

Bel.uit. hor.kap 1.00x1.69 1.00x(0.50+0.20)x0.73+0.28
Qg=1.69 kN/m¹ Qq=0.79 kN/m¹

Projectengineering Castelein BV			Versie : 4.8.12 ; NDP : NL			printdatum : 11-05-2021			
						b	114		
						h	235		
						M _{Ed,max}	8,1		
						V _{Ed,max}	7,2		
						R _{Ed,max}	7,2		
Eurocode NIEUWBOUW						u _{eind}	16,8		
H: daken	50	jaar				u _{bij}	8,7		
ontwerplevensduur	50	jaar							
veiligheidsklasse	CC2	-							
UGT	buiging	0,62	dwarskrach	0,16	stabiliteit	0,62	BGT	u _{eind} 0,93 u _{bij} 0,64	
opmerking									
sterkteklasse		naaldhout C18	liggerlengte L		4,5	m	resultaten		
materiaal		gezaagd hout	q1	G _{rep}	1,69	kN/m	M _{Ed,stpt,max}	0	kNm
houtbreedte b		114 mm		Q _{extr+mom}	0,79	kN/m	M _{Ed,veld,max}	8,1	kNm
houthoogte h		235 mm		Q _{mom}	0	kN/m	V _{Ed,max}	7,2	kN
klimaatklasse		1	F1	G _{rep}	0	kN	R _{Ed,max}	7,2	kN
belastingduurklasse		kort		Q _{extr+mom}	0	kN	σ _{m,y,d}	7,8	N/mm ²
factor volume-effect s		0,12		Q _{mom}	0	kN	τ _d	0,37	N/mm ²
doorbuiging eind 1:		250 * L	a=afstand tot stpt 1		0	m			
doorbuiging bij 1:		333 * L					doorbuiging u _{eind}	16,8	mm
zeeg veld		0 mm					doorbuiging u _{bij}	8,7	mm
γ _M		sterkte 1,30 -							
k _h		buiging 1,00 -							
			E _{0,mean;d}		9000	N/mm ²			
f _{m,d}		12,46 N/mm ²	k _{mod}		sterkte 0,90 -	I _y	12329	10 ⁴ mm ⁴	
f _{v,d}		2,35 N/mm ²	k _{def}		vervorming 0,60 -	W _y	1049,3	10 ³ mm ³	

Prof. 3x235x38, gestapeld (verlijmen en verschroeven), horizontaal gekoppeld aan spanten/dragende wanden. Knieschot 38x235-610, 1-zijdig te voorzien van 9mm constr. bepl. Spano plaat V313 o.g.

Spant 02:

B.B.= 3.75m¹

BG 1 permanent:

st. 2tm5 kap 3.80x1.07 =4.07 kN/m¹
st. 7 vlv 3.80x0.50 =1.90

BG 2 veranderlijk

st. 7 vlv 3.80x0.70 =2.66 kN/m¹

BG 3 sneeuw 1

st. 2tm5 kap 3.80x0.21 =0.80 kN/m¹

BG 4 sneeuw 2

st. 2,3 kap 3.80x0.21x0.50 =0.40 kN/m¹
st. 4,5 kap 3.80x0.21 =0.80 kN/m¹

BG 5 wind van links

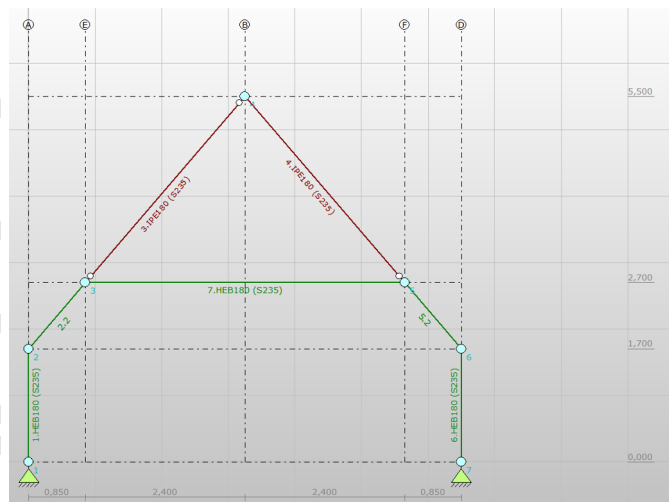
st. 1 3.80x0.80x0.73 =2.22kN/m¹
st. 2,3 3.80x0.70x0.73 =1.94kN/m¹
st. 4,5 3.80x-0.30x0.73=-0.83kN/m¹
st. 6 3.80x-0.50x0.73=-1.39kN/m¹

BG6 onderdruk

st.1tm6. 3.80x0.30x0.73=0.83kN/m¹

BG7 overdruk

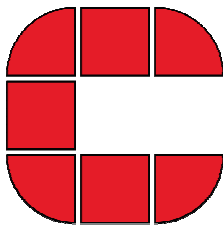
st. 1tm6. 3.80x-0.20x0.73=-0.55 kN/m¹



Zie in- en uitvoer Technosoft achterin deze berekening voor controle profilering. Spantbenen boven vlieringsniveau IPE180, alle overige prof. HE180B, balklaag vlieringsvloer opgenomen in ligger.

Latei 03:

Prac. prof. 2x71x171, zijdelings gekoppeld (verlijmen en verschroeven), opl. op dubb. stijl.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

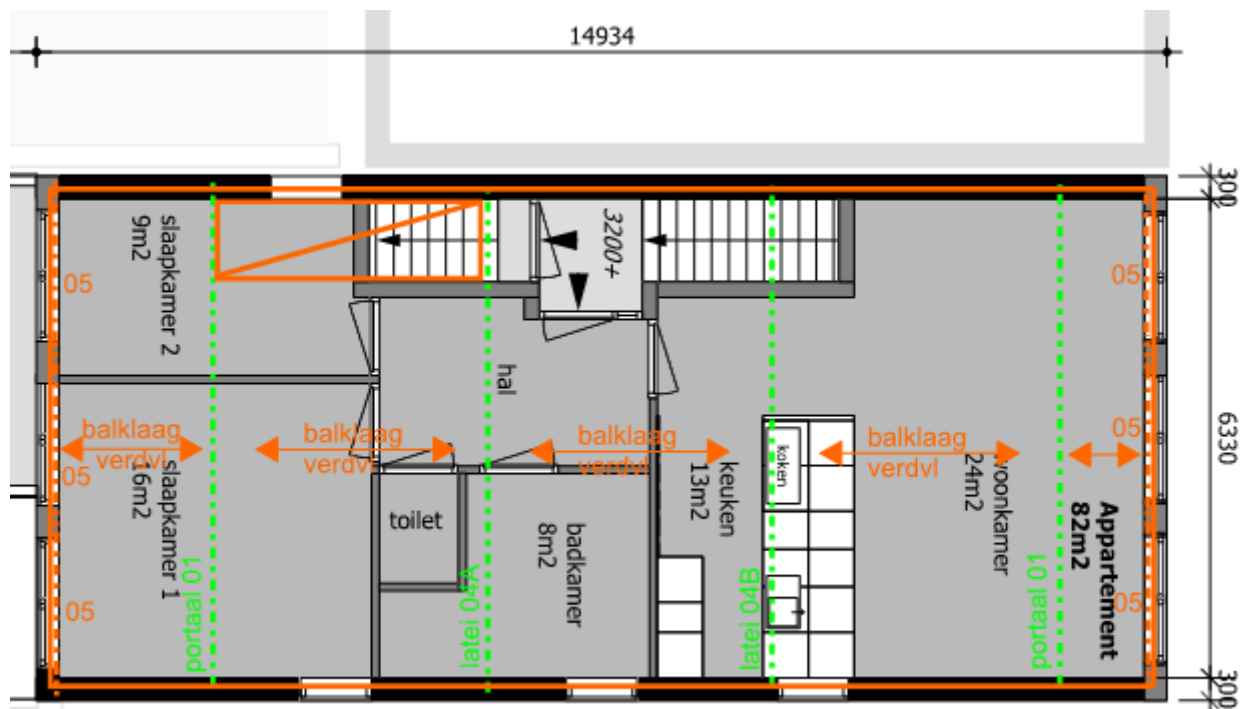
Blad : 10

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

OVERZICHT 2^e VERDIEPINGSVLOER:

Dracht zijde:

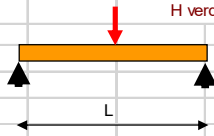


Constructie/opbouw verdiepingvloer:

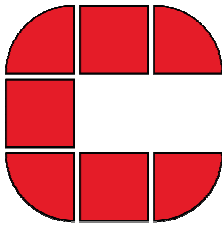
Uit te voeren in houten balklagen, stalen liggers en dragende wanden. De stabiliteit van de nieuwe opbouw te waarborgen door schijfwerking vloeren, stalen portaal spanten. (De bestaande dakvloer te verwijderen).

Balklaag verdiepingvloer:

Berekende overspanning 3.80m¹.

Projectengineering Castelein BV				Versie : 4.8.12 ; NDP : NL				printdatum : 21-05-2021			
								b	71		
								h	196		
								M _{Ed}	5,25		
								V _{Ed}	5,43		
Eurocode NIEUWBOUW								R _{Ed}	5,52		
A: woon- en verblijfsruimtes								u _{eind}	14,5		
ontwerplevensduur	50	jaar						u _{bij}	11,7		
veiligheidsklasse	CC2	-									
UGT	buiging	0,78	dwarskr.	0,24	BGT	u _{eind}	0,96	0,73	u _{bij}	1,03	0,73
opmerking											
sterkteklasse naaldhout C24			liggerlengte L			3,8	m	resultaten			
materiaal gezaagd hout			hart op hart balklaag			0,6	m	M _{Ed}		5,25	kNm
houtbreedte b 71 mm			eigen gewicht G _{kj}			0,85	kN/m ²	V _{Ed}		5,43	kN
houthoogte h 196 mm			extreme belasting Q _{k1}			1,75	kN/m ²	R _{Ed}		5,52	kN
klimaatklasse 1			scheidingswanden Q _{k1}			0,8	kN/m ²	σ _{m.y.d}		11,5	N/mm ²
belastingduurklasse middellang			puntlast F			3	kN	τ _d		0,59	N/mm ²
factor volume-effect s 0,12											
doorbuiging eind 1: 250 * L								doorbuiging u _{eind}		14,5	mm
doorbuiging bij 1: 333,3 * L								doorbuiging u _{bij}		11,7	mm
zeeg veld 0 mm								f ₁ =		11	Hz
γ _M sterkte 1,30 -											
k _h buiging 1,00 -											
f _{m,d} 14,77 N/mm ²			E _{0,mean;d} 11000			N/mm ²		l _y	4455	10 ⁴ mm ⁴	
			k _{mod} sterkte 0,80			-					
f _{v,d} 2,46 N/mm ²			k _{def} vervorming 0,60			-		W _y	455	10 ³ mm ³	

Prof. 71x196(kwal. C24)-610, balklagen koppelen aan liggers en stalen portaal spanten. Vloeren uit te voeren als stabiliteitsschijven d.m.v. het aanbrengen van 18mm constr. bepl. OSBIII o.g. in halfsteens verband doorgaand over liggers en stalen spanten.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

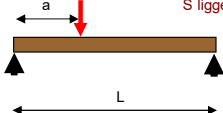
Blad : 11

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Latei 04:

Bel.uit. platd 3.80x0.50 -
hsb 2.70x0.50 -
verdbl 3.80x0.80 3.80x2.55
Qg=6.30 kN/m¹ Qq=9.69 kN/m¹

Projectengineering Castelein BV		Versie : 4.10.12 : NDP : NL		printdatum : 25-05-2021	
Eurocode NIEUWBOUW				profiel 1 HE 0200B profiel 2 M _{Ed,max} 124,4 V _{Ed,max} 75,4 R _{Ed,max} 75,4 u _{eind} 19,3 u _{bij} 20,0	
A: woon- en verblijfsruimtes		ontwerplevensduur 50 jaar		veiligheidsklasse CC2 -	
buiging	0,82	dwarskracht	0,22	onderflensinklemming	0,16
opmerking		kip		0,82	BGT
materiaal S235		liggerlengte L		0,73	1,01
klasse 1	-	q1	G _{rep} 6,3 kN/m	resultaten	
f _y 235	N/mm ²		Q _{ext+mom} 9,69 kN/m	M _{Ed,stpt,max}	0,0 kNm
E 210000	N/mm ²		Q _{mom} 3,88 kN/m	M _{Ed,veld,max}	124,4 kNm
doorbuiging eind 1: 250	* L	F1	G _{rep} 0 kN	M _{c,Rd}	151,0 kNm
doorbuiging bij 1: 333	* L		Q _{ext+mom} 0 kN	M _{b,Rd}	151,0 kNm
zeeg veld -15	mm		Q _{mom} 0 kN	V _{Ed,max}	75,4 kN
profiel 1 HE 0200B		a=afstand tot stpt 1	0 m	V _{c,Rd}	337,2 kN
richting	sterke as			R _{Ed,max}	75,4 kN
aantal 1xprofiel 1:				N _{b,Rd}	483,1 kN
profiel 2				doorbuiging u _{eind}	19,3 mm
richting				doorbuiging u _{bij}	20,0 mm
aantal					

Latei 04A Prof. HE200B 15mm toog, opl. =750cm², spreiding d.m.v. L200x100x10, lg. 750.

Latei 04B Prof. HE200B t.p.v. opl. worden bovenstaande spanten op de liggers geplaatst/gekoppeld, opl. =750cm², spreiding d.m.v. L200x100x10, lg. 750.

Portaal 01:

BG 1 permanent:

st. 5 verdbl. 2.90x0.80 =2.47 kN/m¹
kn. 3,6. spant 2.90/3.80x14.7 =11.2 kN

BG 2 zonnepanelen:

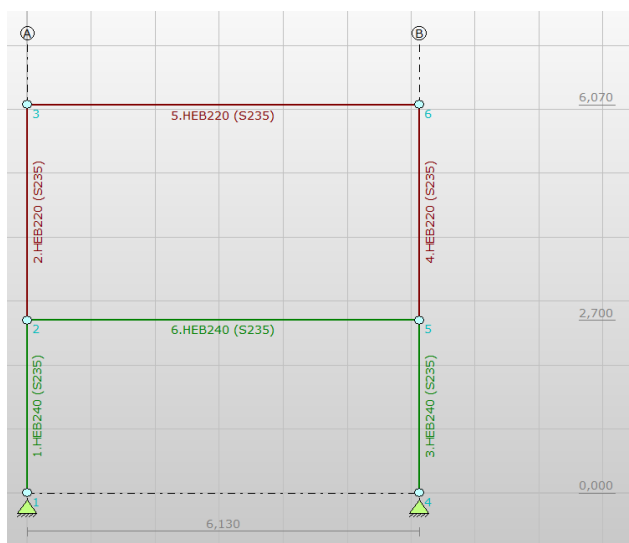
kn. 3,6. spant 2.90/3.80x2.62 =2.00 kN

BG 3 veranderlijk

st. 5. verdbl. 2.90x2.55 =7.39 kN/m¹

BG 4 wind van links

kn. 3,6. spant 9.39/3.80x7.47+
verdbl 7.47x0.50x3.00x(0.80+0.50)x0.73x0.85 =27.5 kN



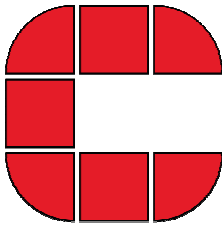
Zie in- en uitvoer Technosoft achterin deze berekening voor controle profilering. Prof. boven niveau 1^e verd.vl. HE220B (kolommen/ligger) balklagen opgenomen in ligger. Prof. onder niveau 1^e verd.vl. HE240B (kolommen/ligger) ligger vrij te houden van 1^e verd.vl. Alle verbindingen momentvast vlg. detailberekening derden.

Latei 05:

Prac. prof. 2x71x196, zijdelings gekoppeld (verlijmen en verschroeven), opl. op dubb. stijl.

Dragende wanden:

Kopgevels uit te voeren in HSB, gevels 38x235-407, rondom openingen stijlen en regels dubbel uitvoeren, 1-zijdig te voorzien van 12mm constr. bepl. OSBIII. Bestaande dragende bouwmuren zijn uitgevoerd in gasbeton. Deze dienen circa 200mm te worden verhoogt, uitvoering gelijk als bestaande, e.e.a. i.h.w. te bepalen.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

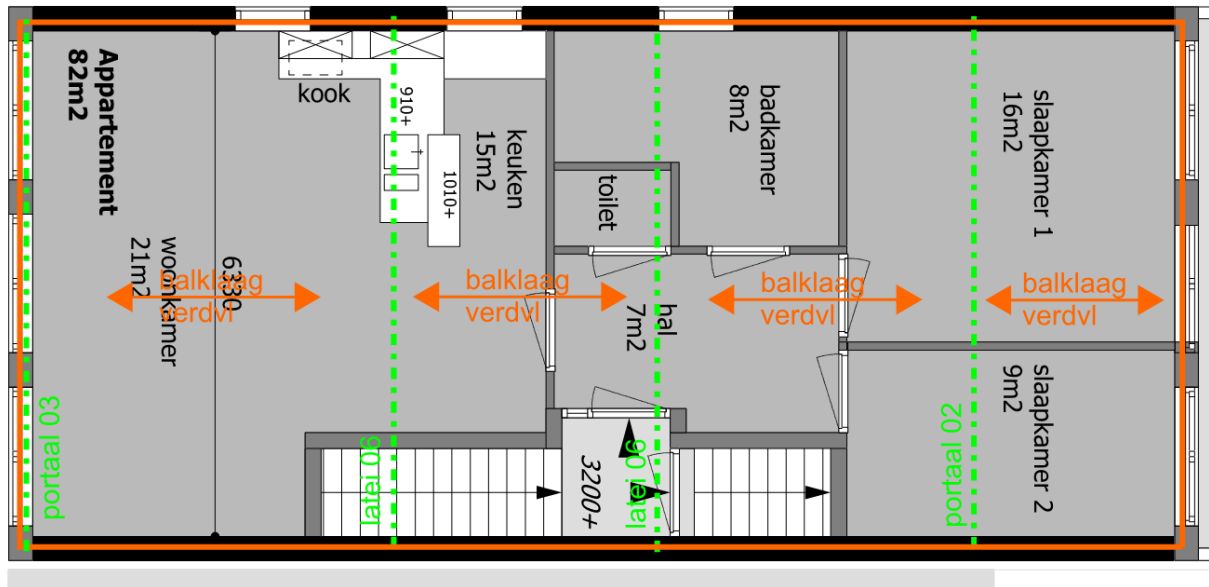
Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

Blad : 12

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Molenplein zijde:



Constructie/opbouw verdiepingvloer:

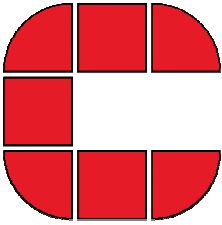
Uit te voeren in houten balklagen, stalen liggers en dragende wanden. De stabiliteit van de nieuwe opbouw te waarborgen door schijfwerking vloeren, stalen portaal spanten. (De bestaande dakvloer te verwijderen).

Balklaag verdiepingvloer:

Grootste overspanning (4.60m¹).

