



Adviesbureau Kurstjens

Graaf van Loonlaan 13

6093 BS Heythuysen

Email : abkurstjens@planet.nl

Mobiel : 06-12788950

Statische berekening bouwconstructie

Het bouwen van een loods

Maatschap Creemers

Rijksweg zuid 9

6037 RD Kelpen-Oler

Volgens:

Eurocode 0 Grondslagen

Eurocode 1 Belastingen op constructies

Eurocode 2 Betonconstructies

Eurocode 3 Staalconstructies

Eurocode 4 Staal-betonconstructies

Eurocode 5 Houtconstructies

Eurocode 6 Constructies via metselwerk

Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp

Eurocode 9 Aluminium constructies

Projectnummer Adviesbureau Kurstjens : AK709

Datum : 08-03-2016

Constructeur : Ing. Marcel Kurstjens

Voorwoord

In deze berekening wordt de constructie berekend t.b.v. Het bouwen van een loods, Maatschap Creemers, Rijksweg zuid 9, 6037 RD Kelpen-Oler. De basistekeningen voor deze berekening is tekening 4719-4 en 4719-5 met datum 01-03-2016V1 van van den Schoor Bouwkundig Ontwerpburo, Gildelaan 7, 6095 AL Baexem.

Inhoudsopgave

1	Algemeen: (tenzij anders op tekening vermeld)	4
2	Belastingaannames :	4
3	Verantwoording spanningen	5
4	Gordingen	6
4.1	Gordingen 5m	6
4.1.1	Gordingen 5m in het dakvlak 90° gedraaid	7
4.2	Gordingen 6m	8
4.2.1	Gordingen 6m in het dakvlak 90° gedraaid	9
4.3	Gordingen 4.2m	9
4.3.1	Gordingen 4.2m in het dakvlak 90° gedraaid	11
5	Spant	11
5.1	Verbinding in nok	20
6	Kopgevel kolom voorgevel	22
7	Kopgevel kolom achtergevel	24
8	Kopgevel hoekkolom	26
9	Kopgevel ligger	26
10	Regelwerk	28
10.1	Regelwerk achtergevel	28
10.2	Regelwerk zijgevel 4.2m	30
10.3	Regelwerk zijgevel 5.0m	31
10.4	Regelwerk zijgevel 6.0m	32
11	Stabiliteit	34
11.1	Wind verband in dak en zijgevels.	34
11.1.1	Koppelkoker 6m	34
11.1.2	Koppelkoker 5m	35
11.1.3	Windverband in linkergevel	35
11.1.4	Windverband in rechtergevel	36
11.2	Voor- en achtergevel	37
12	Fundering	38
12.1	Algemeen:	38
12.2	Poer spant	38
12.3	Stroken gevels	41
12.4	Poer windverband rechtergevel	41
12.5	Poer windverband linkergevel	41

13 Bijlagen 41

1 Algemeen: (tenzij anders op tekening vermeld)

Gegevens voor hout NEN-EN 1995-1-1	:	Houtsoort Europees Naaldhout Sterkteklasse C18 ; Klimaatklasse I Belastingduurklasse : II Lang tbv opslag Belastingduurklasse : III Middellang tbv sneeuw
Gegevens voor staal NEN-EN 1993-1-1	:	staalkwaliteit S235 JR elektrisch te lassen : a = 4 mm bouten : 8.8 ; ankers 4.6 ; gaten te boren behandeling volgens bestek (minimaal ref. periode)
Gegevens voor beton NEN-EN 1992-1-1	:	betonsterkte klasse : C20/25 t.a.v. wapening FeB 500 (HWL staven, HKN netten)
Gegevens voor grondwerk NEN-EN 1997-1-1	:	Fundering aanzetten op vaste grondslag of op grondverbetering Grondverbetering vanaf vaste grondslag met zuiver zand Mechanisch kruislings trillen in lagen van 300mm Vereiste conuswaarde op > 600 mm diepte 10 N/mm ² Minimum conuswaarde 6 N/mm ²

2 Belastingaannames :

Gebouwtype

Bouwwerkaanduiding	=	Loods
Ontwerplevensduurklasse	=	2
Referentieperiode	=	15 Jaar
Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO)	Groep	C
Blijvende belastingen Ongunstig (6.10a)	$\gamma_{Gj,sup}$	1 [-]
Blijvende belastingen Gunstig	$\gamma_{Gj,inf}$	1 [-]
Blijvende belastingen Ongunstig (6.10b)	$\gamma_{Gj,sup}$	1 [-]
Overheersende veranderlijke belasting	$\gamma_{Q,1}$	1,3 [-]
Veranderlijke belasting gelijktijdig met overheersende	$\gamma_{Q,i}$	1,3 [-]
Gevolgklasse		CC1

Dakbelasting

Geïsoleerde dakplaten	=	0,15 kN/m ²
Gordingen	=	0,10 kN/m ²
Isolatie	=	0,00 kN/m ²
Totaal	=	0,25 kN/m ²
Dakhelling hoofdbouw	=	20 °
Vertikale ontbondene dakhelling	q_{PB}	0,27 kN/m ²
Vrije dakbelasting	q_k	0,00 kN/m ²

Sneeuwbelasting

$$0 < \alpha < 30$$

Zadeldak	μ_1	=	0,80 [-]
	μ_2	=	1,33 [-]
	s_k	=	0,70 kN/m ²
	s_1	=	0,56 kN/m ²
Indien obstakels op dakrand	s_2	=	0,93 kN/m ²

Windbelasting

Gebied 3

Stuwdruk

Onbebouwd

Hoogte < 3m	$q_p(z_e)$	=	0,49 kN/m ²
Hoogte < 4m	$q_p(z_e)$	=	0,49 kN/m ²
Hoogte < 5m	$q_p(z_e)$	=	0,54 kN/m ²
Hoogte < 6m	$q_p(z_e)$	=	0,58 kN/m ²
Hoogte < 7m	$q_p(z_e)$	=	0,62 kN/m ²
Hoogte < 8m	$q_p(z_e)$	=	0,65 kN/m ²
Hoogte < 9m	$q_p(z_e)$	=	0,68 kN/m ²
Hoogte < 10m	$q_p(z_e)$	=	0,70 kN/m ²
Hoogte < 15m	$q_p(z_e)$	=	0,80 kN/m ²

Eigen gewichten :

Beton	24.00	kN/m ³
Metselwerk : steens / spouw :	4.00	kN/m ²
½ steens	2.00	kN/m ²
Kozijnen (inclusief glas/deuren)	0.50	kN/m ²

3 Verantwoording spanningen

 Hout : sterkte : C18 $Y_m = 1.2 ; f_{m;o;d} = 17 * k_{mod} * k_h / Y_m$

hoogte	k_{mod}	121	146	156	171	196 ev
k_h		1.22	1.13	1.10	1.06	1.00
$f_{m;o;d}$; langdurend	0.70	12.10	11.21	10.91	10.51	9.92
$f_{m;o;d}$; kortdurend	0.85	14.69	13.60	13.24	12.75	12.05

 Doorbuiging : $Y_m = 1.0$
 $E_{o;d} = E_{ser} ; rep / (1 + \psi_i k)$
 $E_{o; ser}; d = 10000 \text{ N/mm}^2$

 Voor permanente belasting : $\psi_i k = 1.0$
 Veranderlijke belasting : $\psi_i k = 0.6$
Metselwerk: Volgens NEN-EN 1996-1-1: $Y_m = 1.8$ $f'_d = f'_{rep}/Y_m$

Baksteen / poriso stuc:

 Blok : 15 N/mm²

Metselmortel: M7.5 (type II)

$$\Rightarrow f'_{rep} = 4.5 \text{ N/mm}^2$$

Kalkzandsteen:

 Kwaliteit normaal Blok = 15 N/mm²

Metselmortel M7.5 (type II)

$$\Rightarrow f'_{rep} = 5.0 \text{ N/mm}^2$$

 Kwaliteit klinker Blok = 25 N/mm²

Metselmortel: M7.5 (type II)

$$\Rightarrow f'_{rep} = 7.5 \text{ N/mm}^2$$

Staal	:	FeE235 (FE 360)	
Vloegrens	:	$f_{y;d} = 235 \text{ N/mm}^2$	$E_d = 2.1 \text{E}5 \text{ N/mm}^2$
Lassen	:	$f_{w;u;d} = 0.46 * 360 / 0.8 = 207 \text{ N/mm}^2$	
Bouten	:	kwaliteit : 8.8 met gerolde draad.	
afschuiving	:	$f_{v;u;d} = 0.48 * 1.0 * 800 \text{ As} = 380 \text{ As}$	
trek	:	$f_{t;u;d} = 0.72 * 1.0 * 800 \text{ As} = 575 \text{ As}$	
Ankers	:	kwaliteit 4.6 met gerolde draad.	
afschuiving	:	$F_{v;u;d} = .375 * 1.0 * 400 / 1.25 \text{ As} = 120 \text{ As}$	
trek	:	$F_{t;u;d} = 0.72 * 1.0 * 400 \text{ As} = 288 \text{ As}$	