Projectengineering Castelein BV				Versie : 4.8.12 ; NDP : NL				printdatum : 25-05-2021			
				H verdieping EC b				71			
				h				196			
				M _{Ed}				3,86			
				V _{Ed}				4,98			
				R _{Ed}				4,98			
				u _{eind}				15,6			
				u _{bij}				12,7			
Eurocode NIEUWBOUW											
A: woon- en verblijfsruimtes											
ontwerplevensduur	50	jaar									
veiligheidsklasse	CC2	-									
UGT	buiging	0,58	dwarskr.	0,22	BGT	u _{eind}	0,85	0,70	u _{bij}	0,92	0,73
opmerking											
sterkteklasse	naaldhout C24		liggerlengte L	4,6	m	resultaten					
materiaal	gezaagd hout		hart op hart balklaag	0,305	m	M _{Ed}		3,86	kNm		
houtbreedte b	71	mm	eigen gewicht G _{kj}	0,80	kN/m ²	V _{Ed}		4,98	kN		
houthoogte h	196	mm	extreme belasting Q _{k1}	1,75	kN/m ²	R _{Ed}		4,98	kN		
klimaatklasse	1		scheidingswanden Q _{k1}	0,8	kN/m ²	σ _{m,y,d}		8,5	N/mm ²		
belastingduurklasse	middellang		puntlast F	3	kN	τ _d		0,54	N/mm ²		
factor volume-effect s	0,12										
doorbuiging eind 1:	250	* L				doorbuiging u _{eind}		15,6	mm		
doorbuiging bij 1:	333,3	* L				doorbuiging u _{bij}		12,7	mm		
zeeg veld	0	mm				f ₁		11	Hz		
γ _m	sterkte	1,30									
k _h	buiging	1,00									
f _{m,d}		14,77	N/mm ²	k _{mod}	sterkte	0,80	-	l _y	4455	10 ⁴ mm ⁴	
f _{v,d}		2,46	N/mm ²	k _{def}	vervorming	0,60	-	W _y	455	10 ³ mm ³	

Prof. 71x196(kwal. C24)-305 overig h.o.h. 610, balklagen koppelen aan liggers en stalen portaal spanten. Vloeren uit te voeren als stabiliteitsschijven d.m.v. het aanbrengen van 18mm constr. bepl. OSBIII o.g. in halfsteens verband doorgaand over liggers en stalen spanten.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

Blad : 14

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Portaal 03:

BG 1 permanent:

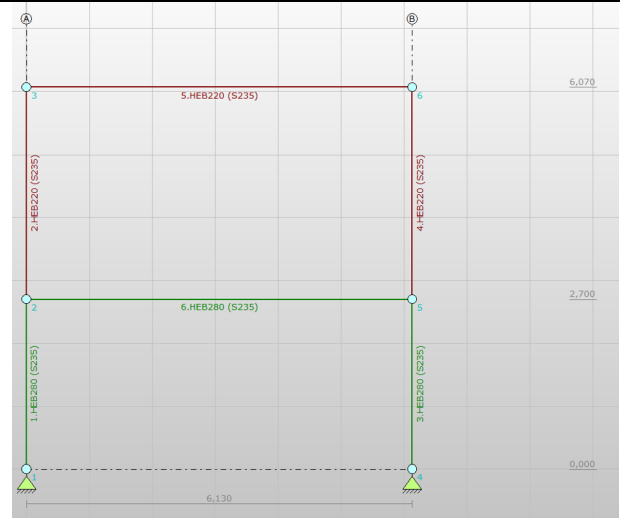
st. 5 kap 2.30x1.07
 hsb 3.80x0.50
 verdl. 2.30x0.80 =6.20 kN/m1

BG 3 veranderlijk

st. 5. verdl. 2.30x2.55 =5.87 kN/m1

BG 4 wind van links

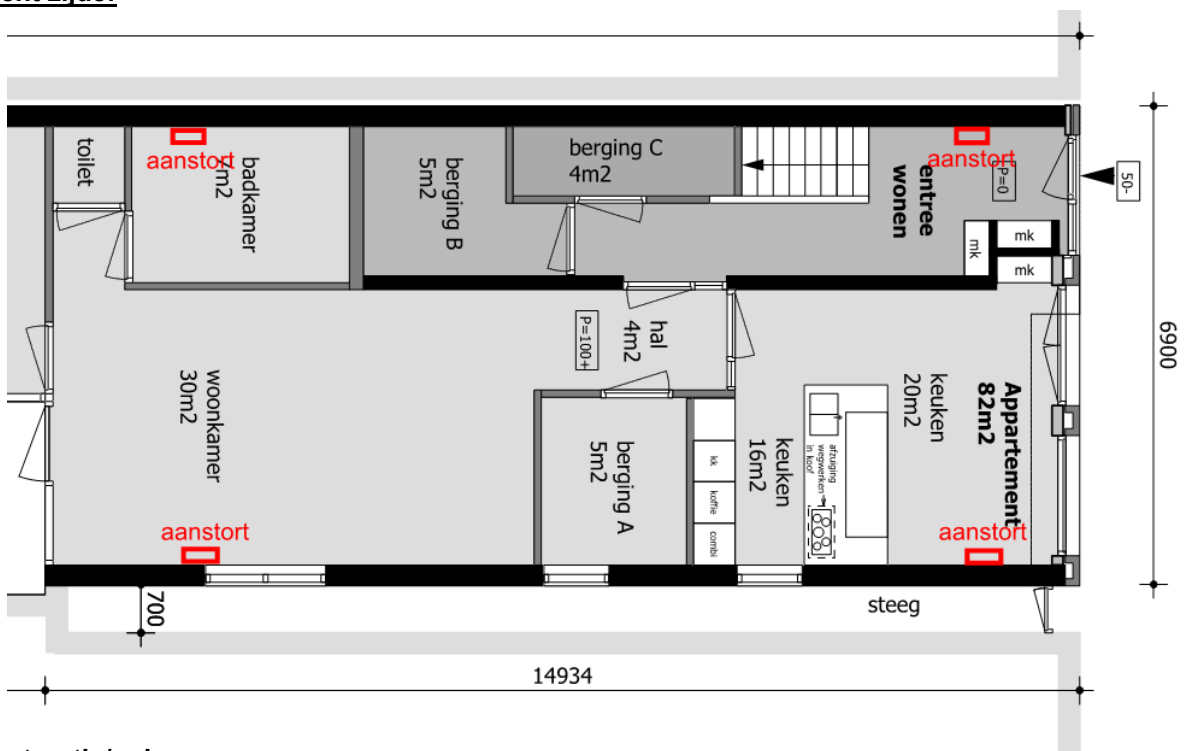
kn. 3,6. topgevel 16.7/3.75x7.47+
 verdl 7.47x0.50x3.00x(0.80+0.50)x0.73x0.85 =42.3 kN



Zie in- en uitvoer Technosoft achterin deze berekening voor controle profilering. Prof. boven niveau 1^e verd.vl. HE220B (kolommen/ligger) balklagen opgenomen in ligger. Prof. onder niveau 1^e verd.vl. HE280B (kolommen/ligger) ligger vrij te houden van 1^e verd.vl. Alle verbindingen momentvast vlg. detailberekening derden.

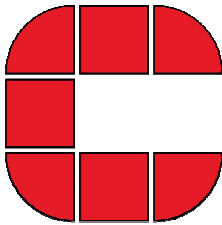
OVERZICHT FUNDERING:

Dracht zijde:



Constructie/opbouw:

De bestaande fundering bestaat uit een balkenrooster op palen, positie palen, afmetingen balkrooster of wapening is niet bekend. Op basis van de leeftijd van het pand is aangenomen dat tijdens de originele bouw de TGB '72 is toegepast. Er wordt een evenwichtsvergelijking uitgevoerd op de totale belasting op de fundering. Ter plaatse van de nieuwe portalen wordt aan de zijkant van de bestaande fundering een aanstort gemaakt ter afdracht belasting naar de bestaande fundering.



PROJECTENGINEERING CASTELEIN

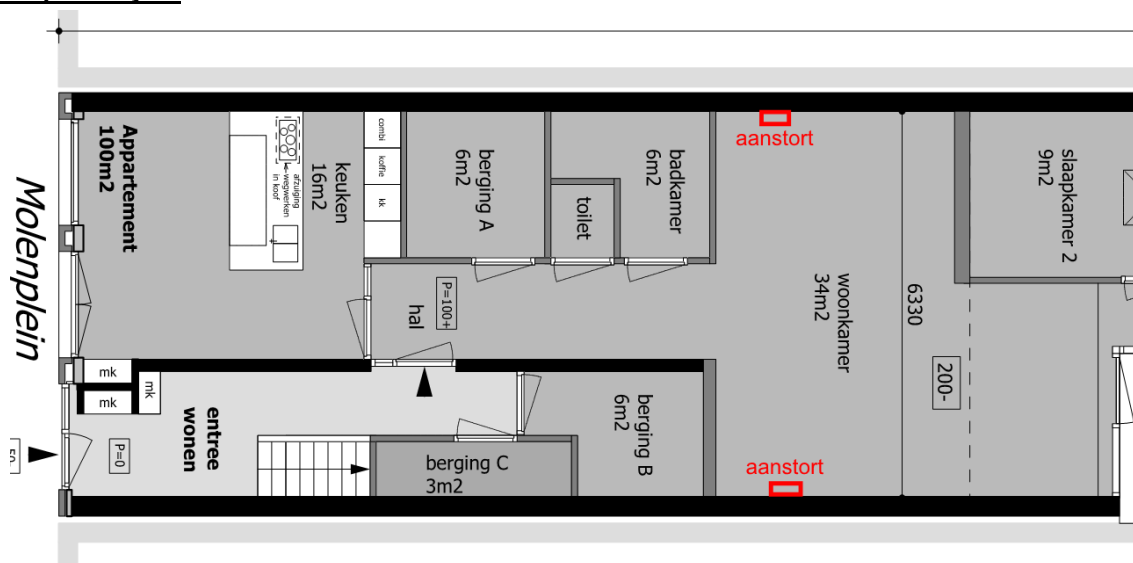
Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
info@projectengineering.nl

Blad : 16

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021

Molenplein zijde:



Bestaande situatie, bel. uit:

platd	3.30x2.34	-
wand	6.20x2.14	-
verd.vl.	3.30x3.14	3.30x1.50
(huidig opslag winkelfunctie, waarschijnlijk origineel woonfunctie)		
bggvl	3.30x6.00	3.30x4.00 (winkelfunctie)
	$Q_g=51.1 \text{ kN/m}^1$	$Q_q=18.2 \text{ kN/m}^1$
$Q_{rep}=69.3 \text{ kN/m}^1$, $\gamma=1.70$ (TGB '72) $Q_d=118 \text{ kN/m}^1$.		

Nieuwe situatie, bel. uit:

lateien 06 (2x)	2x45.5/14.9	2x64.0x0.40/14.9
wand	6.20x2.14	-
verd.vl.	3.30x2.64	3.30x2.55
bggvl	3.30x6.00	3.30x2.55
	$Q_g=47.8 \text{ kN/m}^1$	$Q_q=20.3 \text{ kN/m}^1$
$Q_{rep}=68.0 \text{ kN/m}^1$, NEN-EN 8700 serie (verbouw eisen, CC2) $\gamma_{Gj,sup}=1.15$, $\gamma_{Q,1}=1.30$ $Q_d=81.4 \text{ kN/m}^1$.		

De origineel berekende belasting is aanzienlijk groter dan de nu te rekenen belasting op de bestaande fundering.

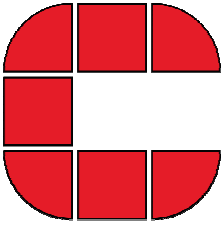
Uit de portalen 01 komen per bouwmuur nog 2 aanvullende puntlasten, $F_g=28.2+2.00=30.2 \text{ kN}$, $F_q=22.7$ (verdv1)+27.2(windbel.)=49.9 kN, $F_d=1.15 \times 30.2 + 1.30 \times (0.40 \times 22.7 + 27.2 \times 0.00)=46.5 \text{ kN}$.

De gegevens van de bestaande fundering is beperkt, de totaal op fundering werkende rekenkundige belasting neemt af, qua paal draagvermogen mag worden aangenomen dat dit akkoord is. Geadviseerd wordt om aan één zijde van het pand (de steeg zijde lijkt het meest praktisch) de positie van de bestaande funderingspalen inzichtelijk te maken en met deze gegevens de krachtswerking in de bestaande funderingsbalk te controleren.

Aansluiting op bestaande fundering:

Over te brengen belasting $V_{dmax}=129 \text{ kN}$ (portaal 02) d.m.v. een aanstort en het inboren en inlijmen van stekken aan de binnenzijde van de bestaande fundering.

Maatvoering stekken, voor onderbouwing zie berekening Hilti, achterin deze berekening:



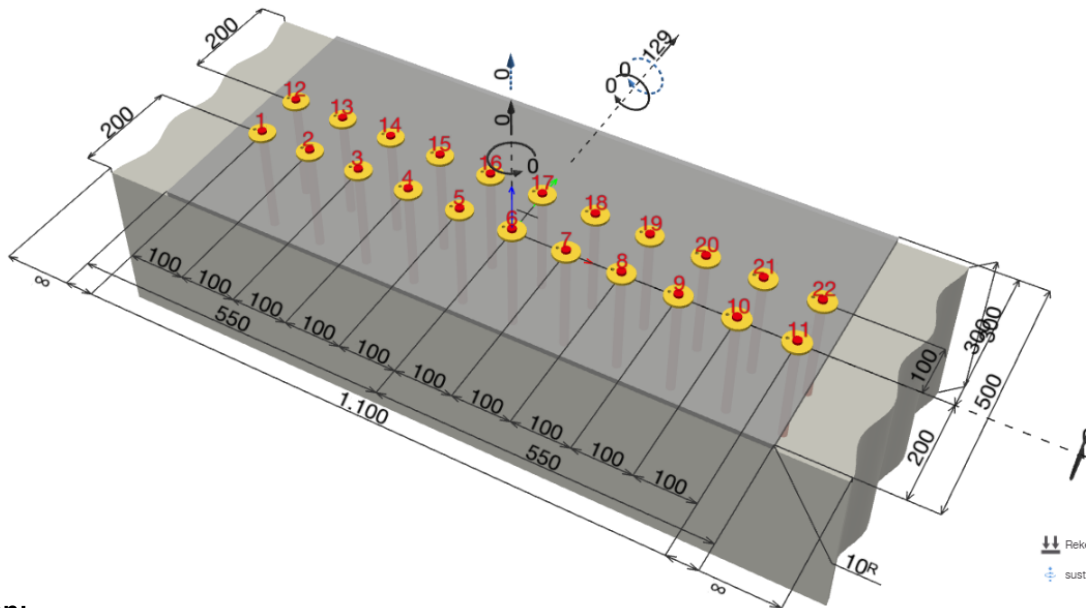
PROJECTENGINEERING CASTEILEIN

Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8
9251GA Burgum
0511 431314
www.projectengineering.nl
Info@projectengineering.nl

Blad : 17

Werknr. : 21098

Datum : 06-05-2021



Algemeen:

Funderingsbalk afmeting	=	350x500x lg. 1100 mm
Betonkwaliteit	=	C30/37
Wapeningskwaliteit	=	B500B
Milieuklasse - dekking onder	=	XC3 - 35 mm (werkvloer of folie toepassen)
Milieuklasse - dekking zijkant	=	XC3 - 35 mm
Milieuklasse - dekking boven	=	XC3 - 35 mm
Wapening	=	bgls. Ø8-100, O/B 4Ø12, fl. wap. 3Ø10.

Project.....:

Onderdeel.....:

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

Datum.....: 11/05/2021

Bestand.....: f:\werken 2021\21098 - dracht 136

heerenveen\technosoft\raamwerken\spant 01.rww

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

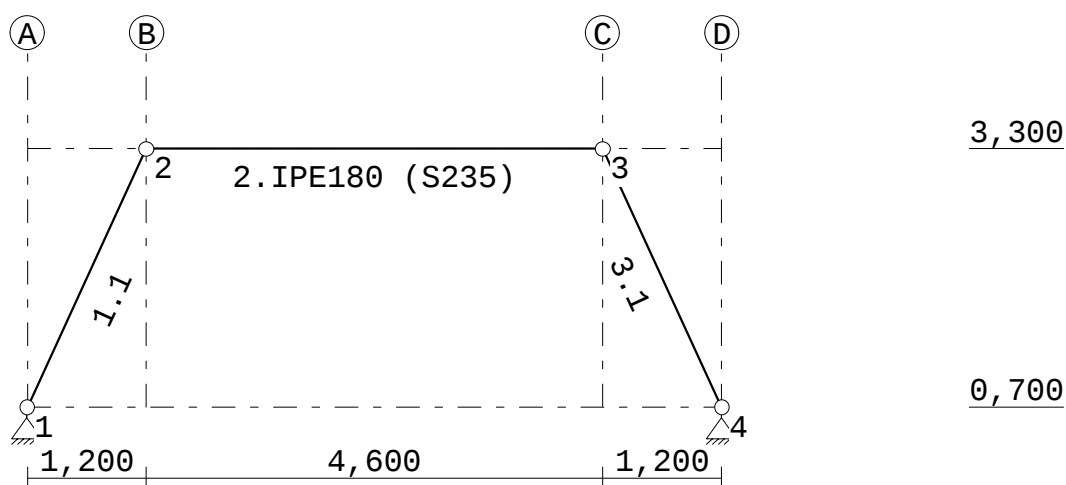
Geometrisch lineair.

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

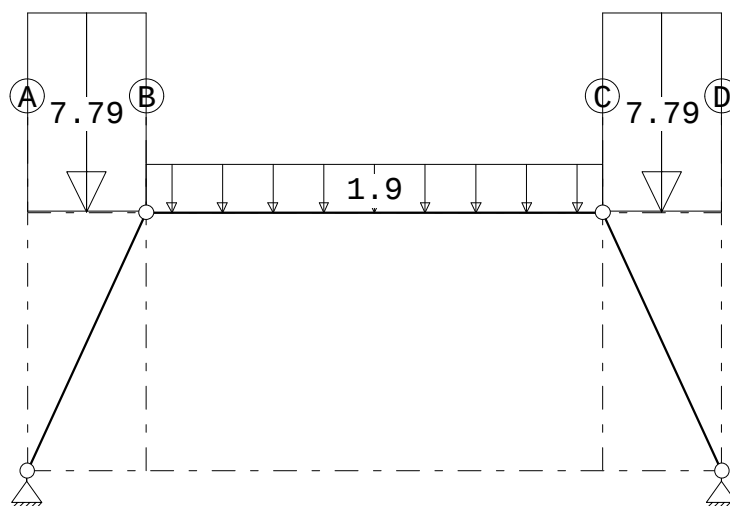
Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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

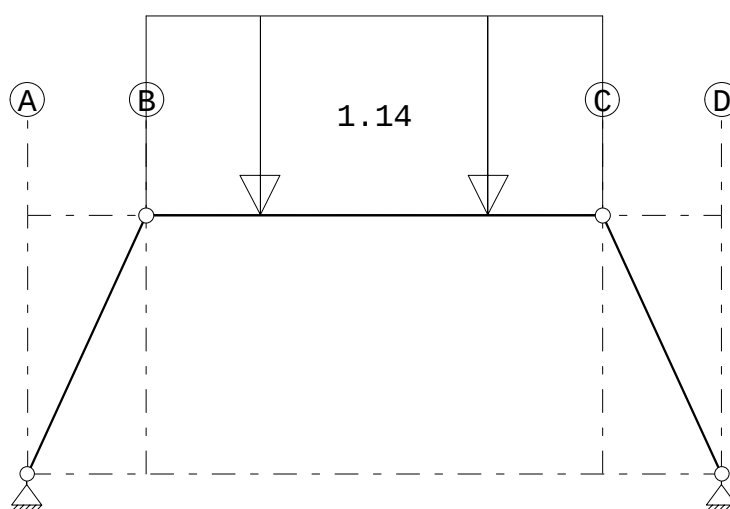
**REACTIES**

B.G:1 Permanent

Kn.	X	Z	M
1	5.66	14.69	
4	-5.66	14.69	
	0.00	29.38	: Som van de reacties
	0.00	-29.38	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 zonnepanelen



Project.....:

Onderdeel.....:

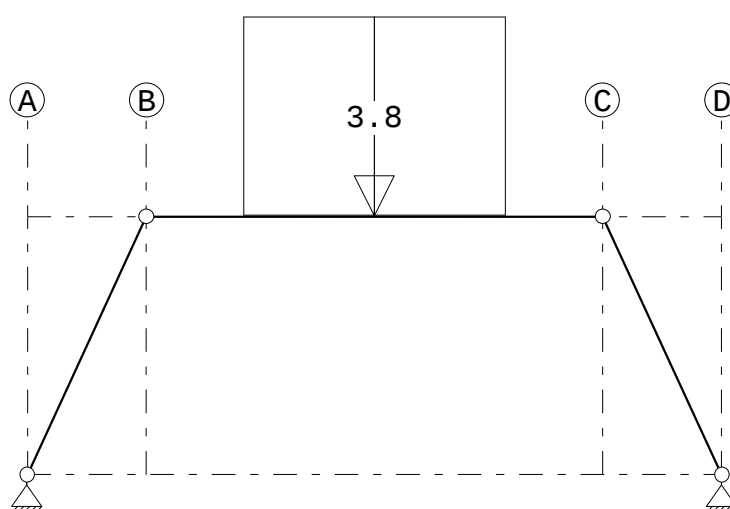
REACTIES

B.G:2 zonnepanelen

Kn.	X	Z	M
1	1.75	2.62	
4	-1.75	2.62	
	0.00	5.24	: Som van de reacties
	0.00	-5.24	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 veranderlijk

**REACTIES**

B.G:3 veranderlijk

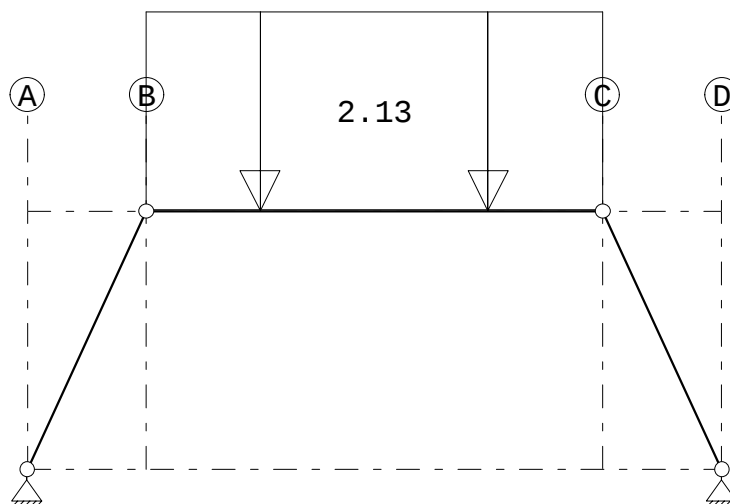
Kn.	X	Z	M
1	3.69	5.00	
4	-3.69	5.00	
	0.00	9.99	: Som van de reacties
	0.00	-9.99	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:4 sneeuw

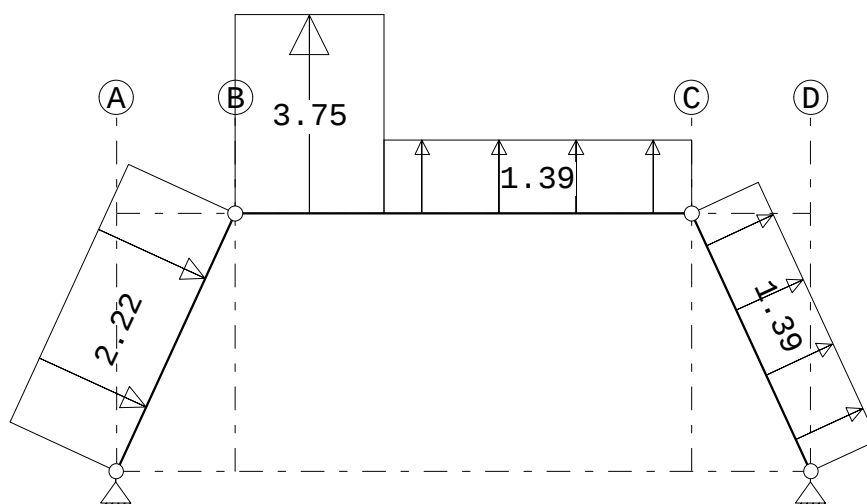
**REACTIES**

B.G:4 sneeuw

Kn.	X	Z	M
1	3.28	4.90	
4	-3.28	4.90	
	0.00	9.80	: Som van de reacties
	0.00	-9.80	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 wind van links