4 Gordingen

4.1 Gordingen 5m

breedte systeem	hoh	=	1,35 m
Dakhelling	hoek	=	20,00 graden
Permanente belasting	PB	=	0,25 kN/m ²
Variabele belasting	VB	=	0,56 kN/m ²
PB in hartlijn profiel per profiel	PB _{rep}	=	0,32 kN/m ¹
VB in hartlijn profiel per profiel	VB _{rep}	=	0,71 kN/m ¹
belasting representatief	q	=	1,03 kN/m ¹
Veiligheidsfactor PB	y	=	1,20 [-]
Veiligheidsfactor VB	y	=	1,50 [-]
Rekenwaarde moment in balk y-richting	M _{d;y}	=	4,52 kNm
Rekenwaarde moment in balk z-richting	M _{d;z}	=	1,64 kNm
lengte	l	=	5000 mm
kruihfactor	ψ _{kr}	=	0,5 [-]
modificatiefactor	k _{mod}	=	1 [-]
materiaalfactor	γ _m	=	1 [-]
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;rep})	E	=	9000 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;d}) tbv u _{kr}	E	=	9000 N/mm ²
faktor max buiging		=	0,004
maximale doorbuiging	f _{max}	=	20 mm
Breedte houtprofiel	b	=	71

Hoogte houtprofiel	h	=	221
Kwadratisch opp M	I _{ben}	=	63863678 cm ⁴
faktor (5/384)		=	0,013020833 [-]
Doorbuiging PB	f _{PB}	=	4,49 mm
Doorbuiging VB	f _{VB}	=	10,06 mm
Doorbuiging kruip	u _{kr}	=	2,25 mm
			< 1
Unity Check	UC	=	0,84 Voldoet!
Reactiekracht PB representatief	R _{PB}	=	0,79 kN
Reactiekracht VB representatief	R _{VB}	=	1,78 kN

1. Houtdoorsnede (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 219

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	15111 mm ²
Hoogte	h	219 mm			
Weerstandsmoment	W _x	2818e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1922e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	5516e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	6039e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	1738e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	5995e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0,mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse		I		k _{mod}	0.80
	Gamma _M	1.30		k _{h,y}	1.00
	Beta _c	0.2		k _{h,z}	1.17

KRACHTEN

Normaalkracht	N _t ;Ed	0.00 kN	Torsie	M _x ;Ed	0.00 kNm
Dwarskracht	V _y ;Ed	0.00 kN	Moment	M _y ;Ed	4.52 kNm
Dwarskracht	V _z ;Ed	1.50 kN	Moment	M _z ;Ed	0.00 kNm

Belasting duurklasse: III (Middellange termijn)

REKENSPANNING

sigma _{t,0,d}	sigma _{c,0,d}	sigma _{tor,d}	sigma _{m,y,d}	sigma _{m,z,d}	tau _{v,y,d}	tau _{v,z,d}
0.00	0.00	0.00	8.20	0.00	0.00	0.15
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSTERKTE

f _{t,0,d}	f _{c,0,d}	f _{tor,d}	f _{m,y,d}	f _{m,z,d}	f _{v,0,d}
6.77	11.08	0.00	11.08	12.94	2.09
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UITGEVOERDE CONTROLES

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		8.195 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.74 Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	V _z	0.149 / 2.092	0.07 Ok

Profiel gecontroleerd op sterkte

Profiel Ok

4.1.1 Gordingen 5m in het dakvlak 90° gedraaid

$$M = 8 \times 1.64 = 13.12 \text{ kNm}$$

3 gordingen 71x221 toepassen per zijde.