**REACTIES**

B.G:5 wind van links

Kn.	X	Z	M
1	-8.31	-5.20	
4	-1.08	-3.74	

Project.....:

Onderdeel.....:

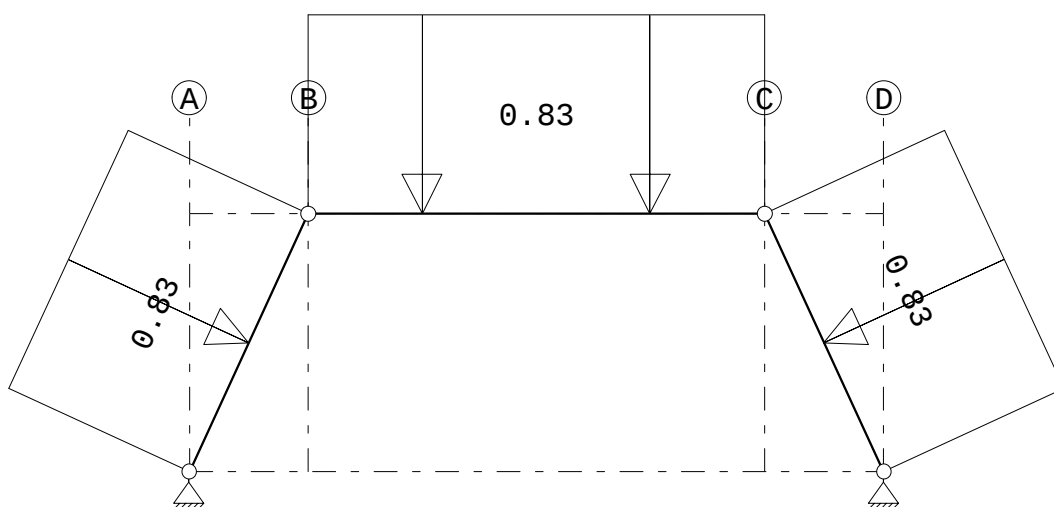
REACTIES

B.G:5 wind van links

Kn.	X	Z	M
	-9.39	-8.94	: Som van de reacties
	9.39	8.94	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 onderdruk

**REACTIES**

B.G:6 onderdruk

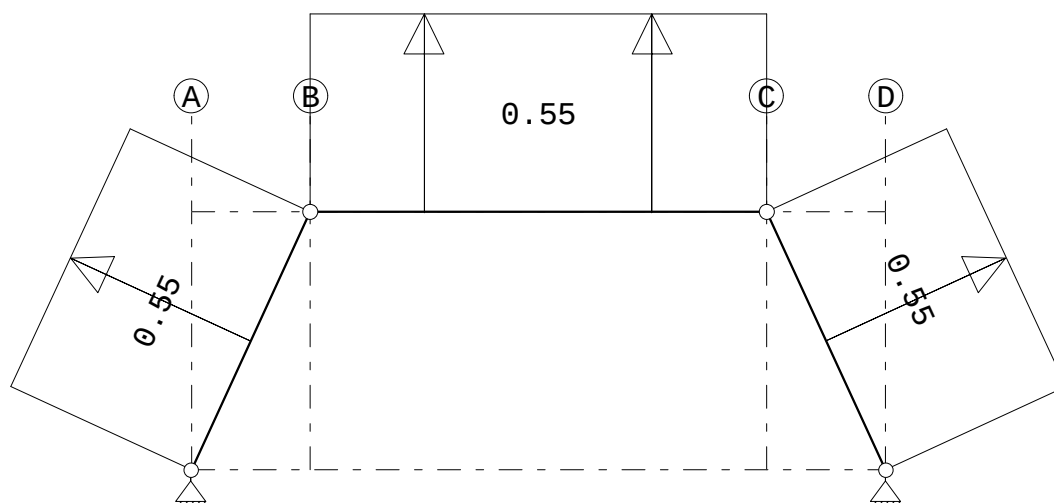
Kn.	X	Z	M
1	0.52	2.90	
4	-0.52	2.90	
	0.00	5.81	: Som van de reacties
	0.00	-5.81	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:7 overdruk

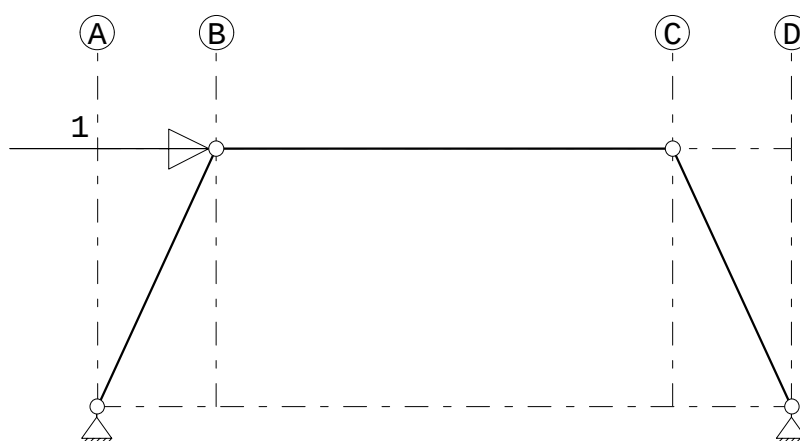
**REACTIES**

B.G:7 overdruk

Kn.	X	Z	M
1	-0.35	-1.93	
4	0.35	-1.93	
	0.00	-3.85	: Som van de reacties
	0.00	3.85	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 knik

**REACTIES**

B.G:8 knik

Kn.	X	Z	M
1	-0.50	-0.37	
4	-0.50	0.37	
	-1.00	0.00	: Som van de reacties

Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES

B.G:8 knik

Kn.	X	Z	M
	1.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

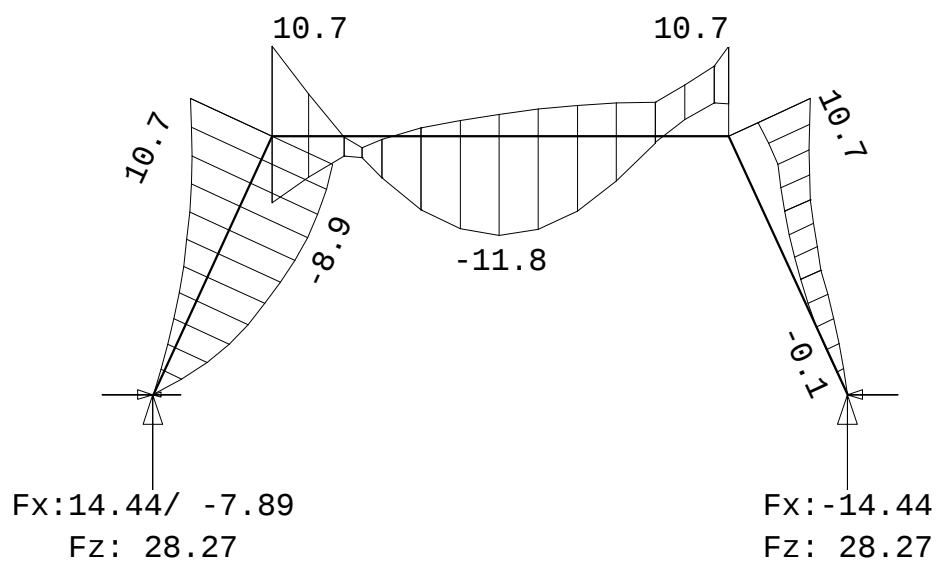
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90, 1.50

Project.....:

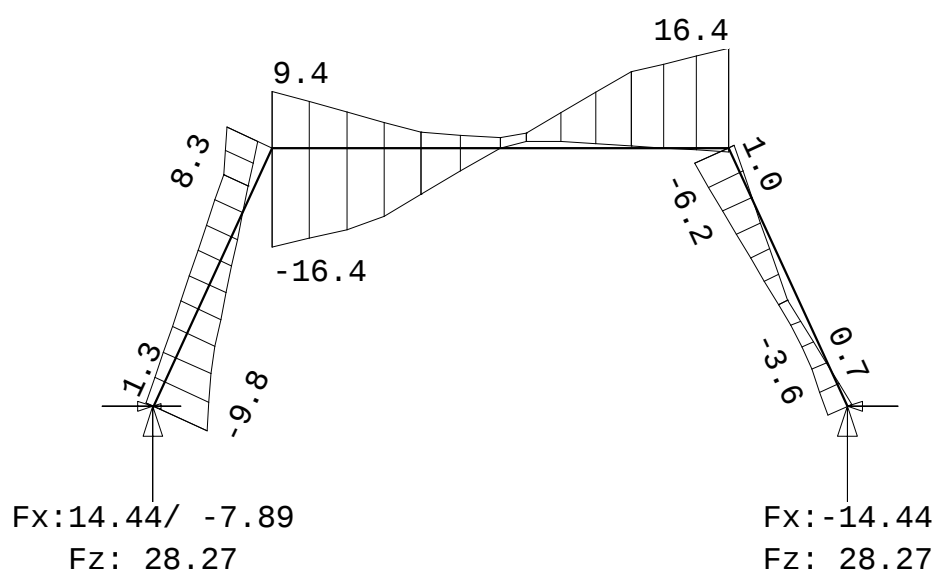
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

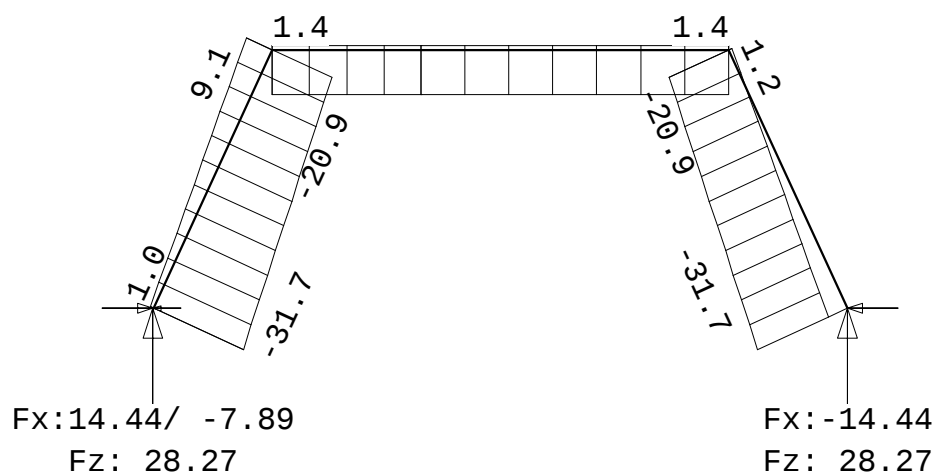


Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

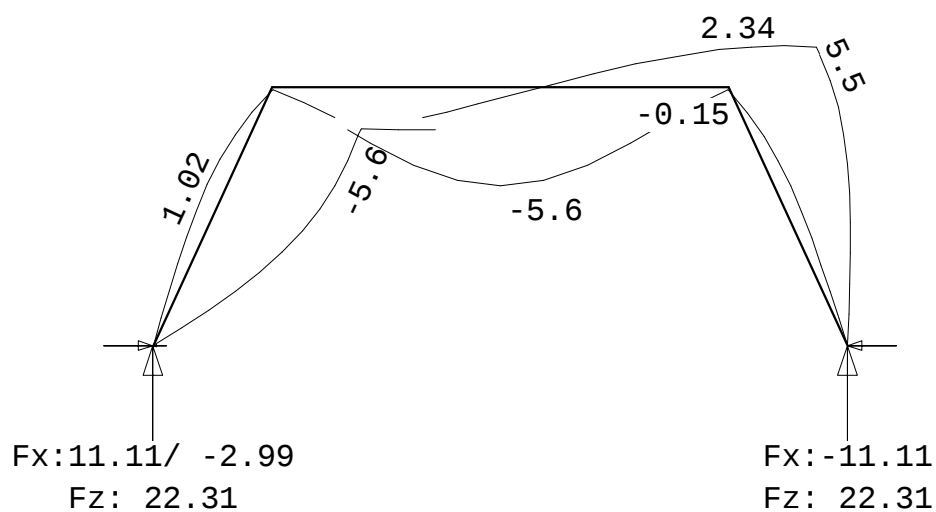
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-7.89	14.44	2.53	28.27		
4	-14.44	-6.19	4.73	28.27		

Project.....:

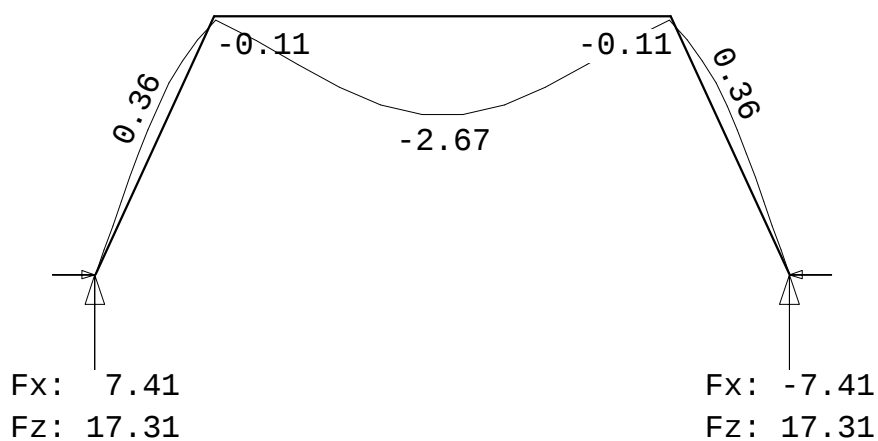
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	------	----------------------------

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

VERPLAATSINGEN	[mm]	Blijvende combinatie
----------------	------	----------------------



Project.....:

Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 8=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

MATERIAAL

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

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.864	Ongeschoord	5.639	0.0	Geschoord	2.864	0.0	
2	4.600	Ongeschoord	4.957	0.0	Geschoord	4.600	0.0	
3	2.864	Ongeschoord	5.634	0.0	Geschoord	2.864	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.86 2.864
		onder:	2.86 2.864
2	1.0*h	boven:	4.60 4.600
		onder:	4.60 4.600
3	1.0*h	boven:	2.86 2.864
		onder:	2.86 2.864

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.416 98	
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.852 200	
3	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.416 98	

Project.....:

Onderdeel.....:

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]		*1
1	Dak	ss	2.86	N	N	0.0	-6.1	9	1	Eind	-6.1	-22.9	2*0.004	
		ss							9	Bijk	-6.0	-22.9	2*0.004	
2	Dak	db	4.60	N	N	0.0	-6.0	7	1	Eind	-6.0	-18.4	0.004	
		db							7	Bijk	-3.1	-18.4	0.004	
3	Dak	ss	2.86	N	N	0.0	6.0	10	1	Eind	6.0	-22.9	2*0.004	
		ss						10	1	Bijk	6.1	-22.9	2*0.004	

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0055 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 9; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.600 [m] levert dit $h / 470$ (toel.: $h / 300$).

Project.....:

Onderdeel.....:

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

Datum.....: 11/05/2021

Bestand.....: F:\Werken 2021\21098 - Dracht 136

Heerenveen\TECHNOSOFT\RAAMWERKEN\spant 02.rww

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

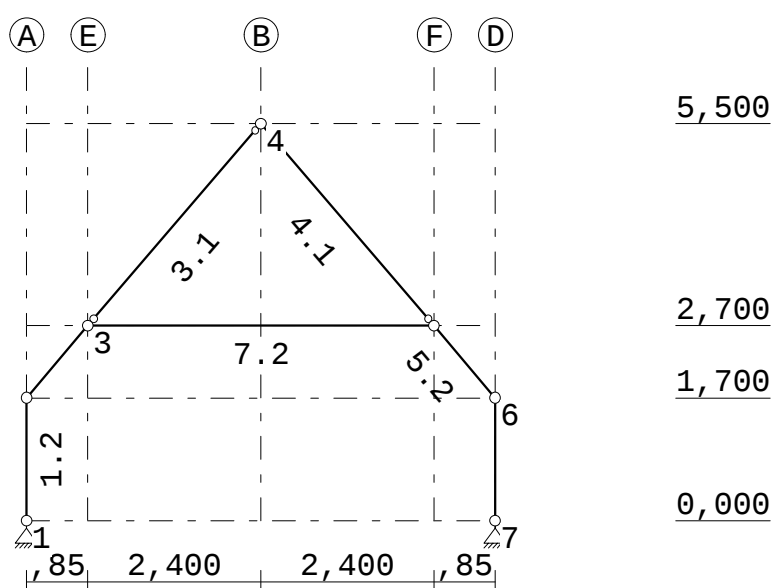
Geometrisch lineair.

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

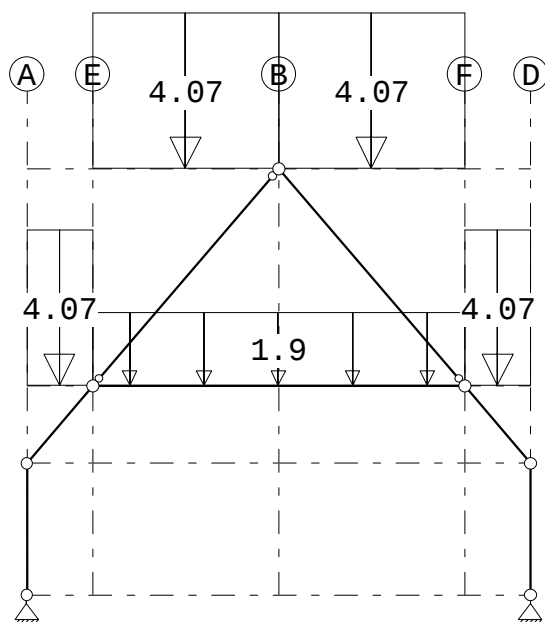
Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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

**REACTIES**

B.G:1 Permanent

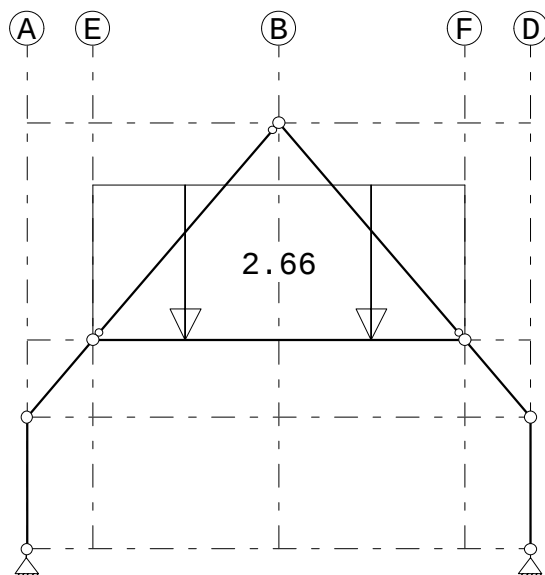
Kn.	X	Z	M
1	6.09	21.26	
7	-6.09	21.26	
	0.00	42.51	: Som van de reacties
	0.00	-42.51	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijk

**REACTIES**

B.G:2 veranderlijk

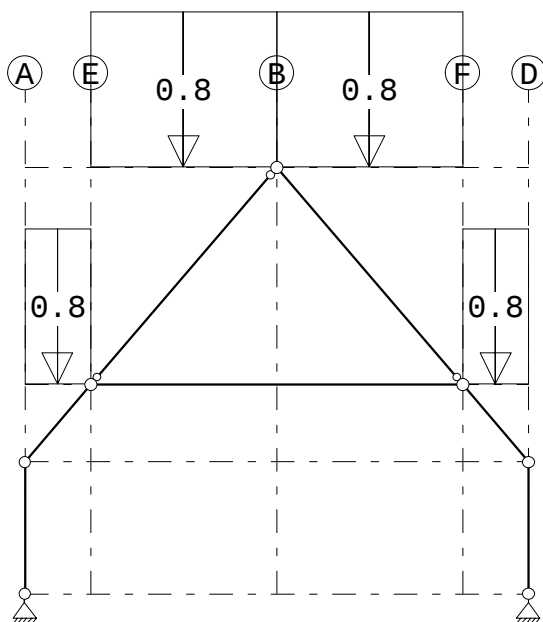
Kn.	X	Z	M
1	2.99	6.38	
7	-2.99	6.38	
	0.00	12.77	: Som van de reacties
	0.00	-12.77	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:3 sneeuw 1

**REACTIES**

B.G:3 sneeuw 1

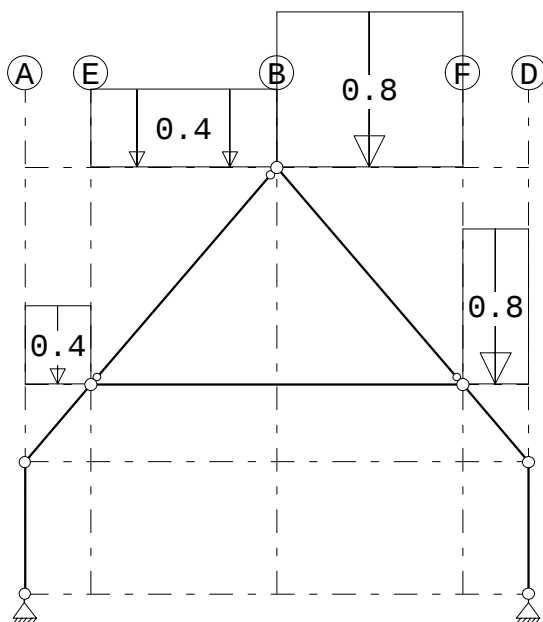
Kn.	X	Z	M
1	0.61	2.60	
7	-0.61	2.60	
	0.00	5.20	: Som van de reacties
	0.00	-5.20	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:4 sneeuw 2