$$M = 13,12 / 3 = 4,37 \text{ kNm}$$

4.2 Gordingen 6m

breedte systeem	hoh	=	1,35 m
Dakhelling	hoek	=	20,00 graden
Permanente belasting	PB	=	0,25 kN/m ²
Variabele belasting	VB	=	0,56 kN/m ²
PB in hartlijn profiel per profiel	PB _{rep}	=	0,32 kN/m ¹
VB in hartlijn profiel per profiel	VB _{rep}	=	0,71 kN/m ¹
belasting representatief	q	=	1,03 kN/m ¹
Veiligheidsfactor PB	y	=	1,20 [-]
Veiligheidsfactor VB	y	=	1,50 [-]
Rekenwaarde moment in balk y-richting	M _{d;y}	=	6,51 kNm
Rekenwaarde moment in balk z-richting	M _{d;z}	=	2,37 kNm
lengte	l	=	6000 mm
kruipfactor	ψ _{kr}	=	0,5 [-]
modificatiefactor	k _{mod}	=	1 [-]
materiaalfactor	γ _m	=	1 [-]
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;rep})	E	=	9000 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;d}) tbv u _{kr}	E	=	9000 N/mm ²
faktor max buiging		=	0,004
maximale doorbuiging	f _{max}	=	24 mm
Breedte houtprofiel	b	=	71
Hoogte houtprofiel	h	=	271
Kwadratisch opp M	I _{ben}	=	117756523 cm ⁴
faktor (5/384)		=	0,013020833 [-]
Doorbuiging PB	f _{PB}	=	5,05 mm
Doorbuiging VB	f _{VB}	=	11,31 mm
Doorbuiging kruip	u _{kr}	=	2,52 mm
			< 1
Unity Check	UC	=	0,79 Voldoet!
Reactiekracht PB representatief	R _{PB}	=	0,95 kN
Reactiekracht VB representatief	R _{VB}	=	2,13 kN

1. Houtdoorsnede (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 269

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	18561 mm ²
Hoogte	h	269 mm			
Weerstandsmoment	W _x	3597e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2469e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	8322e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1119e+05 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	2135e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	7364e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²

Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm ²	G;mean	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse		I	k;mod	0.80
	Gamma;M	1.30	k;h;y	1.00
	Beta;c	0.2	k;h;z	1.17

KRACHTEN

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Moment	My;Ed	6.52 kNm
Dwarskracht	Vz;Ed	1.50 kN	Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

*Belasting duurklasse: III (Middellange termijn)***REKENSPANNING**

sigma;t,0,d	sigma;c,0,d	sigma;tor,d	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d
0.00	0.00	0.00	7.84	0.00	0.00	0.12
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSTERKTE

f;t,0,d	f;c,0,d	f;tor,d	f;m,y,d	f;m,z,d	f;v,0,d
6.77	11.08	0.00	11.08	12.94	2.09
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UITGEVOERDE CONTROLES

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.835 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.71 Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.121 / 2.092	0.06 Ok

*Profiel gecontroleerd op sterkte**Profiel Ok***4.2.1 Gordingen 6m in het dakvlak 90° gedraaid**

$$M = 8 \times 2.37 = 18,96 \text{ kNm}$$

3 gordingen 71x271 toepassen per zijde.

$$M = 18,96 / 3 = 6,32 \text{ kNm}$$

4.3 Gordingen 4.2m

breedte systeem	hoh	=	1,35 m
Dakhelling	hoek	=	20,00 graden
Permanente belasting	PB	=	0,25 kN/m ²
Variabele belasting	VB	=	0,56 kN/m ²
PB in hartlijn profiel per profiel	PB _{rep}	=	0,32 kN/m ¹
VB in hartlijn profiel per profiel	VB _{rep}	=	0,71 kN/m ¹
belasting representatief	q	=	1,03 kN/m ¹
Veiligheidsfactor PB	y	=	1,20 [-]
Veiligheidsfactor VB	y	=	1,50 [-]
Rekenwaarde moment in balk y-richting	M _{d;y}	=	3,19 kNm
Rekenwaarde moment in balk z-richting	M _{d;z}	=	1,16 kNm
lengte	l	=	4200 mm
kruipfactor	ψ _{kr}	=	0,5 [-]
modificatiefactor	k _{mod}	=	1 [-]
materiaalfactor	γ _m	=	1 [-]

Elasticiteitsmodulus ($E_{0;ser;rep}$)	E	=	9000 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus ($E_{0;ser;d}$) tbv u_{kr}	E	=	9000 N/mm ²
faktor max buiging		=	0,004
maximale doorbuiging	f_{max}	=	16,8 mm
Breedte houtprofiel	b	=	71
Hoogte houtprofiel	h	=	196
Kwadratisch opp M	I_{ben}	=	44549755 cm ⁴
faktor (5/384)		=	0,013020833 [-]
Doorbuiging PB	f_{PB}	=	3,20 mm
Doorbuiging VB	f_{VB}	=	7,18 mm
Doorbuiging kruip	u_{kr}	=	1,60 mm
			< 1
Unity Check	UC	=	0,71 Voldoet!
Reactiekracht PB representatief	R_{PB}	=	0,67 kN
Reactiekracht VB representatief	R_{VB}	=	1,49 kN

1. Houtdoorsnede (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 194

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	13386 mm ²
Hoogte	h	194 mm			
Weerstandsmoment	W_x	2438e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_{tor}	1647e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W_y	4328e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_y	4198e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W_z	1539e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_z	5311e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	$f_{m,0,k}$	18.0 N/mm ²		$f_{c,0,k}$	18.0 N/mm ²
	$f_{t,0,k}$	11.0 N/mm ²		$f_{v,0,k}$	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	$E_{0;mean}$	9000.0 N/mm ²		G;mean	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse		I		k;mod	0.80
	Gamma;M	1.30		k;h;y	1.00
	Beta;c	0.2		k;h;z	1.17

KRACHTEN

Normaalkracht	$N_t;Ed$	0.00 kN	Torsie	$M_x;Ed$	0.00 kNm
Dwarskracht	$V_y;Ed$	0.00 kN	Moment	$M_y;Ed$	3.19 kNm
Dwarskracht	$V_z;Ed$	1.50 kN	Moment	$M_z;Ed$	0.00 kNm

Belasting duurklasse: III (Middellange termijn)

REKENSPANNING

$\sigma_{t,0,d}$	$\sigma_{c,0,d}$	$\sigma_{tor,0,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\tau_{v,y,d}$	$\tau_{v,z,d}$
0.00	0.00	0.00	7.37	0.00	0.00	0.17
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSTERKTE

$f_{t,0,d}$	$f_{c,0,d}$	$f_{tor,0,d}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{v,0,d}$
6.77	11.08	0.00	11.08	12.94	2.09
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UITGEVOERDE CONTROLES

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.37 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.67 Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	V_z	0.168 / 2.092	0.08 Ok

Profiel gecontroleerd op sterkte

Profiel Ok

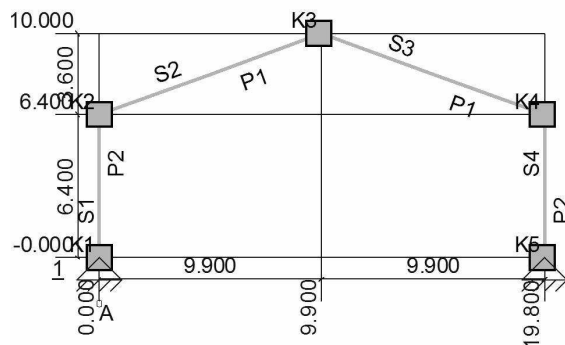
4.3.1 Gordingen 4.2m in het dakvlak 90° gedraaid

$$M = 6 \times 1.16 = 6.96 \text{ kNm}$$

2 gordingen 71x196 toepassen per zijde.

5 Spant

AFB. GEOMETRIE: RAAMWERK



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	IPE360	7.2729e-03	1.6266e-04 S235	0
P2	HE300A	1.1253e-02	1.8264e-04 S235	0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij
O2	K5	vast	vast	vrij
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Height1	Systeemmaat	5.10	5,10 [m]
Width1	Totale hoogte van constructie	10.00	10,00 [m]
Width1	Totale breedte van constructie	19.80	19,80 [m]
LR1	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Pp1	Hellend dak (S2,S3)	0.27	0,27 [kN/m²]
q1	Vezel-golpl + gordingen	Pp1*Lsys1	1,38 [kN/m]
LR2	Permanente Belasting		
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
qk1	S2-S3		
	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, Hoek=20)	0,00 [kN/m²]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR2			
q2	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=5.10)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	0,00 [kN/m]
LR3			