**REACTIES**

B.G:4 sneeuw 2

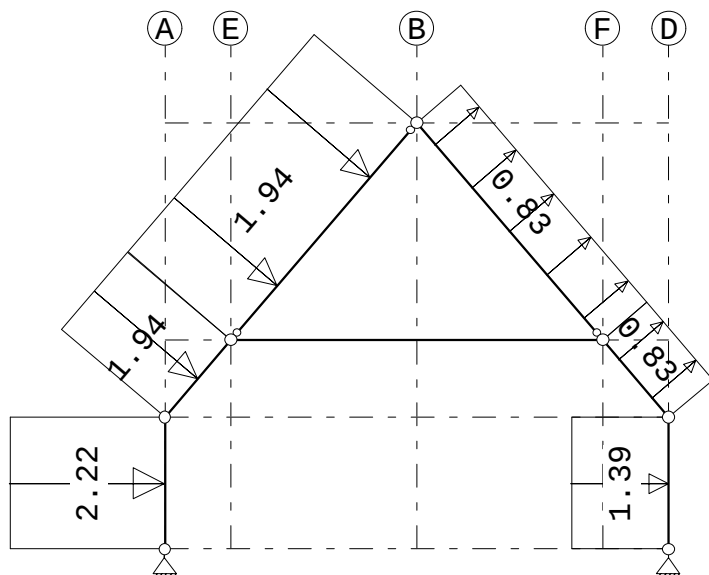
Kn.	X	Z	M
1	0.46	1.63	
7	-0.46	2.28	
	0.00	3.90	: Som van de reacties
	0.00	-3.90	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:5 wind van links

**REACTIES**

B.G:5 wind van links

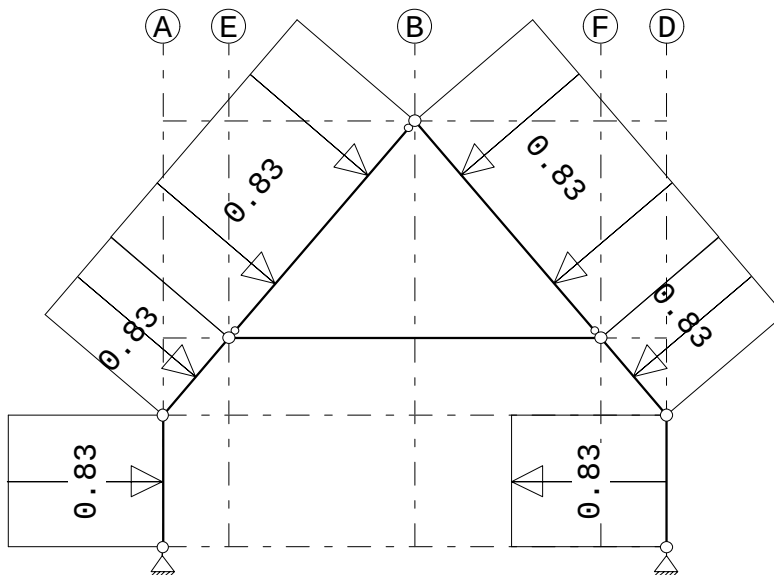
Kn.	X	Z	M
1	-8.45	-2.58	
7	-8.21	6.19	
	-16.66	3.61	: Som van de reacties
	16.66	-3.61	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel...:

BELASTINGEN

B.G:6 onderdruk



REACTIES

B.G:6 onderdruk

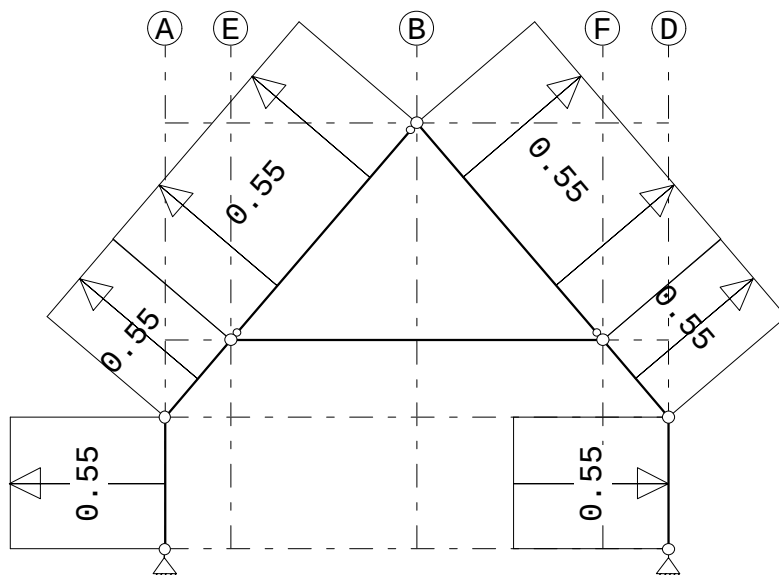
Kn.	X	Z	M
1	-0.41	2.70	
7	0.41	2.70	
	0.00	5.39	: Som van de reacties
	0.00	-5.39	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:7 overdruk

**REACTIES**

B.G:7 overdruk

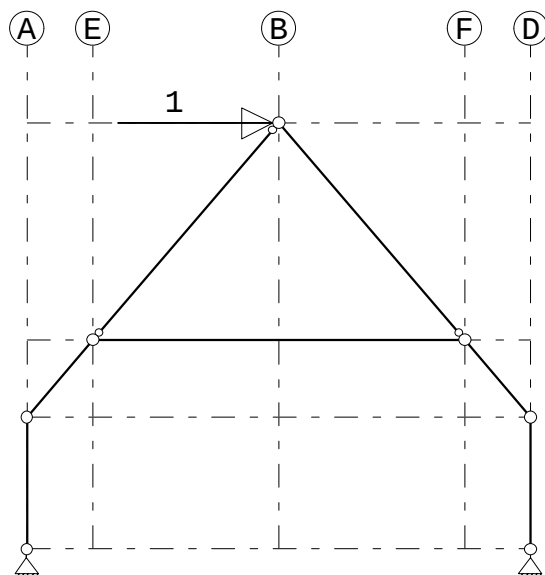
Kn.	X	Z	M
1	0.27	-1.79	
7	-0.27	-1.79	
	0.00	-3.58	: Som van de reacties
	0.00	3.58	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:8 knik

**REACTIES**

B.G:8 knik

Kn.	X	Z	M
1	-0.50	-0.85	
7	-0.50	0.85	
	-1.00	0.00	: Som van de reacties
	1.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$G_{k,2}$	
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.05	$G_{k,2}$	+ 1.50 $G_{k,3}$
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.05	$G_{k,2}$	+ 1.50 $G_{k,4}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.05	$G_{k,2}$	+ 1.50 $G_{k,5}$ + 1.50 $G_{k,6}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$G_{k,5}$	+ 1.50 $G_{k,7}$
6	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.70	$G_{k,2}$	+ 1.00 $G_{k,3}$
9	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.70	$G_{k,2}$	+ 1.00 $G_{k,4}$
10	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.70	$G_{k,2}$	+ 1.00 $G_{k,5}$ + 1.00 $G_{k,6}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.70	$G_{k,2}$	+ 1.00 $G_{k,5}$ + 1.00 $G_{k,7}$

Project.....:

Onderdeel.....:

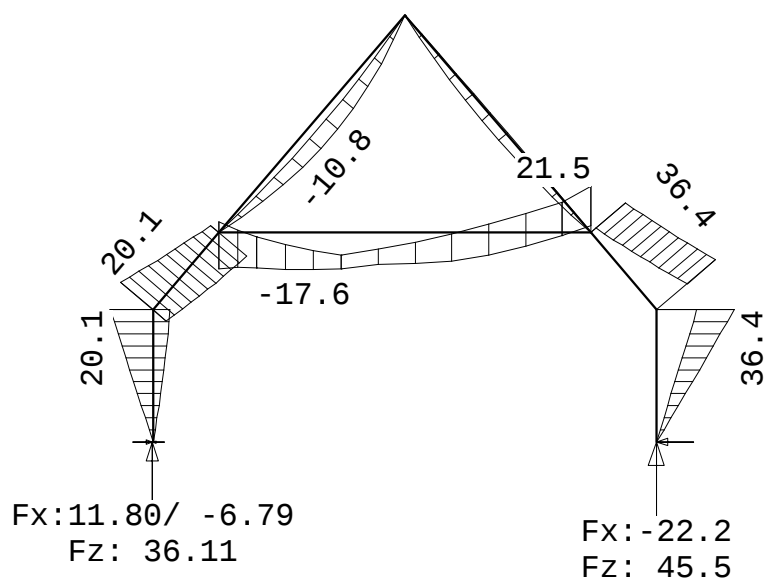
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90, 1.50

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

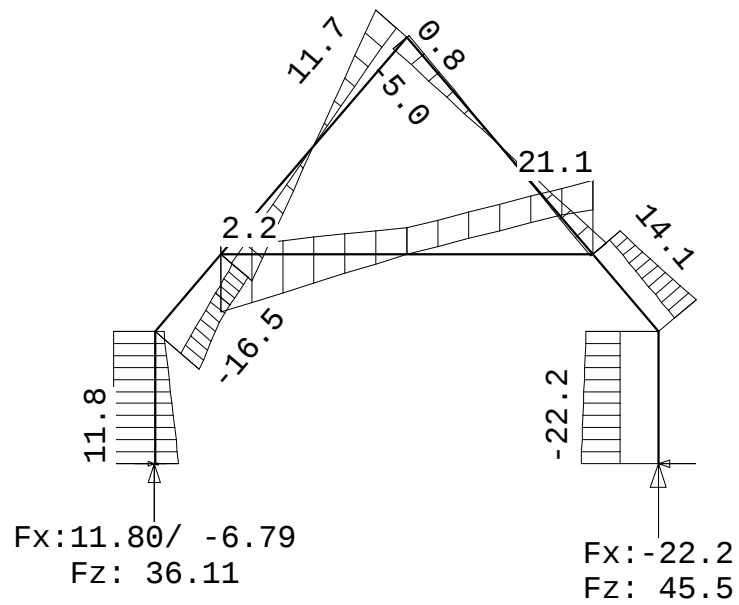


Project.....:

Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

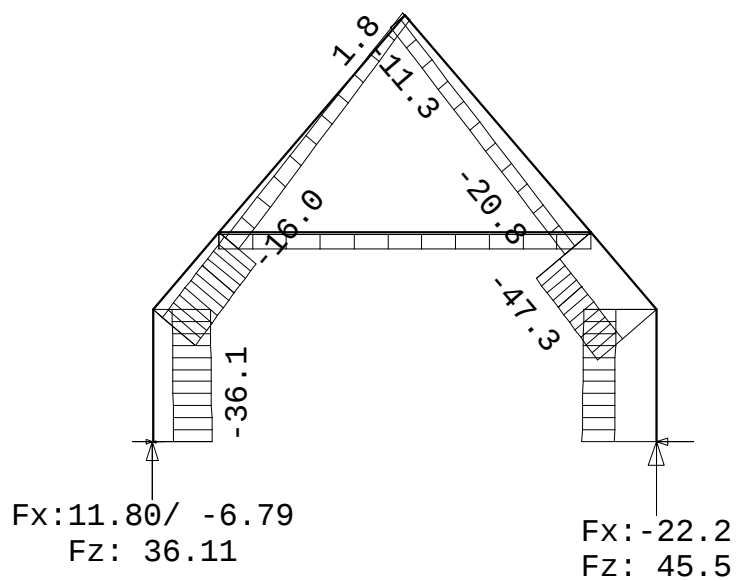


Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

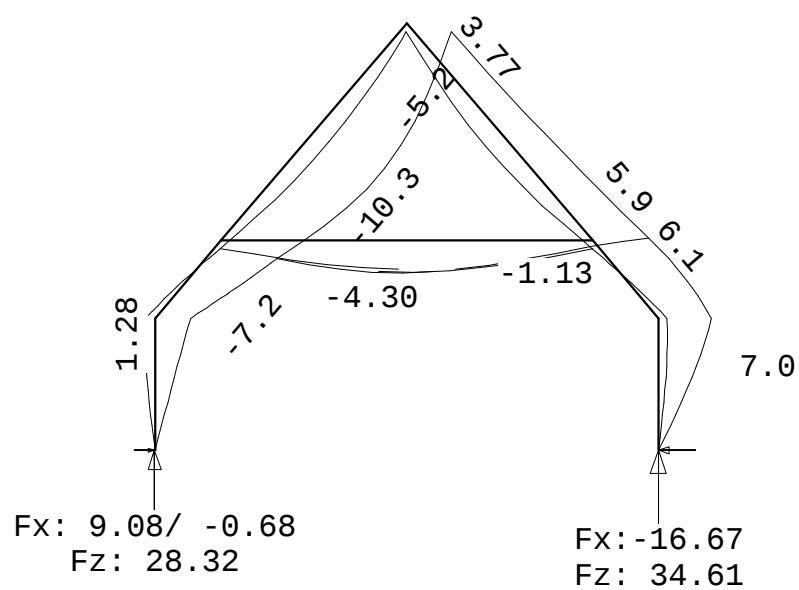
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.79	11.80	12.58	36.11		
7	-22.15	-11.13	25.73	45.53		

Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Karakteristieke combinatie

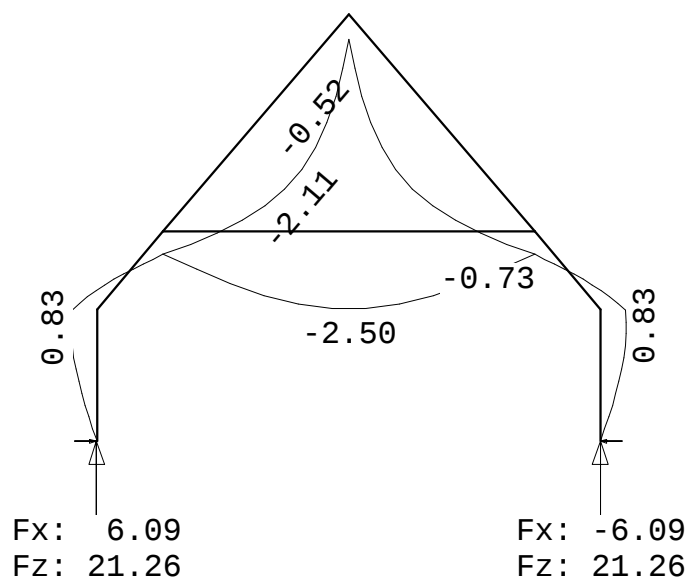


Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Blijvende combinatie



Project.....:

Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 8=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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1
2	HEB180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.700	Ongeschoord	5.144	0.0	Geschoord	1.700	0.0
2	1.312	Ongeschoord	2.548	0.0	Geschoord	1.312	0.0
3	3.688	Geschoord	3.688	0.0	Geschoord	3.688	0.0
4	3.688	Geschoord	3.688	0.0	Geschoord	3.688	0.0
5	1.312	Ongeschoord	2.548	0.0	Geschoord	1.312	0.0
6	1.700	Ongeschoord	5.144	0.0	Geschoord	1.700	0.0
7	4.800	Geschoord	4.800	0.0	Geschoord	4.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.70 onder: 1.70	1,7 1,7
2	1.0*h	boven: 1.31 onder: 1.31	1,3124 1,3124
3	1.0*h	boven: 3.69 onder: 3.69	3,6878 3,6878
4	1.0*h	boven: 3.69 onder: 3.69	3.688 3.688

Project.....:

Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
5	1.0*h	boven:	1.31	1.312
		onder:	1.31	1.312
6	1.0*h	boven:	1.70	1.700
		onder:	1.70	1.700
7	1.0*h	boven:	4.80	4.800
		onder:	4.80	4.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.195	46
2	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.195	46
3	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.580	136
4	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.333	78
5	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.354	83
6	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.354	83
7	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.209	49

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	1.70	N N	0.0	-5.2	11	1 Eind	-5.2	-13.6	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-6.1	-13.6	2*0.004
2	Dak	ss	1.31	N N	0.0	-4.0	10	1 Eind	-4.0	-10.5	2*0.004
		ss					10	1 Bijk	-2.8	-10.5	2*0.004
3	Dak	db	3.69	N N	0.0	-4.4	10	1 Eind	-4.4	-14.8	0.004
		db					10	1 Bijk	-2.7	-14.8	0.004
4	Dak	db	3.69	N N	0.0	2.3	11	1 Eind	2.3	-14.8	0.004
						-2.1	8	1 Eind	-2.1		
		db					8	1 Bijk	-0.3	-14.8	0.004
5	Dak	ss	1.31	N N	0.0	1.8	7	1 Eind	1.8	-10.5	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	1.8	-10.5	2*0.004
7	Vloer	db	4.80	N N	0.0	-3.4	7	1 Eind	-3.4	±19.2	0.004
		ss					10	1 Bijk	-3.0	±28.8	2*0.003

Project.....:

Onderdeel.....:

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
6	10	1	1.700	<u>-7.7</u>	5.7	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0082 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 10; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.700 [m] levert dit $h / 330$ (toel.: $h / 300$).

Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/05/2021
 Bestand.....: F:\Werken 2021\21098 - Dracht 136
 Heerenveen\TECHNOSOFT\RAAMWERKEN\portaal 01.rww

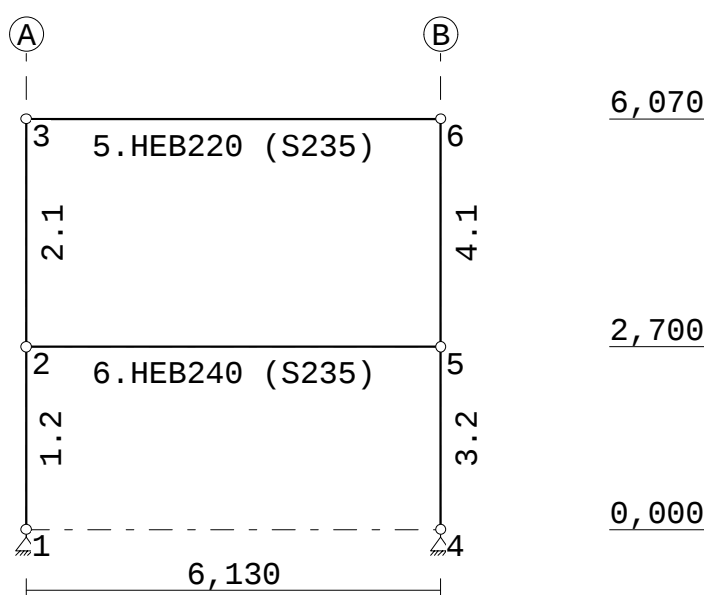
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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



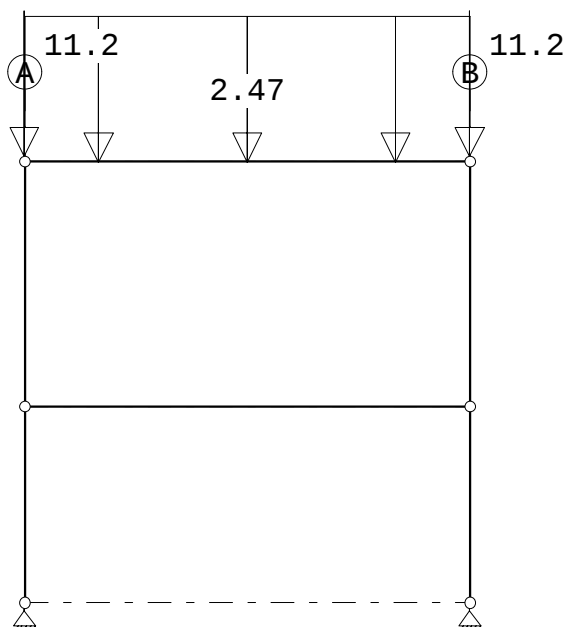
Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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

**REACTIES**

B.G:1 Permanent

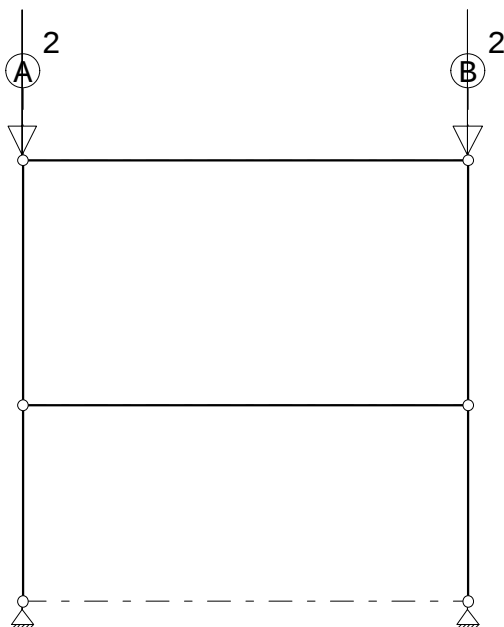
Kn.	X	Z	M
1	-0.23	28.16	
4	0.23	28.16	
	0.00	56.33	: Som van de reacties
	0.00	-56.33	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:2 zonnepanelen

**REACTIES**

B.G:2 zonnepanelen

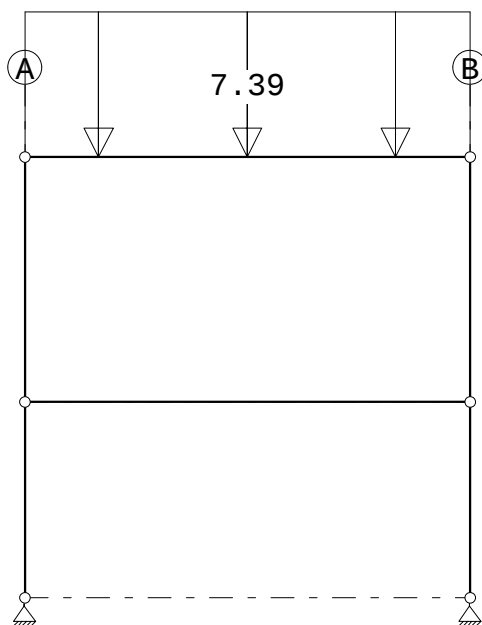
Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.00	
4	0.00	2.00	
	0.00	4.00	: Som van de reacties
	0.00	-4.00	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:3 veranderlijk

**REACTIES**

B.G:3 veranderlijk

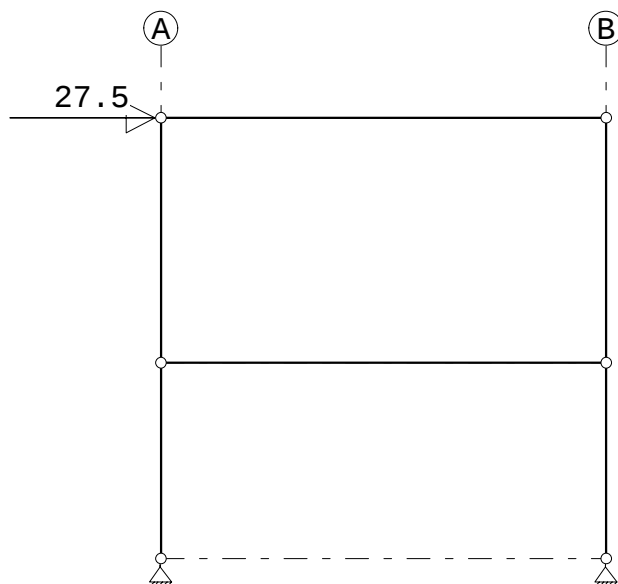
Kn.	X	Z	M
1	-1.71	22.65	
4	1.71	22.65	
	0.00	45.30	: Som van de reacties
	0.00	-45.30	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:4 wind van links

**REACTIES**

B.G:4 wind van links

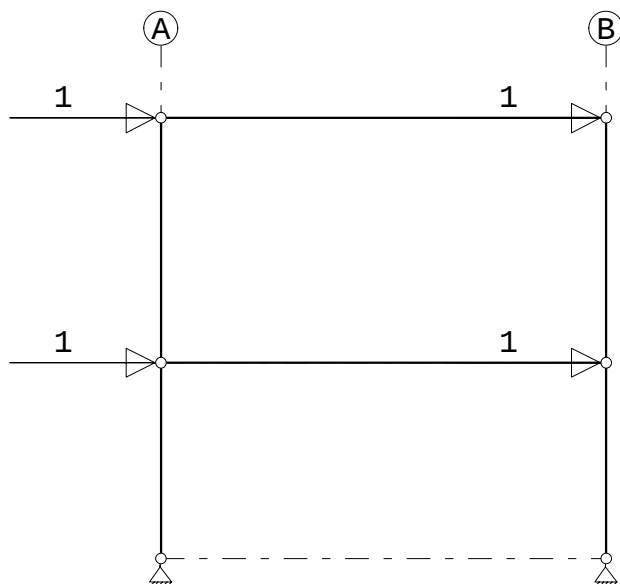
Kn.	X	Z	M
1	-13.73	-27.23	
4	-13.77	27.23	
	-27.50	0.00	: Som van de reacties
	27.50	0.00	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:5 Knik

**REACTIES**

B.G:5 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-2.00	-2.86	
4	-2.00	2.86	
	-4.00	0.00	: Som van de reacties
	4.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50 $G_{k,3}$
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	0.60 $G_{k,3}$ + 1.50 $G_{k,4}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$G_{k,4}$		
4	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$		
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$ + 1.00 $G_{k,4}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,4}$

Project.....:

Onderdeel.....:

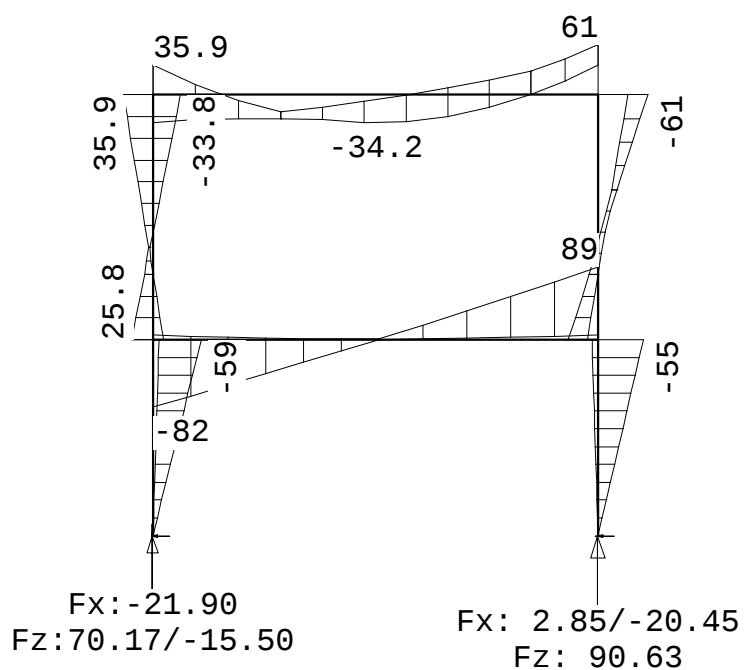
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:1.20, 0.60, 1.50
- 3 Alle staven de factor:0.90, 1.50

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

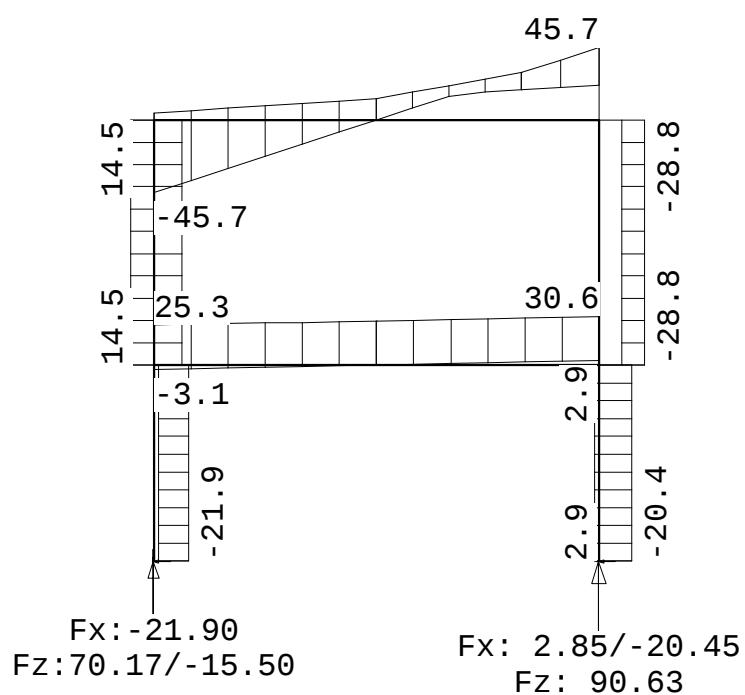


Project.....:

Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

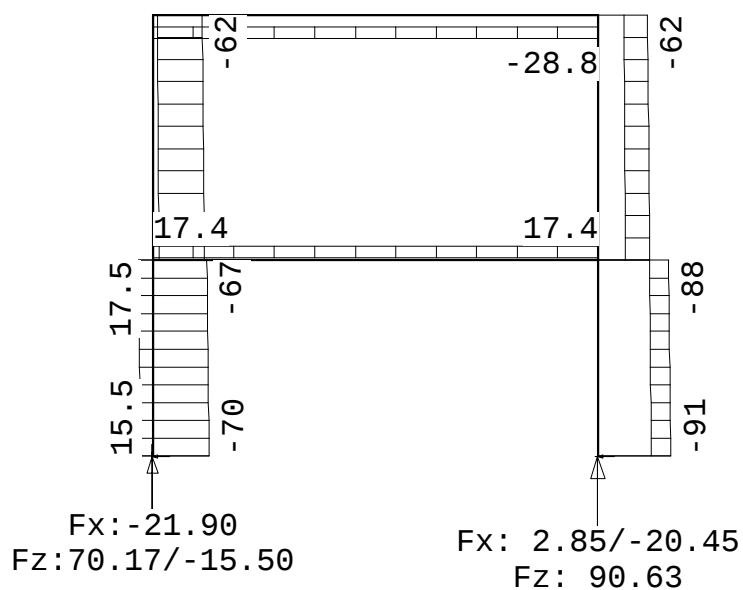


Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

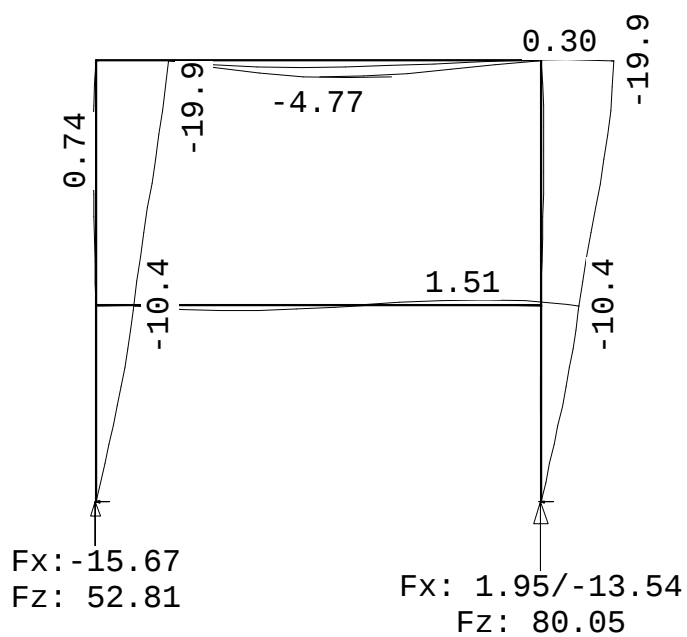
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-21.90	-2.85	-15.50	70.17		
4	-20.45	2.85	66.19	90.63		

Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Karakteristieke combinatie

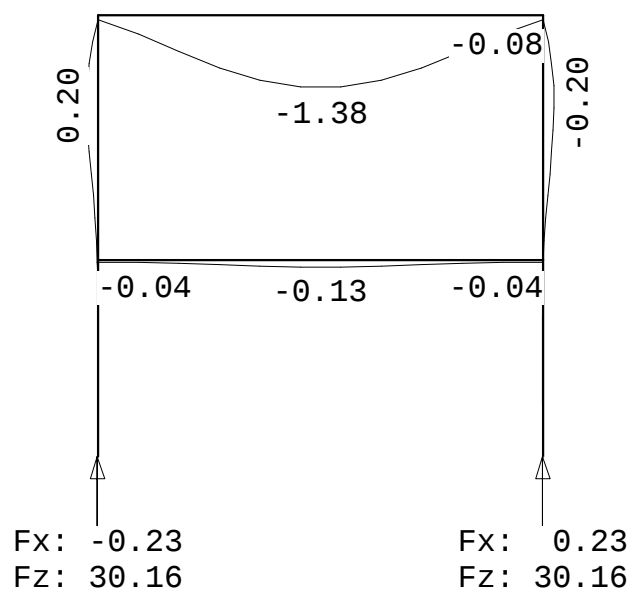


Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Blijvende combinatie



Project.....:

Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 5=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: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB220	235	Gewalst	1
2	HEB240	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	2.700	Ongeschoord	6.913	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	3.370	Ongeschoord	6.797	0.0	Geschoord	3.370	0.0
3	2.700	Ongeschoord	6.913	0.0	Geschoord	2.700	0.0
4	3.370	Ongeschoord	6.797	0.0	Geschoord	3.370	0.0
5	6.130	Ongeschoord	8.095	0.0	Geschoord	6.130	0.0
6	6.130	Ongeschoord	8.082	0.0	Geschoord	6.130	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 2.700 onder: 2.70 2.700	
2	1.0*h	boven: 3.37 3.370 onder: 3.37 3.370	
3	0.0*h	boven: 2.70 2.700 onder: 2.70 2.700	
4	0.0*h	boven: 3.37 3.370 onder: 3.37 3.370	
5	1.0*h	boven: 6.13 6.130 onder: 6.13 6.130	

Project.....:

Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
6	1.0*h	boven:	6.13 6.130
		onder:	6.13 6.130

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.239	56
2	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.210	49
3	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.241	57
4	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.322	76
5	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.335	79
6	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.358	84

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
5	Dak	db	6.13	N N	0.0	-4.6	6	1 Eind	-4.6	-24.5	0.004
		db					6	1 Bijk	-3.3	-24.5	0.004
6	Vloer	db	6.13	N N	0.0	1.6	6	1 Eind	1.6	±24.5	0.004
						-1.5	7	1 Eind	-1.5		
		db					6	1 Bijk	1.7	±18.4	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	1	2.700	-10.4	9.0	300
2	6	1	3.370	-9.5	11.2	300
3	6	1	2.700	-10.4	9.0	300
4	7	1	3.370	-9.4	11.2	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0199 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 6; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 6.070 [m] levert dit h / 305 (toel.: h / 300).

Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/05/2021
 Bestand.....: F:\Werken 2021\21098 - Dracht 136
 Heerenveen\TECHNOSOFT\RAAMWERKEN\portaal 02.rww

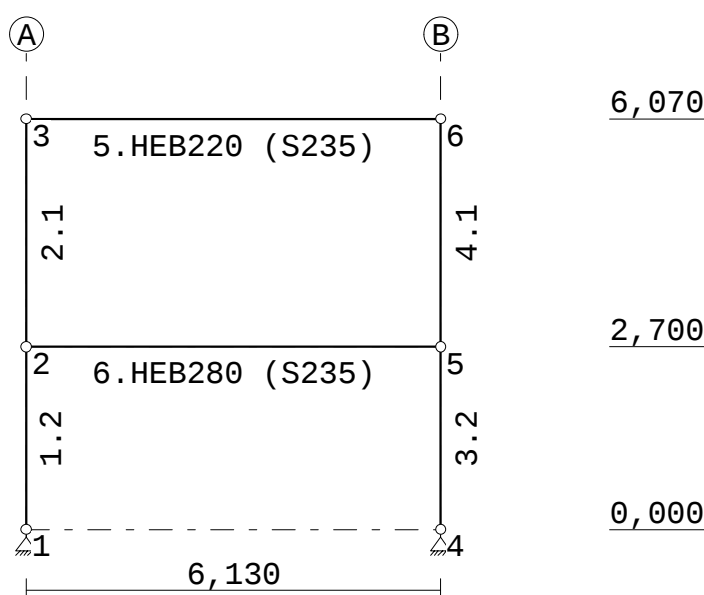
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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



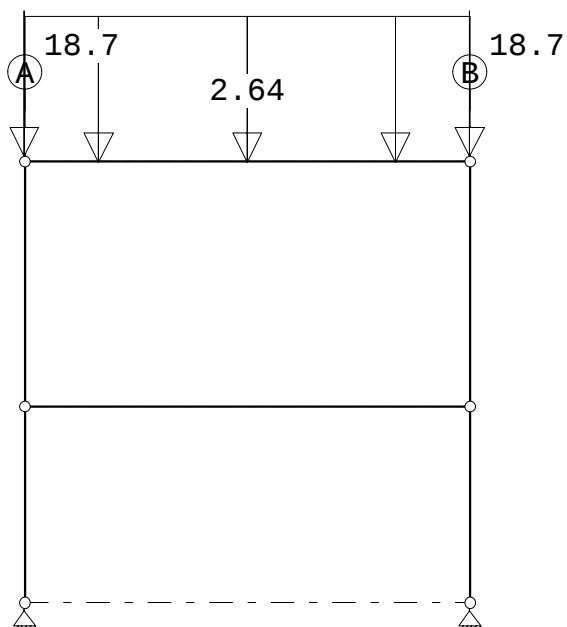
Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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

**REACTIES**

B.G:1 Permanent

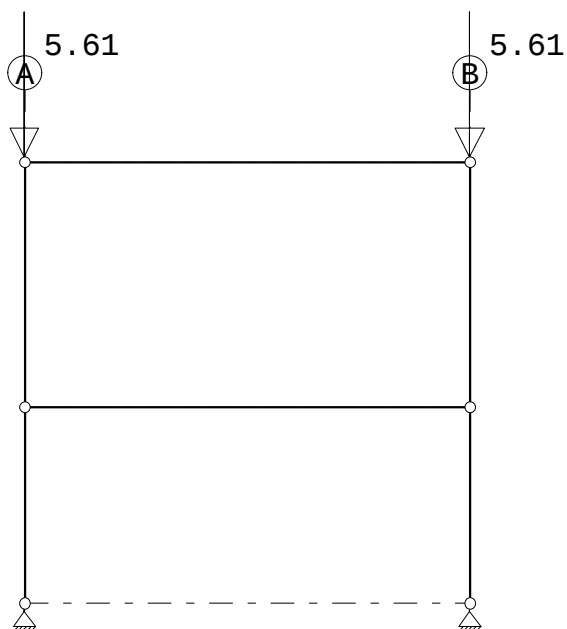
Kn.	X	Z	M
1	-0.18	37.33	
4	0.18	37.33	
	0.00	74.67	: Som van de reacties
	0.00	-74.67	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijk(vlv1)

**REACTIES**

B.G:2 veranderlijk(vlv1)

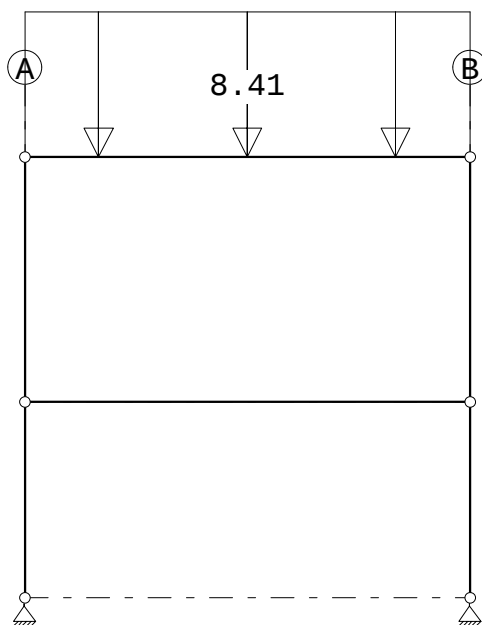
Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.61	
4	0.00	5.61	
	0.00	11.22	: Som van de reacties
	0.00	-11.22	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:3 veranderlijk

**REACTIES**

B.G:3 veranderlijk

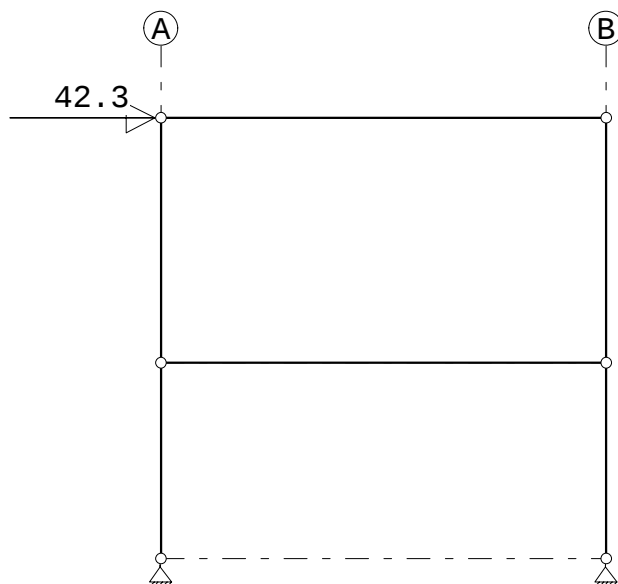
Kn.	X	Z	M
1	-2.25	25.78	
4	2.25	25.78	
	0.00	51.55	: Som van de reacties
	0.00	-51.55	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:4 wind van links

**REACTIES**

B.G:4 wind van links

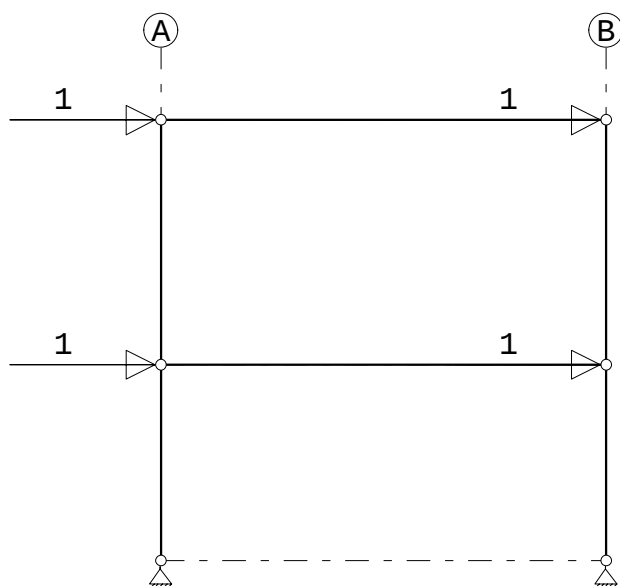
Kn.	X	Z	M
1	-21.11	-41.89	
4	-21.19	41.89	
	-42.30	0.00	: Som van de reacties
	42.30	0.00	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:5 Knik