	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	10.00	10,00 [m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	45.90	45,90 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	19.80	19,80 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	459.00	459,00 [m²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,T errein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,85
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.51)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen= 0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	10.00	10,00 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Onbebo uwd,Regio=3,C0=Co1)	0,70 [kN/m²]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,72 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.51)	0,80
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	2,43 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.51)	-0,50
C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe2-Cpe3) * 0.85	1,11
q5	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1	1,84 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =G,Hoek=19.98)	-0,70
q6	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-2,13 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=19.98)	-0,27
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,81 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=19.98)	-0,83
q8	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-2,54 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=19.98)	-0,40
q9	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-1,22 [kN/m]
q10	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,52 [kN/m]
q11	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,93 [kN/m]
LR4			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	10.00	10,00 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	45.90	45,90 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	19.80	19,80 [m]
A2	Belast oppervlak (A)	459.00	459,00 [m²]
Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height3,T errein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,85
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.51)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe8,Openingen= 0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	10.00	10,00 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Onbebo uwd,Regio=3,C0=Co2)	0,70 [kN/m²]
q12	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,72 [kN/m]
Cpe9	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.51,Eerst=False)	0,80
q13	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe9*CsCd2) * Lsys1	2,43 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.51,Eerst=False)	-0,50
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe9-Cpe10) * 0.85	1,11
q14	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe10+C2)*CsCd2) * Lsys1	1,84 [kN/m]
Cpe11	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =G,Hoek=19.98,Eerst=False)	0,37
q15	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe11*CsCd2) * Lsys1	1,11 [kN/m]
Cpe12	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=19.98,Eerst=False)	0,27
q16	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe12*CsCd2) * Lsys1	0,81 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=19.98,Eerst=False)	0,00
q17	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe13*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=19.98,Eerst=False)	0,00
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
q18	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe14*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q19	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe10*CsCd2) * Lsys1	-1,52 [kN/m]
q20	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe9-C2)*CsCd2) * Lsys1	-0,93 [kN/m]

LR5

	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	10.00	10,00 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	45.90	45,90 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	19.80	19,80 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	459.00	459,00 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height4,T errein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,85
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.51)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,Openingen =0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	10.00	10,00 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Onbebo uwd,Regio=3,C0=Co3)	0,70 [kN/m²]
q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-1,07 [kN/m]
Cpe16	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.51)	0,80
q22	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe16*CsCd3) * Lsys1	2,43 [kN/m]
Cpe17	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.51)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe16-Cpe17) * 0.85	1,11
q23	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe17+C3)*CsCd3) * Lsys1	1,84 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =G,Hoek=19.98)	-0,70
q24	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe18*CsCd3) * Lsys1	-2,13 [kN/m]
Cpe19	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=19.98)	-0,27
q25	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe19*CsCd3) * Lsys1	-0,81 [kN/m]
Cpe20	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=19.98)	-0,83
q26	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe20*CsCd3) * Lsys1	-2,54 [kN/m]
Cpe21	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=19.98)	-0,40
q27	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe21*CsCd3) * Lsys1	-1,22 [kN/m]
q28	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe17*CsCd3) * Lsys1	-1,52 [kN/m]
q29	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe16-C3)*CsCd3) * Lsys1	-0,93 [kN/m]

LR6

	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height5	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	10.00	10,00 [m]
Width8	Gemiddelde breedte (b)	45.90	45,90 [m]
Width9	Constructie diepte (d)	19.80	19,80 [m]
A4	Belast oppervlak (A)	459.00	459,00 [m²]
Co4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h=Height5,T errein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	0,85
Cpe22	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.51)	-0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe22,Openingen =0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	10.00	10,00 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Onbebo uwd,Regio=3,C0=Co4)	0,70 [kN/m²]
q30	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-1,07 [kN/m]
Cpe23	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.51,Eerst=False)	0,80
q31	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe23*CsCd4) * Lsys1	2,43 [kN/m]
Cpe24	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.51,Eerst=False)	-0,50
C4	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe23-Cpe24) * 0.85	1,11
q32	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe24+C4)*CsCd4) * Lsys1	1,84 [kN/m]
Cpe25	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =G,Hoek=19.98,Eerst=False)	0,37
q33	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe25*CsCd4) * Lsys1	1,11 [kN/m]
Cpe26	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=19.98,Eerst=False)	0,27
q34	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe26*CsCd4) * Lsys1	0,81 [kN/m]
Cpe27	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=19.98,Eerst=False)	0,00
q35	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe27*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]

Index**LR6**

	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Cpe28	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=19.98,Eerst=False)	0,00
q36	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe28*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q37	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe24*CsCd4) * Lsys1	-1,52 [kN/m]

q38 LR7	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4*(Cpe23-C4)*CsCd4) * Lsys1$	-0,93 [kN/m]
Sk1	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Ce1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ct1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 19.98; S2,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=19.98 ,Mu=Mu1) (Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	0,80
q39	Verdeelde element belasting (q)	q39*0.50	2,86 [kN/m]
q40	Verdeelde element belasting (q)		1,43 [kN/m]

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,91
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,75
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,75
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		0,75
B.G.21	Kniklengte (Assymetrisch)	Kniklengte			N.v.t.	N.v.t.				
B.G.22	Kniklengte (Symmetrisch)	Kniklengte			N.v.t.	N.v.t.				

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak	-	-	-	1.13	-	-	-	-

B.G.6	FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21			
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90			
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-			
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak	-	-	-	-	-			

FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)

B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	1.01	-	-	-	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	1.01	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	1.01	-	-
B.G.21	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-
B.G.22	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	0.84	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	0.84	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	0.84	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	0.84	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	0.84	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	0.84
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Ka.C.8	Ka.C.9	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	0.84	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak	-	0.84	-	-	-	-	-	-

B.G.10	FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	0.84	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	0.84	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	0.84	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	0.84	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	0.84	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	0.84
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Ka.C.16	Ka.C.17	Ka.C.18	Ka.C.19	Ka.C.20			
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-			
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-			
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	0.84	-	-	-	-			
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	0.84	-	-	-			
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	0.75	-	-			
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	0.75	-			
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	0.75			
B.G.21	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-			
B.G.22	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-			

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-

B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-
B.G.21	Kniklengte (Assymetrisch)	-
B.G.22	Kniklengte (Symmetrisch)	-

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

KA.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Ka.C.(w1)	O1	K1	7.73	-26.17	0.00
	O2	K5	-7.73	-26.17	0.00
	Som Reacties		0.00	-52.35	
	Som Lasten		0.00	52.35	
Ka.C.1	O1	K1	7.73	-26.17	0.00
	O2	K5	-7.73	-26.17	0.00
	Som Reacties		0.00	-52.35	
	Som Lasten		0.00	52.35	
Ka.C.2	O1	K1	-7.67	-6.09	0.00
	O2	K5	-11.53	-13.22	0.00
	Som Reacties		-19.20	-19.31	
	Som Lasten		19.20	19.31	
Ka.C.3	O1	K1	-3.57	-21.78	0.00
	O2	K5	-17.03	-25.93	0.00
	Som Reacties		-20.60	-47.71	
	Som Lasten		20.60	47.71	
Ka.C.4	O1	K1	-3.05	-11.50	0.00
	O2	K5	-11.69	-20.08	0.00
	Som Reacties		-14.73	-31.58	
	Som Lasten		14.73	31.58	
Ka.C.5	O1	K1	-8.19	-16.37	0.00
	O2	K5	-16.87	-19.07	0.00
	Som Reacties		-25.06	-35.44	
	Som Lasten		25.06	35.44	
Ka.C.6	O1	K1	-5.79	-6.09	0.00
	O2	K5	-13.41	-13.22	0.00
	Som Reacties		-19.20	-19.31	
	Som Lasten		19.20	19.31	
Ka.C.7	O1	K1	-1.69	-21.78	0.00
	O2	K5	-18.90	-25.93	0.00
	Som Reacties		-20.60	-47.71	
	Som Lasten		20.60	47.71	
Ka.C.8	O1	K1	-1.17	-11.50	0.00
	O2	K5	-13.57	-20.08	0.00
	Som Reacties		-14.73	-31.58	
	Som Lasten		14.73	31.58	
Ka.C.9	O1	K1	-6.31	-16.37	0.00
	O2	K5	-18.75	-19.07	0.00
	Som Reacties		-25.06	-35.44	
	Som Lasten		25.06	35.44	
Ka.C.10	O1	K1	-8.15	-20.89	0.00
	O2	K5	-11.05	-28.03	0.00
	Som Reacties		-19.20	-48.92	
	Som Lasten		19.20	48.92	
Ka.C.11	O1	K1	-4.05	-36.59	0.00