**REACTIES**

B.G:5 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-2.00	-2.86	
4	-2.00	2.86	
	-4.00	0.00	: Som van de reacties
	4.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.05	$G_{k,2}$	+	1.50 $G_{k,3}$
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.05	$G_{k,2}$	+	0.60 $G_{k,3}$ + 1.50 $G_{k,4}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$G_{k,4}$		
4	Blij.	1.00	$G_{k,1}$					
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.70	$G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.70	$G_{k,2}$	+	0.40 $G_{k,3}$ + 1.00 $G_{k,4}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,4}$		

Project.....:

Onderdeel.....:

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

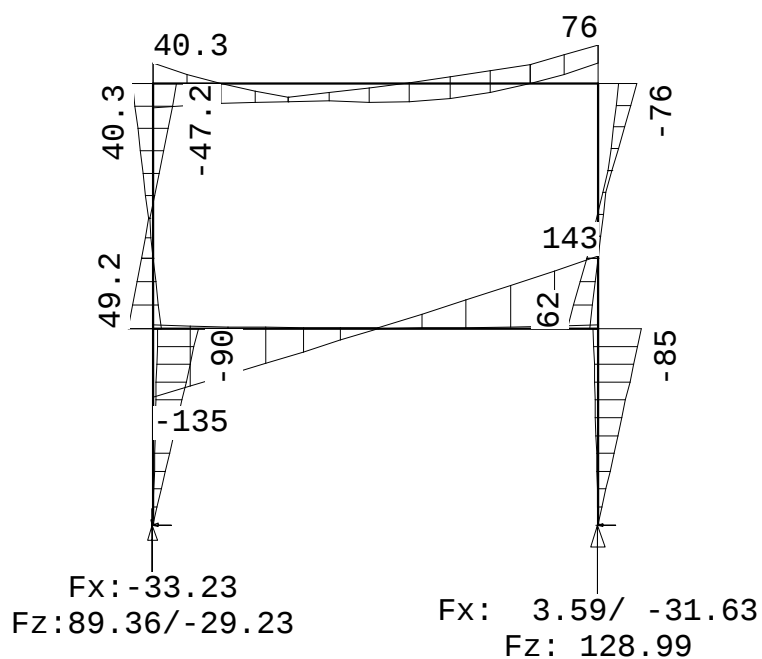
1 Geen

2 Alle staven de factor:1.20, 1.05, 0.60, 1.50

3 Alle staven de factor:0.90, 1.50

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

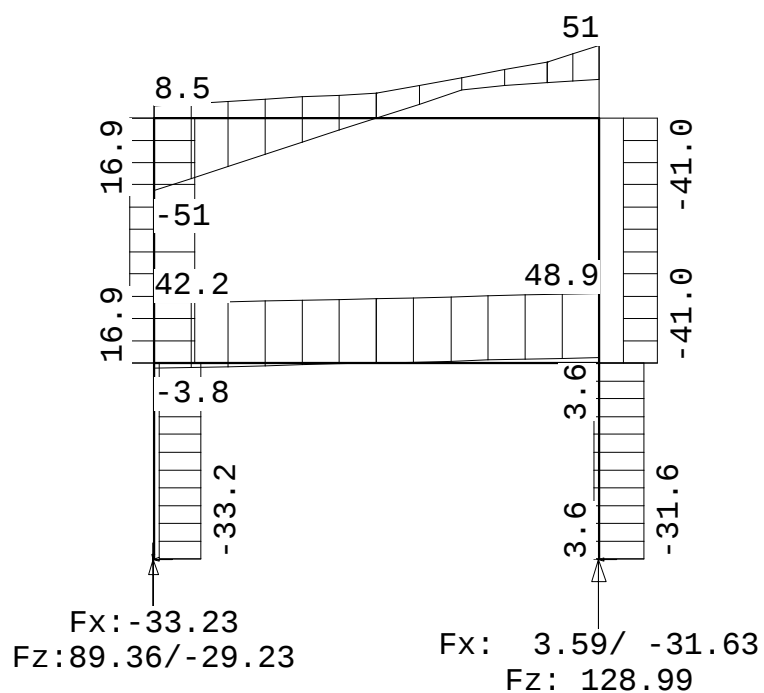


Project.....:

Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

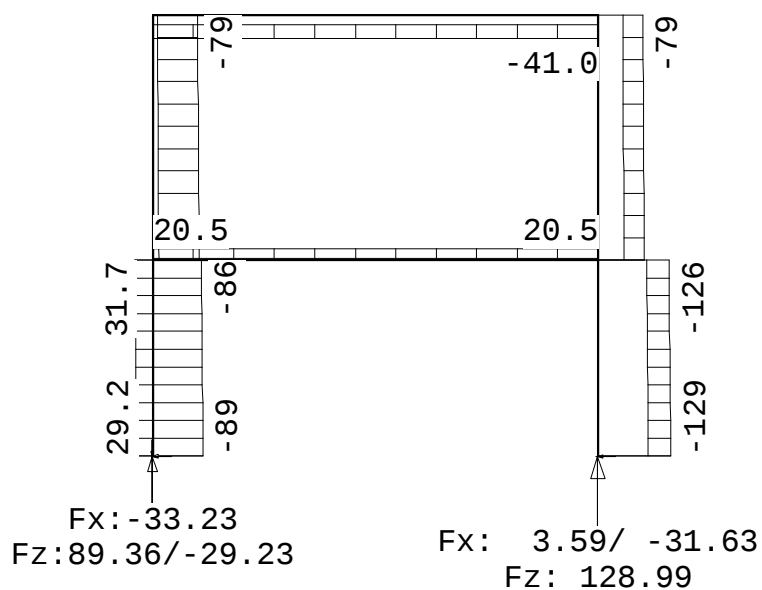


Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

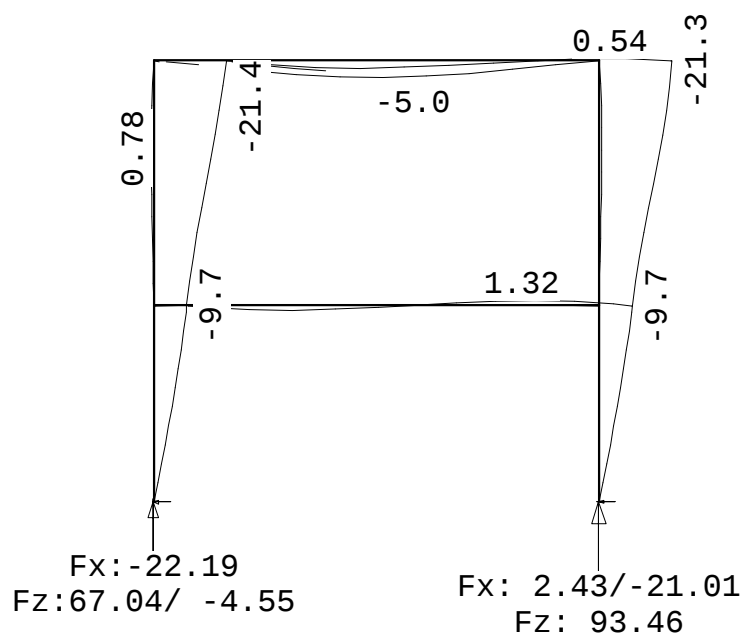
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-33.23	-3.59	-29.23	89.36		
4	-31.63	3.59	89.36	128.99		

Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Karakteristieke combinatie

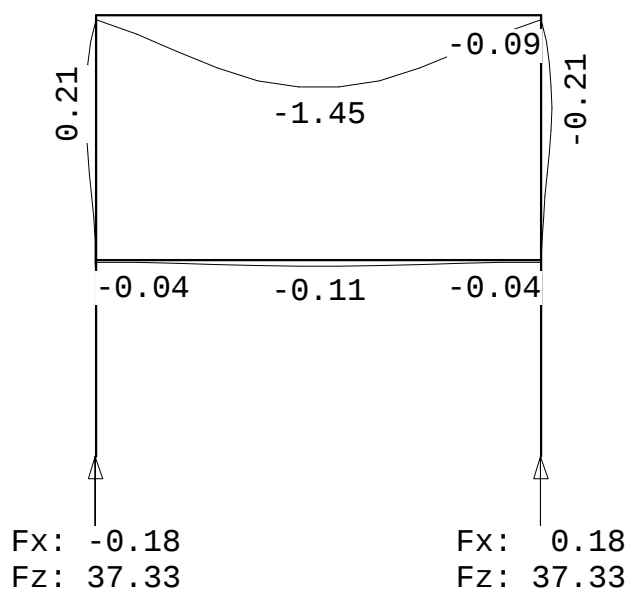


Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Blijvende combinatie



Project.....:

Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 5=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: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB220	235	Gewalst	1
2	HEB280	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	2.700	Ongeschoord	7.016	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	3.370	Ongeschoord	5.882	0.0	Geschoord	3.370	0.0
3	2.700	Ongeschoord	7.016	0.0	Geschoord	2.700	0.0
4	3.370	Ongeschoord	5.882	0.0	Geschoord	3.370	0.0
5	6.130	Ongeschoord	8.095	0.0	Geschoord	6.130	0.0
6	6.130	Ongeschoord	8.084	0.0	Geschoord	6.130	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700
2	1.0*h	boven: 3.37 onder: 3.37	3.370 3.370
3	0.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700
4	0.0*h	boven: 3.37 onder: 3.37	3.370 3.370
5	1.0*h	boven: 6.13 onder: 6.13	6.130 6.130

Project.....:

Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
6	1.0*h	boven:	6.13 6.130
		onder:	6.13 6.130

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.249	58
2	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.253	59
3	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.258	61
4	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.405	95
5	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.424	100
6	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.397	93

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
5	Dak	db	6.13	N N	0.0	-4.9	5	1 Eind	-4.9	-24.5	0.004
		db					5	1 Bijk	-3.5	-24.5	0.004
6	Vloer	db	6.13	N N	0.0	-1.4	7	1 Eind	-1.4	±24.5	0.004
		db					7	1 Bijk	-1.3	±18.4	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	1	2.700	-9.7	9.0	300
2	6	1	3.370	-11.7	11.2	300
3	6	1	2.700	-9.7	9.0	300
4	7	1	3.370	-11.6	11.2	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0214 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 6; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 6.070 [m] levert dit h / 284 (toel.: h / 300).

Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/05/2021
 Bestand.....: F:\Werken 2021\21098 - Dracht 136
 Heerenveen\TECHNOSOFT\RAAMWERKEN\portaal 03.rww

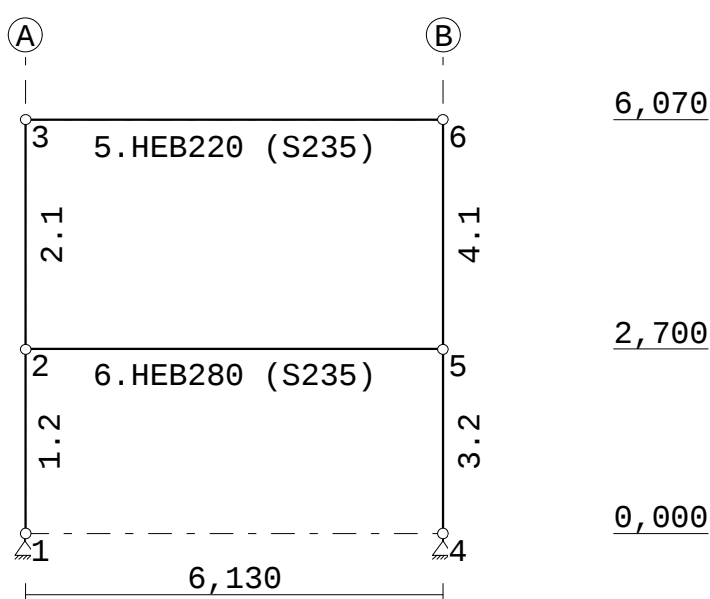
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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



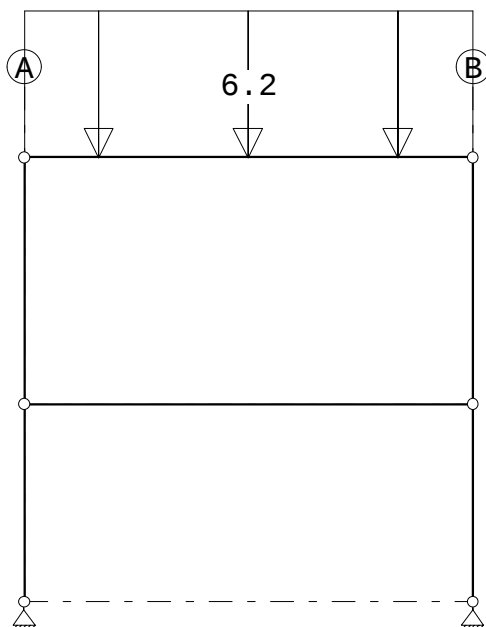
Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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

**REACTIES**

B.G:1 Permanent

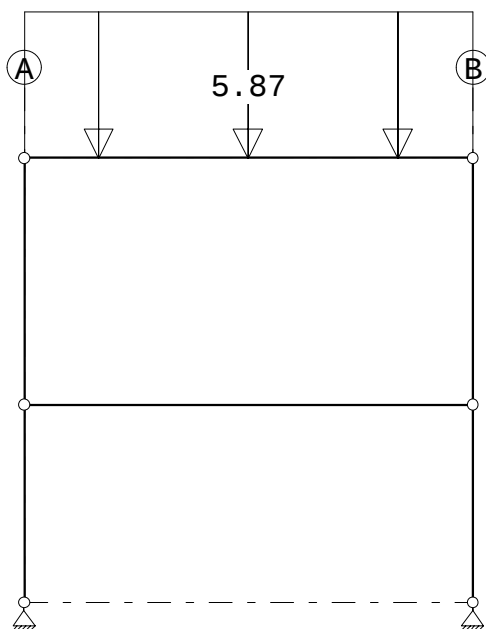
Kn.	X	Z	M
1	-1.13	29.55	
4	1.13	29.55	
	0.00	59.09	: Som van de reacties
	0.00	-59.09	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijk

**REACTIES**

B.G:2 veranderlijk

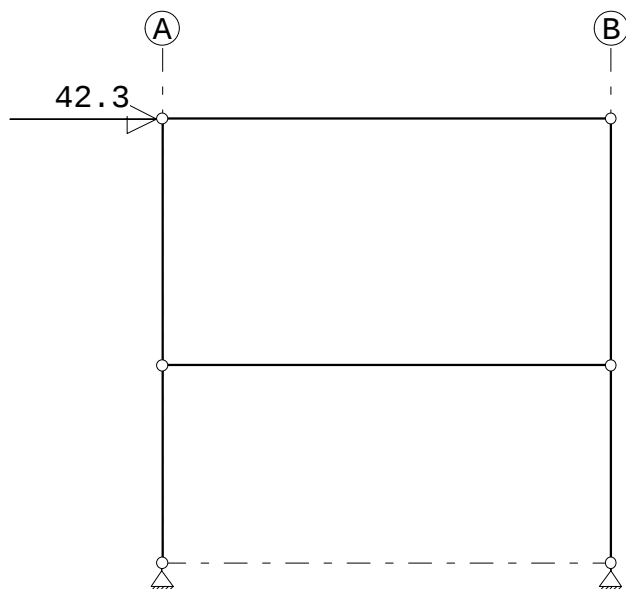
Kn.	X	Z	M
1	-1.57	17.99	
4	1.57	17.99	
	0.00	35.98	: Som van de reacties
	0.00	-35.98	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:3 wind van links

**REACTIES**

B.G:3 wind van links

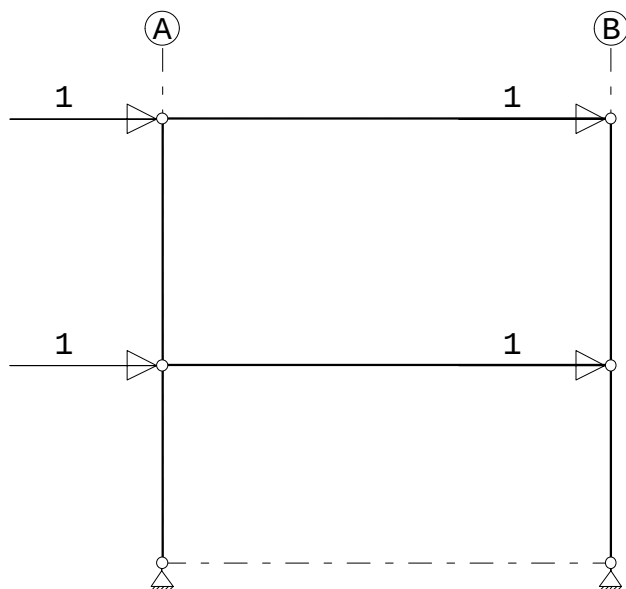
Kn.	X	Z	M
1	-21.11	-41.89	
4	-21.19	41.89	
	-42.30	0.00	: Som van de reacties
	42.30	0.00	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:4 Knik

**REACTIES**

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-2.00	-2.86	
4	-2.00	2.86	
	-4.00	0.00	: Som van de reacties
	4.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $G_{k,2}$
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	0.60 $G_{k,2}$ + 1.50 $G_{k,3}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $G_{k,3}$
4	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.40 $G_{k,2}$ + 1.00 $G_{k,3}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,3}$

Project.....:

Onderdeel.....:

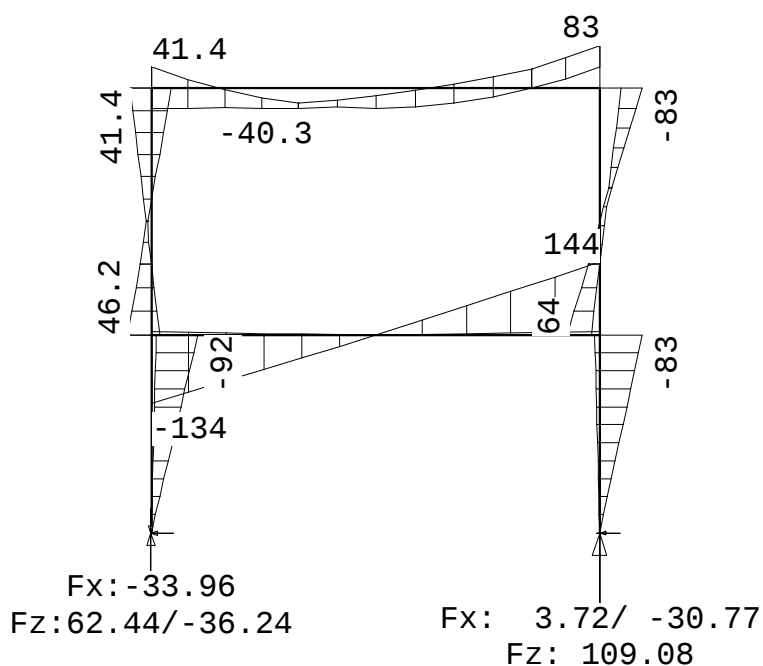
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:1.20, 0.60, 1.50
- 3 Alle staven de factor:0.90, 1.50

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

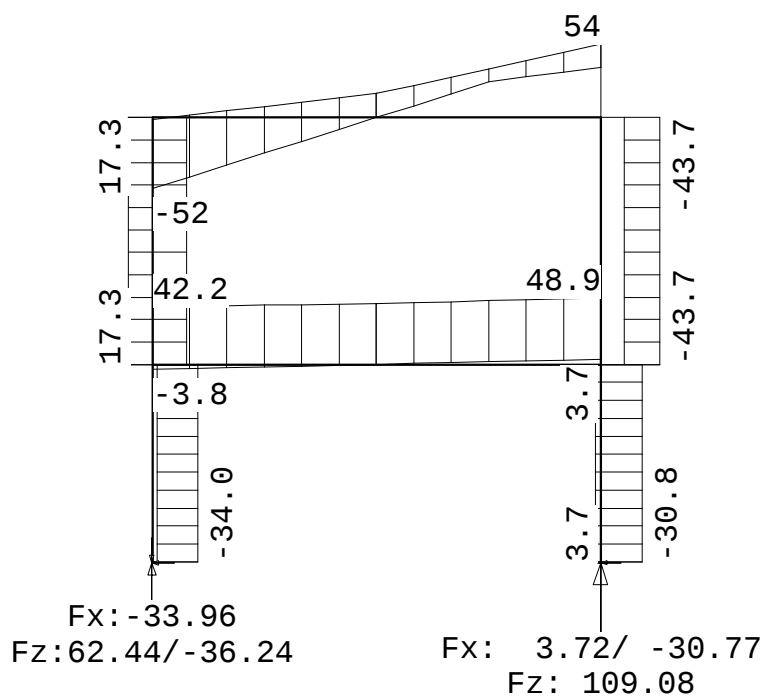


Project.....:

Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

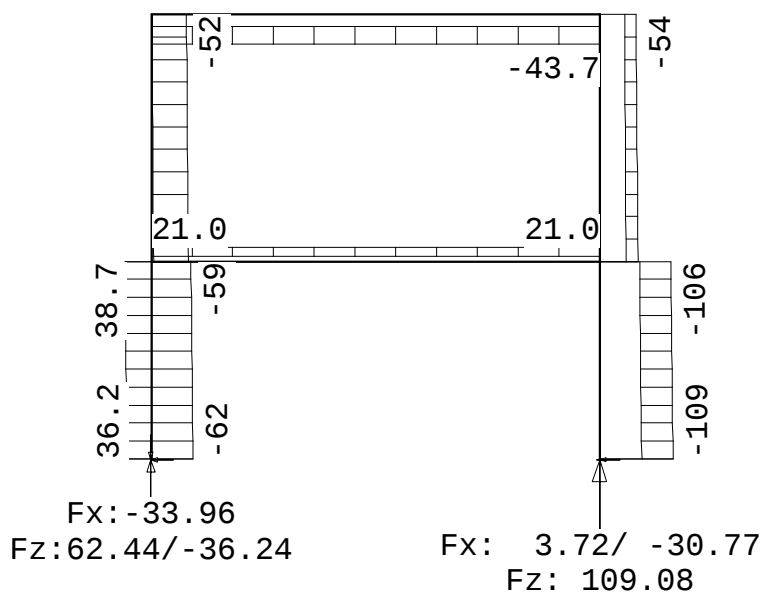


Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

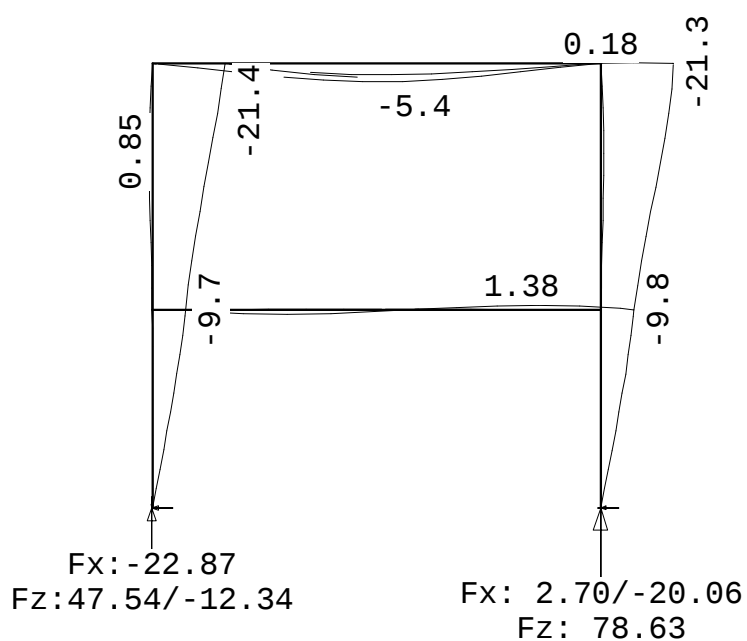
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-33.96	-3.72	-36.24	62.44		
4	-30.77	3.72	62.44	109.08		

Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Karakteristieke combinatie

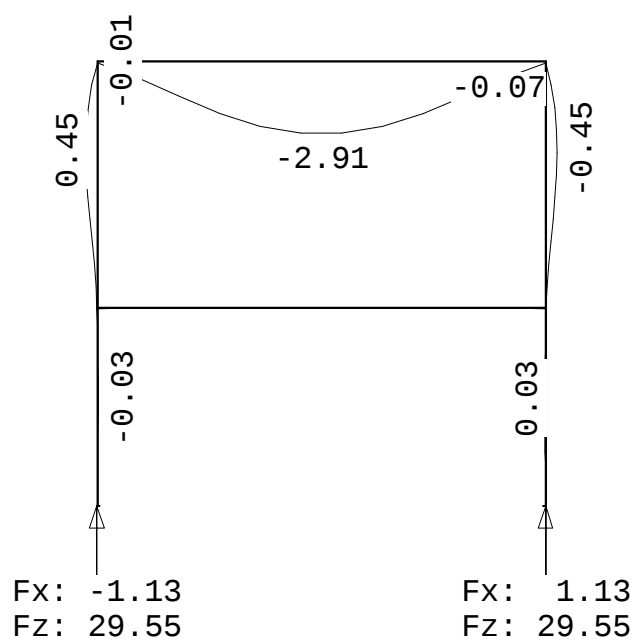


Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Blijvende combinatie



Project.....:

Onderdeel.....:

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: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB220	235	Gewalst	1
2	HEB280	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	2.700	Ongeschoord	7.016	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	3.370	Ongeschoord	5.882	0.0	Geschoord	3.370	0.0
3	2.700	Ongeschoord	7.016	0.0	Geschoord	2.700	0.0
4	3.370	Ongeschoord	5.882	0.0	Geschoord	3.370	0.0
5	6.130	Ongeschoord	8.095	0.0	Geschoord	6.130	0.0
6	6.130	Ongeschoord	8.084	0.0	Geschoord	6.130	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70	2.700
		onder: 2.70	2.700
2	1.0*h	boven: 3.37	3.370
		onder: 3.37	3.370
3	0.0*h	boven: 2.70	2.700
		onder: 2.70	2.700
4	0.0*h	boven: 3.37	3.370
		onder: 3.37	3.370
5	1.0*h	boven: 6.13	6.130
		onder: 6.13	6.130

Project.....:

Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
6	1.0*h	boven:	6.13 6.130
		onder:	6.13 6.130

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.254	60
2	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.237	56
3	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.245	58
4	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.427	100
5	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.459	108
6	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.399	94

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
5	Dak	db	6.13	N N	0.0	-5.3	5	1 Eind	-5.3	-24.5	0.004
		db					5	1 Bijk	-2.4	-24.5	0.004
6	Vloer	db	6.13	N N	0.0	1.4	6	1 Eind	1.4	±24.5	0.004
		db					6	1 Bijk	1.4	±18.4	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	1	2.700	-9.7	9.0	300
2	6	1	3.370	-11.7	11.2	300
3	6	1	2.700	-9.8	9.0	300
4	7	1	3.370	-11.6	11.2	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0214 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 6; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 6.070 [m] levert dit h / 283 (toel.: h / 300).

www.hilti.nl

Firma:
Adres:
Tel. | Fax: |
berekening: beton - 26 mei 2021 (3)
Sub-Project | Pos. Nr.:

Bladzijde: 1
Constructeur:
E-mail:
Datum: 26-05-2021

Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens

Ankertype en -afmeting: HIT-RE 500 V3 + Rebar 16mm

Retourperiode (levensduur in jaren): 50

Artikelnummer: niet beschikbaar (insert) / 2123403 HIT-RE 500 V3 (mortel)



Seismische/Uitvul set of elke andere oplossing om de ruimte tussen het voetplaat en anker op te vullen

Effectieve verankeringsdiepte: $h_{ef,act} = 200,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)

Materiaal: B500B

Goedkeuring nr.: ETA 16/0143

Uitgegeven | Geldig: 14-05-2019 | -

Aantoning: Toetsing naar constructief inzicht SOFA voor Lijmankers - op basis van ETAG testen voor lijmankers

Afstandsmontage: $e_b = 0,0 \text{ mm}$ (geen afstandsmontage); $t = 10,0 \text{ mm}$

Voetplaat^R: $l_x \times l_y \times t = 800,0 \text{ mm} \times 500,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$; (Aanbevolen voetplaatdikte: niet berekend)

Staalprofiel: geen profiel

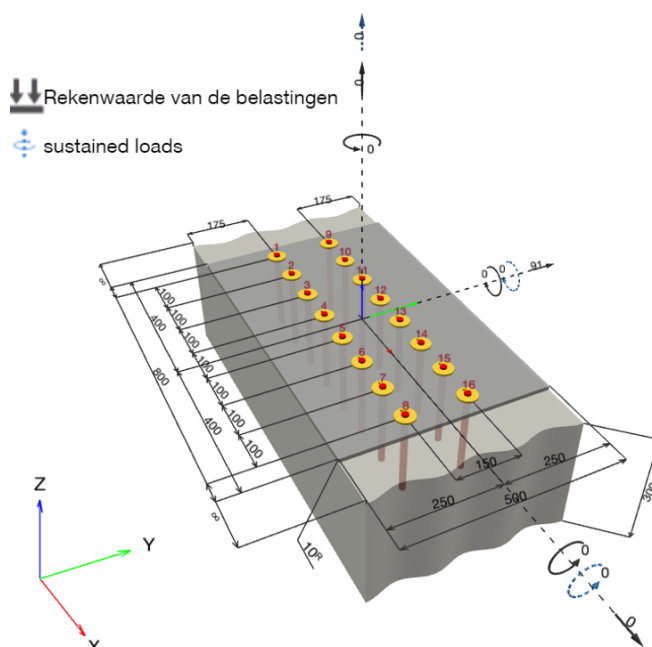
Ondergrond: ongescheurd beton, C30/37, $f_{c,cube} = 37,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300,0 \text{ mm}$, Temp. kort/lang: 40/24 °C

Plaatsing: hamergeboord gat, plaatsingsconditie: droog

Wapening: staafafstand wapening < 150 mm (elke Ø) of <100 (Ø ≤ 10mm)
met rechte randwapening $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$

^R - De ankerberekening wordt gebaseerd op de aanname van een rigide voetplaat.

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



www.hilti.nl

Firma:	Bladzijde: 2
Adres:	Constructeur:
Tel. Fax:	E-mail:
berekening: beton - 26 mei 2021 (3)	Datum: 26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:	

1.1 Belastingscombinatie

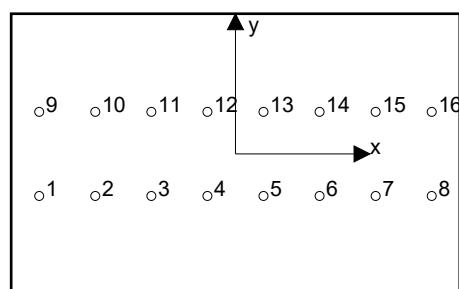
Geval	Omschrijving	Lasten [kN] / Momenten [kNm]	Seismisch	Brand	Max. uitnutting Anker [%]
1	Combinatie 1	N = 0,000; V _x = 0,000; V _y = 91,000; M _x = 0,000; M _y = 0,000; M _z = 0,000;	Nee	nee	94

2 Belastingssituatie/Resulterende ankerlasten

Ankerreacties [kN]

Trekkracht: (+ Trek, - Druk)

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	5,688	0,000	5,688
2	0,000	5,688	0,000	5,688
3	0,000	5,688	0,000	5,688
4	0,000	5,688	0,000	5,688
5	0,000	5,688	0,000	5,688
6	0,000	5,688	0,000	5,688
7	0,000	5,688	0,000	5,688
8	0,000	5,688	0,000	5,688
9	0,000	5,688	0,000	5,688
10	0,000	5,688	0,000	5,688
11	0,000	5,688	0,000	5,688
12	0,000	5,688	0,000	5,688
13	0,000	5,688	0,000	5,688
14	0,000	5,688	0,000	5,688
15	0,000	5,688	0,000	5,688
16	0,000	5,688	0,000	5,688



max. stuik van het beton: - [%]
 max. betondrukspanning: - [N/mm²]
 resulterende trekkracht in (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]
 resulterende drukkracht in (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]

Ankerkrachten worden berekend op basis van de aanname van een rigide voetplaat.

www.hilti.nl

Firma:		Bladzijde:	3
Adres:		Constructeur:	
Tel. Fax:		E-mail:	
berekening:	beton - 26 mei 2021 (3)	Datum:	26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:			

3 Treklast (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonkegelbreuk**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Splijten**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

www.hilti.nl

Firma:
Adres:
Tel. | Fax: |
berekening: beton - 26 mei 2021 (3)
Sub-Project | Pos. Nr.:

Bladzijde: 4
Constructeur:
E-mail:
Datum: 26-05-2021

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_v [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	5,688	36,667	16	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	91,000	366,037	25	OK
Betonrandbreuk in richting y+**	91,000	97,362	94	OK

* ongunstigste anker **ankergroep (geactiveerde ankers)

4.1 Staalbreuk (zonder hefboomsarm)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
55,000	1,500	36,667	5,688

4.2 Betonachteruitbreken (door betonkegelbreuk)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
650.000	360.000	300,0	600,0	2,000	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,875	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
173,767	1,500	366,037	91,000		
Groepsanker-ID					
1-16					

4.3 Betonrandbreuk in richting y+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
192,0	16,00	2,400	0,105	0,062	
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]			
175,0	321.562	137.812			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
62,590	1,500	97,362	91,000		

www.hilti.nl

Firma:		Bladzijde:	5
Adres:		Constructeur:	
Tel. Fax:		E-mail:	
berekening:	beton - 26 mei 2021 (3)	Datum:	26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:			

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,0000 [mm]
V_{Sk}	=	8,426 [kN]	δ_V	=	0,3370 [mm]
			δ_{NV}	=	0,3370 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,0000 [mm]
V_{Sk}	=	8,426 [kN]	δ_V	=	0,5056 [mm]
			δ_{NV}	=	0,5056 [mm]

NB: Verplaatsingen t.g.v. trekbelasting zijn gebaseerd op de helft van het vereiste aandraaimoment voor ongescheurd beton! Verplaatsingen t. g. v. afschuiving zijn bepaald zonder inachtneming van wrijving tussen beton en voetplaat! De speling als gevolg van toleranties in boorgatdiameter en gatdiameter in voetplaat wordt niet beschouwd in deze berekening!

Hoeveel verplaatsing toelaatbaar is, hangt af van de verbinding en dient door de constructeur te worden bepaald!

6 Waarschuwingen

- De ankerberekeningsmethoden in PROFIS Engineering vereisen rigide voetplaten volgens de huidige regelgeving (AS 5216:2018, ETAG 001/Annex C, EOTA TR029, etc.). Dit betekent dat herverdeling van de belasting op de ankers als gevolg van elastische deformatie van de voetplaat niet wordt meegenomen - De voetplaat wordt stijf verondersteld, en dus niet vervormd wanneer onderhevig aan een belasting. PROFIS Engineering berekent de minimaal benodigde voetplaatdikte met EEM om de spanning in de voetplaat te minimaliseren, gebaseerd op de aannames zoals hierboven gesteld. Het bewijs dat de aanname correct is dat de voetplaat rigide is wordt niet door PROFIS engineering geleverd. Ingevoerde data en resultaten moeten worden gecontroleerd of deze in overeenstemming zijn met de bestaande voorwaarden en op geloofwaardigheid!
- De overdracht van de belastingen in de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens EOTA TR 029 paragraaf 7!
- De berekening is enkel geldig indien het boutgat in de voetplaat niet groter is dan de waarde die is opgegeven in Tabel 4.1 van EOTA TR 029! Voor grotere boutgatdiameters zie Hoofdstuk 1.1 van EOTA TR029!
- Uw berekening heeft gevulde gaten geselecteerd. Houd er rekening mee dat een gepaste methode wordt toegepast om de ringvormige kloof tussen het armatuur en HIT-RE 500 V3 + Rebar 16mm, neem contact op met Hilti in het geval van vragen
- De lijst van benodigdheden is slechts ter informatie voor de gebruiker. In elk geval, dienen de gebruiksinstructies behorende bij het produkt opgevolgd te worden om een juiste installatie te bewerkstelligen.
- Karakteristieke hechtspanningen zijn afhankelijk van korte en lange termijn temperaturen.
- De designmethod SOFA veronderstelt dat geen speling aanwezig is tussen de ankers en het te bevestigen deel. Dit kan worden bereikt door de opening op te vullen met voldoende sterke mortel -bijv. door gebruik te maken van de HILTI Seismische set/Vulset) of door andere geschikte middelen.
- De gebruiker is verantwoordelijk voor overeenstemming met geldende normen (zoals EC3, AS 4100, enz)
- Toetsing van de GGT valt buiten de scope van SOFA en dient door de gebruiker te worden verricht!
- De karakteristieke aanhechtsterkten zijn afhankelijk van de retourperiode (levensduur in jaren): 50

Verbinding is VEILIG!

www.hilti.nl

Firma:
Adres:
Tel. | Fax: |
berekening: beton - 26 mei 2021 (3)
Sub-Project | Pos. Nr.:

Bladzijde: 6
Construteur:
E-mail:
Datum: 26-05-2021

7 Plaatsingsgegevens

Voetplaat staal: S 235; $E = 210.000,00 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00 \text{ N/mm}^2$

Staalprofiel: geen profiel

Gatdiameter in voetplaat: $d_f = 16,0 \text{ mm}$

Voetplaatdikte (invoer): $10,0 \text{ mm}$

Aanbevolen voetplaatdikte: niet berekend

Boormethode: Hamergeboord

Boorgatreiniging: Premium boorgatreiniging is vereist

Ankertype en -afmeting: HIT-RE 500 V3 + Rebar 16mm

Artikelnummer: niet beschikbaar (insert) / 2123403

HIT-RE 500 V3 (mortel)

Maximaal aanhaalmoment installatie: -

Boorgatdiameter in het basismateriaal: $20,0 \text{ mm}$

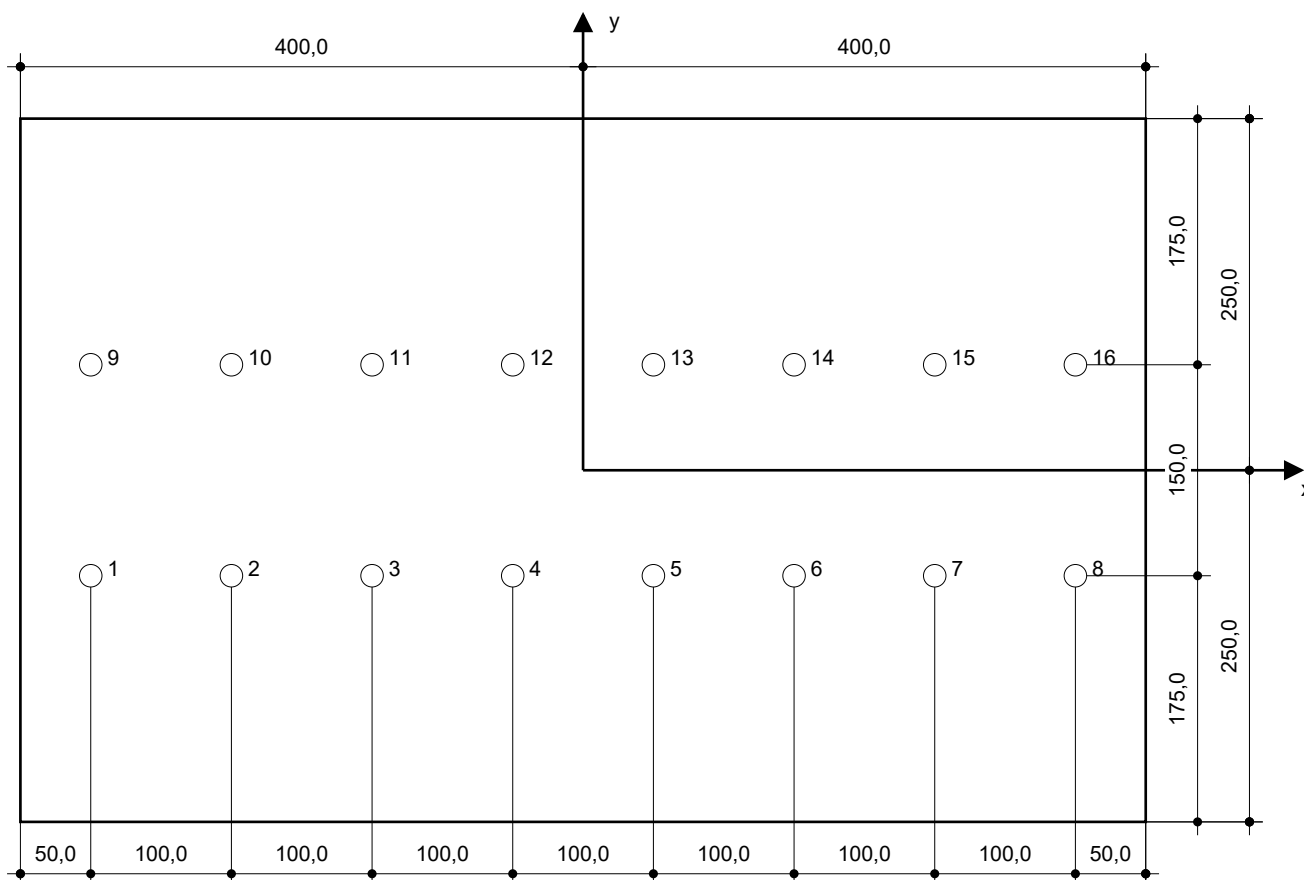
Boorgatdiepte in ondergrond: $200,0 \text{ mm}$

Minimale dikte van de ondergrond: $240,0 \text{ mm}$

Rebar met HIT-RE 500 V3 injectiemortel met 200 mm verankeringsdiepte h_{ef} , 16 mm , Hamerboren installatie volgens ETA 16/0143, met gaten gevuld via Hilti Dynamic Set of ieder andere geschikte vuloplossing

7.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
• Hamerboormachine • Juiste boordiameter	• Perslucht met benodigde toebehoren om van onder in het gat te blazen. • Juiste borstel voor diameter	• Dispenser inclusief cassette en mixtuit • Voor diepe verlijming is een vlotter benodigd • Seismiek/Vulset • Momentsleutel



www.hilti.nl

Firma:
Adres:
Tel. | Fax: |
berekening: beton - 26 mei 2021 (3)
Sub-Project | Pos. Nr.:

Bladzijde: 7
Constructeur:
E-mail:
Datum: 26-05-2021

Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	-350,0	-75,0	-	-	175,0	325,0
2	-250,0	-75,0	-	-	175,0	325,0
3	-150,0	-75,0	-	-	175,0	325,0
4	-50,0	-75,0	-	-	175,0	325,0
5	50,0	-75,0	-	-	175,0	325,0
6	150,0	-75,0	-	-	175,0	325,0
7	250,0	-75,0	-	-	175,0	325,0
8	350,0	-75,0	-	-	175,0	325,0

Anker	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
9	-350,0	75,0	-	-	325,0	175,0
10	-250,0	75,0	-	-	325,0	175,0
11	-150,0	75,0	-	-	325,0	175,0
12	-50,0	75,0	-	-	325,0	175,0
13	50,0	75,0	-	-	325,0	175,0
14	150,0	75,0	-	-	325,0	175,0
15	250,0	75,0	-	-	325,0	175,0
16	350,0	75,0	-	-	325,0	175,0

www.hilti.nl

Firma:		Bladzijde:	8
Adres:		Constructeur:	
Tel. Fax:		E-mail:	
berekening:	beton - 26 mei 2021 (3)	Datum:	26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:			

8 Opmerkingen

- Alle informatie en data die deel uitmaken van de Software hebben uitsluitend betrekking op het gebruik van Hilti producten en zijn gebaseerd op de principes, formules en beveiligingsregels zoals die van kracht zijn op technische richtlijnen die Hilti hanteert en de instructies voor gebruik, montage, assemblage enz. die strikt dienen te worden nageleefd door de gebruiker. Alle in die informatie genoemde cijfers zijn gemiddelden, wat wil zeggen dat op de specifieke toepassing toegesneden tests nodig kunnen zijn voordat een product van Hilti daadwerkelijk in gebruik wordt genomen. De uitkomsten van met behulp van de Software uitgevoerde berekeningen zijn in essentie niet los te zien van de door u als gebruiker ingevoerde gegevens. Eventuele fouten in die berekeningen zijn dan ook niet aan de Software toe te schrijven, maar, waar van toepassing, het gevolg van mogelijke onvolledigheid of irrelevantie van de door u ingevoerde gegevens. Daarnaast bent u ook als enige verantwoordelijk voor het laten controleren en bevestigen van zulke berekeningen en de uitkomsten daarvan door een terzake deskundige, met name waar het gaat om conformering aan geldende normen en voorschriften, voordat u deze toepast binnen uw organisatie. De Software is uitsluitend bedoeld als hulpmiddel bij de interpretatie van zulke normen en voorschriften, zonder dat garanties worden verleend ten aanzien van volledige correctheid en relevantie van de resultaten, noch ten aanzien van geschiktheid voor een specifieke toepassing.
- U bent persoonlijk verantwoordelijk voor binnen de grenzen van het redelijke te nemen stappen en maatregelen ter voorkoming van schade die het gevolg kan zijn van gebruik van de Software. Dat wil onder meer zeggen dat u zorg dient te dragen voor regelmatige backups van programmatuur en gegevens, en implementatie van updates op de Software die door Hilti ter beschikking worden gesteld. Als u ervoor kiest geen gebruik te maken van de AutoUpdate functie die in de Software beschikbaar is, dient u zeker te stellen dat u in alle gevallen met de actuele, op dat moment nieuwste versie van de Software werkt door middel van handmatige updates via de Hilti Website. Hilti is niet aansprakelijk voor schadelijke gevolgen, bijvoorbeeld in de vorm van gegevensverlies, gegevenscorruptie of schade aan programmatuur, van het op de genoemde punten in gebreke blijven door de gebruiker.

Firma:
Adres:
Tel. | Fax: |
berekening: Concepten_beton - 26 mei 2021 (3) (2)
Sub-Project | Pos. Nr.:

Bladzijde: 1
 Constructeur:
 E-mail:
 Datum: 26-05-2021

Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens

Ankertype en -afmeting:	HIT-RE 500 V3 + Rebar 16mm
Retourperiode (levensduur in jaren):	50
Artikelnummer:	niet beschikbaar (insert) / 2123403 HIT-RE 500 V3 (mortel)

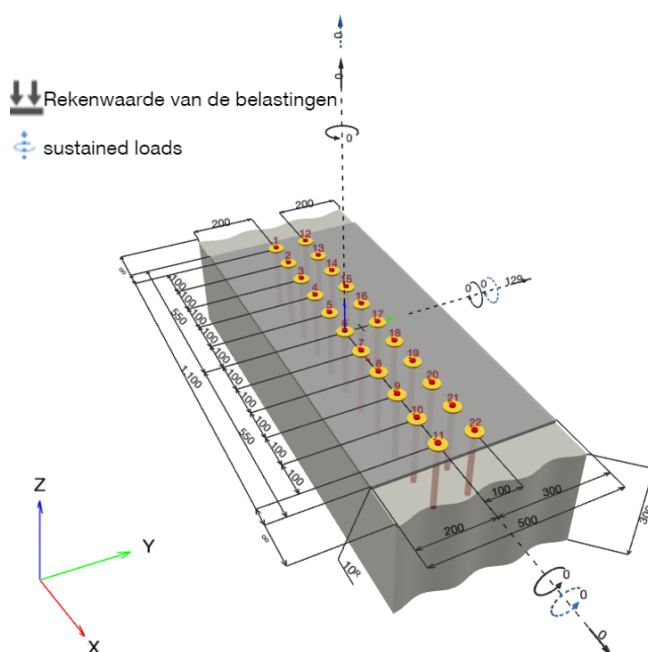


Seismische/Uitvul set of elke andere oplossing om de ruimte tussen het voetplaat en anker op te vullen

Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,act} = 200,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)
Materiaal:	B500B
Goedkeuring nr.:	ETA 16/0143
Uitgegeven Geldig:	14-05-2019 -
Aantoning:	Toetsing naar constructief inzicht SOFA voor Lijmankers - op basis van ETAG testen voor lijmankers
Afstandsmontage:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (geen afstandsmontage); $t = 10,0 \text{ mm}$
Voetplaat ^R :	$l_x \times l_y \times t = 1.100,0 \text{ mm} \times 500,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$; (Aanbevolen voetplaatdikte: niet berekend)
Staalprofiel:	geen profiel
Ondergrond:	ongescheurd beton, C30/37, $f_{c,cube} = 37,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300,0 \text{ mm}$, Temp. kort/lang: 40/24 °C
Plaatsing:	hamergeboord gat, plaatsingsconditie: droog
Wapening:	staafafstand wapening < 150 mm (elke Ø) of <100 (Ø ≤ 10mm) met rechte randwapening $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$

^R - De ankerberekening wordt gebaseerd op de aanname van een rigide voetplaat.

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



www.hilti.nl

Firma:		Bladzijde:	2
Adres:		Constructeur:	
Tel. Fax:		E-mail:	
berekening:	Concepten_beton - 26 mei 2021 (3) (2)	Datum:	26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:			

1.1 Belastingscombinatie

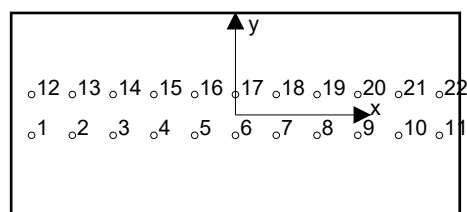
Geval	Omschrijving	Lasten [kN] / Momenten [kNm]	Seismisch	Brand	Max. uitnutting Anker [%]
1	Combinatie 1	N = 0,000; V _x = 0,000; V _y = 129,000; M _x = 0,000; M _y = 0,000; M _z = 0,000;	Nee	nee	98

2 Belastingssituatie/Resultierende ankerlasten

Ankerreacties [kN]

Trekkracht: (+ Trek, - Druk)

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	5,864	0,000	5,864
2	0,000	5,864	0,000	5,864
3	0,000	5,864	0,000	5,864
4	0,000	5,864	0,000	5,864
5	0,000	5,864	0,000	5,864
6	0,000	5,864	0,000	5,864
7	0,000	5,864	0,000	5,864
8	0,000	5,864	0,000	5,864
9	0,000	5,864	0,000	5,864
10	0,000	5,864	0,000	5,864
11	0,000	5,864	0,000	5,864
12	0,000	5,864	0,000	5,864
13	0,000	5,864	0,000	5,864
14	0,000	5,864	0,000	5,864
15	0,000	5,864	0,000	5,864
16	0,000	5,864	0,000	5,864
17	0,000	5,864	0,000	5,864
18	0,000	5,864	0,000	5,864
19	0,000	5,864	0,000	5,864
20	0,000	5,864	0,000	5,864
21	0,000	5,864	0,000	5,864
22	0,000	5,864	0,000	5,864



max. stuik van het beton: - [%]
max. betondrukspanning: - [N/mm²]
resultierende trekkracht in (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]
resultierende drukkracht in (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]

Ankerkrachten worden berekend op basis van de aanname van een rigide voetplaat.

www.hilti.nl

Firma:		Bladzijde:	3
Adres:		Constructeur:	
Tel. Fax:		E-mail:	
berekening:	Concepten_beton - 26 mei 2021 (3) (2)	Datum:	26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:			

3 Treklast (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonkegelbreuk**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Splijten**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

www.hilti.nl

Firma:	Bladzijde: 4
Adres:	Constructeur:
Tel. Fax:	E-mail:
berekening:	Datum: 26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:	

Concepten_beton - 26 mei 2021 (3) (2)

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_v [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	5,864	36,667	16	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	129,000	463,379	28	OK
Betonrandbreuk in richting y+**	129,000	132,279	98	OK

* ongunstigste anker **ankergroep (geactiveerde ankers)

4.1 Staalbreuk (zonder hefboomsarm)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
55,000	1,500	36,667	5,864

4.2 Betonachteruitbreken (door betonkegelbreuk)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
800.000	360.000	300,0	600,0	2,000	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,900	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
173,767	1,500	463,379	129,000		
Groepsanker-ID					
1-22					

4.3 Betonrandbreuk in richting y+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
192,0	16,00	2,400	0,098	0,060	
c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]			
200,0	480.000	180.000			
$\psi_{s,v}$	$\psi_{h,v}$	$\psi_{\alpha,v}$	$e_{c,v}$ [mm]	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{re,v}$
1,000	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
74,407	1,500	132,279	129,000		

www.hilti.nl

Firma:		Bladzijde:	5
Adres:		Constructeur:	
Tel. Fax:		E-mail:	
berekening:	Concepten_beton - 26 mei 2021 (3) (2)	Datum:	26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:			

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,0000 [mm]
V_{Sk}	=	8,687 [kN]	δ_V	=	0,3475 [mm]
			δ_{NV}	=	0,3475 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,0000 [mm]
V_{Sk}	=	8,687 [kN]	δ_V	=	0,5212 [mm]
			δ_{NV}	=	0,5212 [mm]

NB: Verplaatsingen t.g.v. trekbelasting zijn gebaseerd op de helft van het vereiste aandraaimoment voor ongescheurd beton! Verplaatsingen t. g. v. afschuiving zijn bepaald zonder inachtneming van wrijving tussen beton en voetplaat! De speling als gevolg van toleranties in boorgatdiameter en gatdiameter in voetplaat wordt niet beschouwd in deze berekening!

Hoeveel verplaatsing toelaatbaar is, hangt af van de verbinding en dient door de constructeur te worden bepaald!

6 Waarschuwingen

- De ankerberekeningsmethoden in PROFIS Engineering vereisen rigide voetplaten volgens de huidige regelgeving (AS 5216:2018, ETAG 001/Annex C, EOTA TR029, etc.). Dit betekent dat herverdeling van de belasting op de ankers als gevolg van elastische deformatie van de voetplaat niet wordt meegenomen - De voetplaat wordt stijf verondersteld, en dus niet vervormd wanneer onderhevig aan een belasting. PROFIS Engineering berekent de minimaal benodigde voetplaatdikte met EEM om de spanning in de voetplaat te minimaliseren, gebaseerd op de aannames zoals hierboven gesteld. Het bewijs dat de aanname correct is dat de voetplaat rigide is wordt niet door PROFIS engineering geleverd. Ingevoerde data en resultaten moeten worden gecontroleerd of deze in overeenstemming zijn met de bestaande voorwaarden en op geloofwaardigheid!
- De overdracht van de belastingen in de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens EOTA TR 029 paragraaf 7!
- De berekening is enkel geldig indien het boutgat in de voetplaat niet groter is dan de waarde die is opgegeven in Tabel 4.1 van EOTA TR 029! Voor grotere boutgatdiameters zie Hoofdstuk 1.1 van EOTA TR029!
- Uw berekening heeft gevulde gaten geselecteerd. Houd er rekening mee dat een gepaste methode wordt toegepast om de ringvormige kloof tussen het armatuur en HIT-RE 500 V3 + Rebar 16mm, neem contact op met Hilti in het geval van vragen
- De lijst van benodigdheden is slechts ter informatie voor de gebruiker. In elk geval, dienen de gebruiksinstructies behorende bij het produkt opgevolgd te worden om een juiste installatie te bewerkstelligen.
- Karakteristieke hechtspanningen zijn afhankelijk van korte en lange termijn temperaturen.
- De designmethod SOFA veronderstelt dat geen speling aanwezig is tussen de ankers en het te bevestigen deel. Dit kan worden bereikt door de opening op te vullen met voldoende sterke mortel -bijv. door gebruik te maken van de HILTI Seismische set/Vulset) of door andere geschikte middelen.
- De gebruiker is verantwoordelijk voor overeenstemming met geldende normen (zoals EC3, AS 4100, enz)
- Toetsing van de GGT valt buiten de scope van SOFA en dient door de gebruiker te worden verricht!
- De karakteristieke aanhechtsterkten zijn afhankelijk van de retourperiode (levensduur in jaren): 50

Verbinding is VEILIG!

7 Plaatsingsgegevens

Voetplaat staal: S 235; E = 210.000,00 N/mm²; f_{yk} = 235,00 N/mm²

Staalprofiel: geen profiel

Gatdiameter in voetplaat: d_f = 16,0 mm

Voetplaatdikte (invoer): 10,0 mm

Aanbevolen voetplaatdikte: niet berekend

Boormethode: Hamergeboord

Boorgatreiniging: Premium boorgatreiniging is vereist

Ankertype en -afmeting: HIT-RE 500 V3 + Rebar 16mm

Artikelnummer: niet beschikbaar (insert) / 2123403

HIT-RE 500 V3 (mortel)

Maximaal aanhaalmoment installatie: -

Boorgatdiameter in het basismateriaal: 20,0 mm

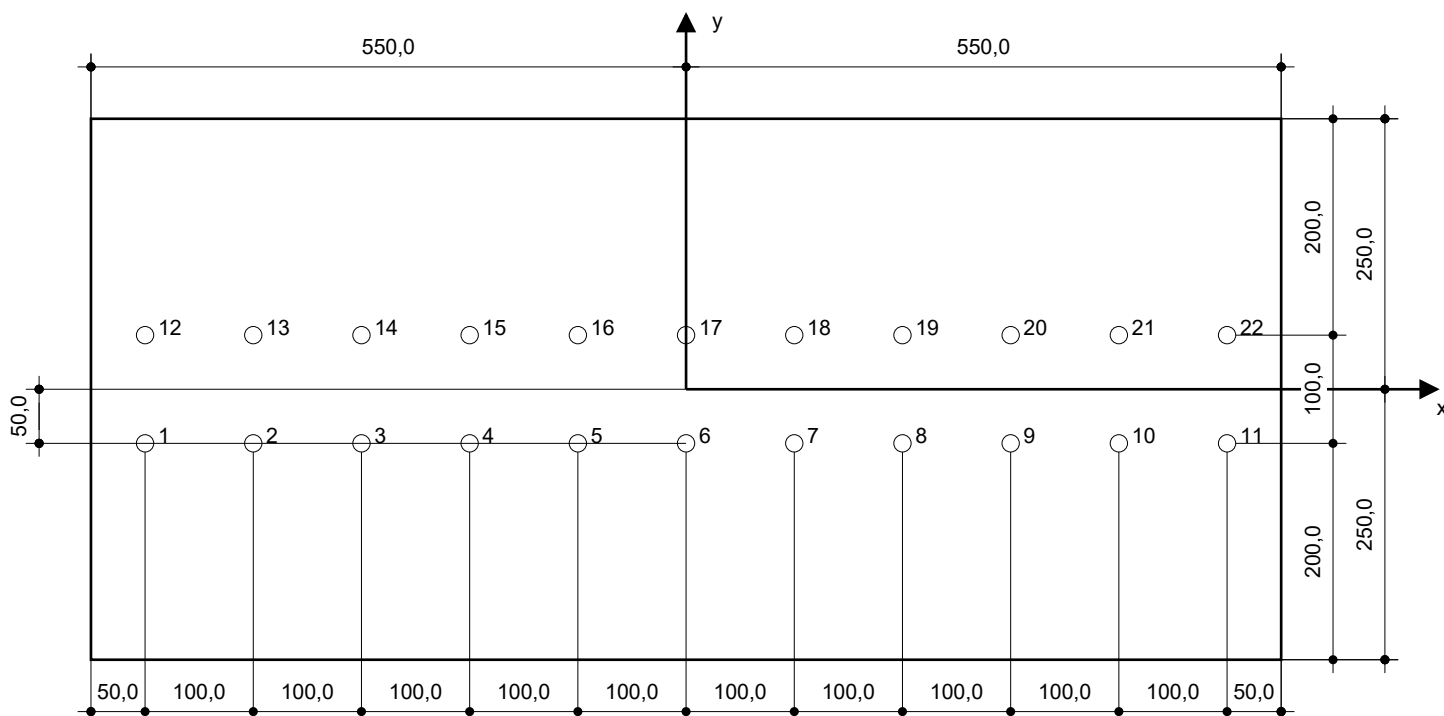
Boorgatdiepte in ondergrond: 200,0 mm

Minimale dikte van de ondergrond: 240,0 mm

Rebar met HIT-RE 500 V3 injectiemortel met 200 mm verankeringsdiepte h_{ef}, 16mm, Hamerboren installatie volgens ETA 16/0143, met gaten gevuld via Hilti Dynamic Set of ieder andere geschikte vuloplossing

7.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
• Hamerboormachine • Juiste boordiameter	• Perslucht met benodigde toebehoren om van onder in het gat te blazen. • Juiste borstel voor diameter	• Dispenser inclusief cassette en mixtuit • Voor diepe verlijming is een vlotter benodigd • Seismiek/Vulset • Momentsleutel



www.hilti.nl

Firma:	Bladzijde: 7
Adres:	Constructeur:
Tel. Fax:	E-mail:
berekening:	Datum: 26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:	

Concepten_beton - 26 mei 2021 (3) (2)

Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}	Anker	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	-500,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	12	-500,0	50,0	-	-	300,0	200,0
2	-400,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	13	-400,0	50,0	-	-	300,0	200,0
3	-300,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	14	-300,0	50,0	-	-	300,0	200,0
4	-200,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	15	-200,0	50,0	-	-	300,0	200,0
5	-100,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	16	-100,0	50,0	-	-	300,0	200,0
6	0,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	17	0,0	50,0	-	-	300,0	200,0
7	100,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	18	100,0	50,0	-	-	300,0	200,0
8	200,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	19	200,0	50,0	-	-	300,0	200,0
9	300,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	20	300,0	50,0	-	-	300,0	200,0
10	400,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	21	400,0	50,0	-	-	300,0	200,0
11	500,0	-50,0	-	-	200,0	300,0	22	500,0	50,0	-	-	300,0	200,0

www.hilti.nl

Firma:		Bladzijde:	8
Adres:		Constructeur:	
Tel. Fax:		E-mail:	
berekening:	Concepten_beton - 26 mei 2021 (3) (2)	Datum:	26-05-2021
Sub-Project Pos. Nr.:			

8 Opmerkingen

- Alle informatie en data die deel uitmaken van de Software hebben uitsluitend betrekking op het gebruik van Hilti producten en zijn gebaseerd op de principes, formules en beveiligingsregels zoals die van kracht zijn op technische richtlijnen die Hilti hanteert en de instructies voor gebruik, montage, assemblage enz. die strikt dienen te worden nageleefd door de gebruiker. Alle in die informatie genoemde cijfers zijn gemiddelden, wat wil zeggen dat op de specifieke toepassing toegesneden tests nodig kunnen zijn voordat een product van Hilti daadwerkelijk in gebruik wordt genomen. De uitkomsten van met behulp van de Software uitgevoerde berekeningen zijn in essentie niet los te zien van de door u als gebruiker ingevoerde gegevens. Eventuele fouten in die berekeningen zijn dan ook niet aan de Software toe te schrijven, maar, waar van toepassing, het gevolg van mogelijke onvolledigheid of irrelevantie van de door u ingevoerde gegevens. Daarnaast bent u ook als enige verantwoordelijk voor het laten controleren en bevestigen van zulke berekeningen en de uitkomsten daarvan door een terzake deskundige, met name waar het gaat om conformering aan geldende normen en voorschriften, voordat u deze toepast binnen uw organisatie. De Software is uitsluitend bedoeld als hulpmiddel bij de interpretatie van zulke normen en voorschriften, zonder dat garanties worden verleend ten aanzien van volledige correctheid en relevantie van de resultaten, noch ten aanzien van geschiktheid voor een specifieke toepassing.
- U bent persoonlijk verantwoordelijk voor binnen de grenzen van het redelijke te nemen stappen en maatregelen ter voorkoming van schade die het gevolg kan zijn van gebruik van de Software. Dat wil onder meer zeggen dat u zorg dient te dragen voor regelmatige backups van programmatuur en gegevens, en implementatie van updates op de Software die door Hilti ter beschikking worden gesteld. Als u ervoor kiest geen gebruik te maken van de AutoUpdate functie die in de Software beschikbaar is, dient u zeker te stellen dat u in alle gevallen met de actuele, op dat moment nieuwste versie van de Software werkt door middel van handmatige updates via de Hilti Website. Hilti is niet aansprakelijk voor schadelijke gevolgen, bijvoorbeeld in de vorm van gegevensverlies, gegevenscorruptie of schade aan programmatuur, van het op de genoemde punten in gebreke blijven door de gebruiker.