	O2	K5	-16.55	-40.74	0.00
	Som Reacties		-20.60	-77.32	
	Som Lasten		20.60	77.32	
Ka.C.12	O1	K1	-3.53	-26.31	0.00
	O2	K5	-11.21	-34.89	0.00
	Som Reacties		-14.73	-61.19	
	Som Lasten		14.73	61.19	
Ka.C.13	O1	K1	-8.67	-31.17	0.00
	O2	K5	-16.39	-33.88	0.00
	Som Reacties		-25.06	-65,05	
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
	Som Lasten		25.06	65.05	
Ka.C.14	O1	K1	-6.27	-20.89	0.00
	O2	K5	-12.93	-28.03	0.00
	Som Reacties		-19.20	-48,92	
	Som Lasten		19.20	48.92	
Ka.C.15	O1	K1	-2.17	-36.59	0.00
	O2	K5	-18.43	-40.74	0.00
	Som Reacties		-20.60	-77,32	
	Som Lasten		20.60	77.32	
Ka.C.16	O1	K1	-1.65	-26.31	0.00
	O2	K5	-13.09	-34.89	0.00
	Som Reacties		-14.73	-61,19	
	Som Lasten		14.73	61.19	
Ka.C.17	O1	K1	-6.79	-31.17	0.00
	O2	K5	-18.27	-33.88	0.00
	Som Reacties		-25.06	-65,05	
	Som Lasten		25.06	65.05	
Ka.C.18	O1	K1	15.73	-47.40	0.00
	O2	K5	-15.73	-47.40	0.00
	Som Reacties		0.00	-94,80	
	Som Lasten		0.00	94.80	
Ka.C.19	O1	K1	13.73	-39.44	0.00
	O2	K5	-13.73	-44.75	0.00
	Som Reacties		0.00	-84,19	
	Som Lasten		0.00	84.19	
Ka.C.20	O1	K1	13.73	-44.75	0.00
	O2	K5	-13.73	-39.44	0.00
	Som Reacties		0.00	-84,19	
	Som Lasten		0.00	84.19	
-	-	-	kN	kN	kNm

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.17	19.16	-56.96	0.00 Fu.C.1	-13.83	3.56	0.00	
O1	K1	Fu.C.4	-14.54	-10.32	0.00 Fu.C.17	19.16	-56.96	0.00	
O2	K5	Fu.C.14	-22.80	-47.96	0.00 Fu.C.17	-19.16	-56.96	0.00	
Globale extreme waarden									
O1	K1	Fu.C.17	19.16	-56.96	0.00				
O2	K5	Fu.C.14	-22.80	-47.96	0.00				
O1	K1				Fu.C.1	-13.83	3.56	0.00	
O2	K5				Fu.C.17	-19.16	-56.96	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm	kN kN kNm

KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Ry
K1	Ka.C.5	0,0000	0,0000
	Ka.C.18	0,0000	0,0000
K2	Ka.C.5	0,0578	0,0000
	Ka.C.17	0,0534	0,0001
	Ka.C.18	-0,0186	0,0001
	Ka.C.19	-0,0205	0,0001
K3	Ka.C.5	0,0630	0,0145
	Ka.C.18	0,0000	0,0517
	Ka.C.19	-0,0043	0,0451
K4	Ka.C.5	0,0682	0,0000
	Ka.C.17	0,0726	0,0001

	Ka.C.18	0,0186	0,0001	2.697e-03
	Ka.C.19	0,0119	0,0001	3.028e-03
K5	Ka.C.17	0,0000	0,0000	-14.491e-03
-	-	m	m	rad

KA.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Ka.C.18	15.73	-47.40	0.00					
O1	K1	Ka.C.13	-8.67	-31.17	0.00 Ka.C.18	15.73	-47.40	0.00		
O2	K5	Ka.C.7	-18.90	-25.93	0.00 Ka.C.18	-15.73	-47.40	0.00		

Globale extreme waarden

O1	K1	Ka.C.18	15.73	-47.40	0.00					
O2	K5	Ka.C.7	-18.90	-25.93	0.00					
O2	K5				Ka.C.18	-15.73	-47.40	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN kN kNm

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf	Knoop Eind		
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.5	0,000	0,000	3.516	0.0024	0,058	0,000
S1	Ka.C.18	0,000	0,000	3.695	-0.0069	-0,019	0,000
S2	Ka.C.17	0,053	0,000	5.479	0.0190	0,063	0,027
S3	Ka.C.5	0,063	0,014	6.393	-0.0134	0,068	0,000
S3	Ka.C.19	-0,004	0,045	3.727	0.0098	0,012	0,000
S4	Ka.C.15	0,056	0,000	2.719	-0.0078	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m

SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

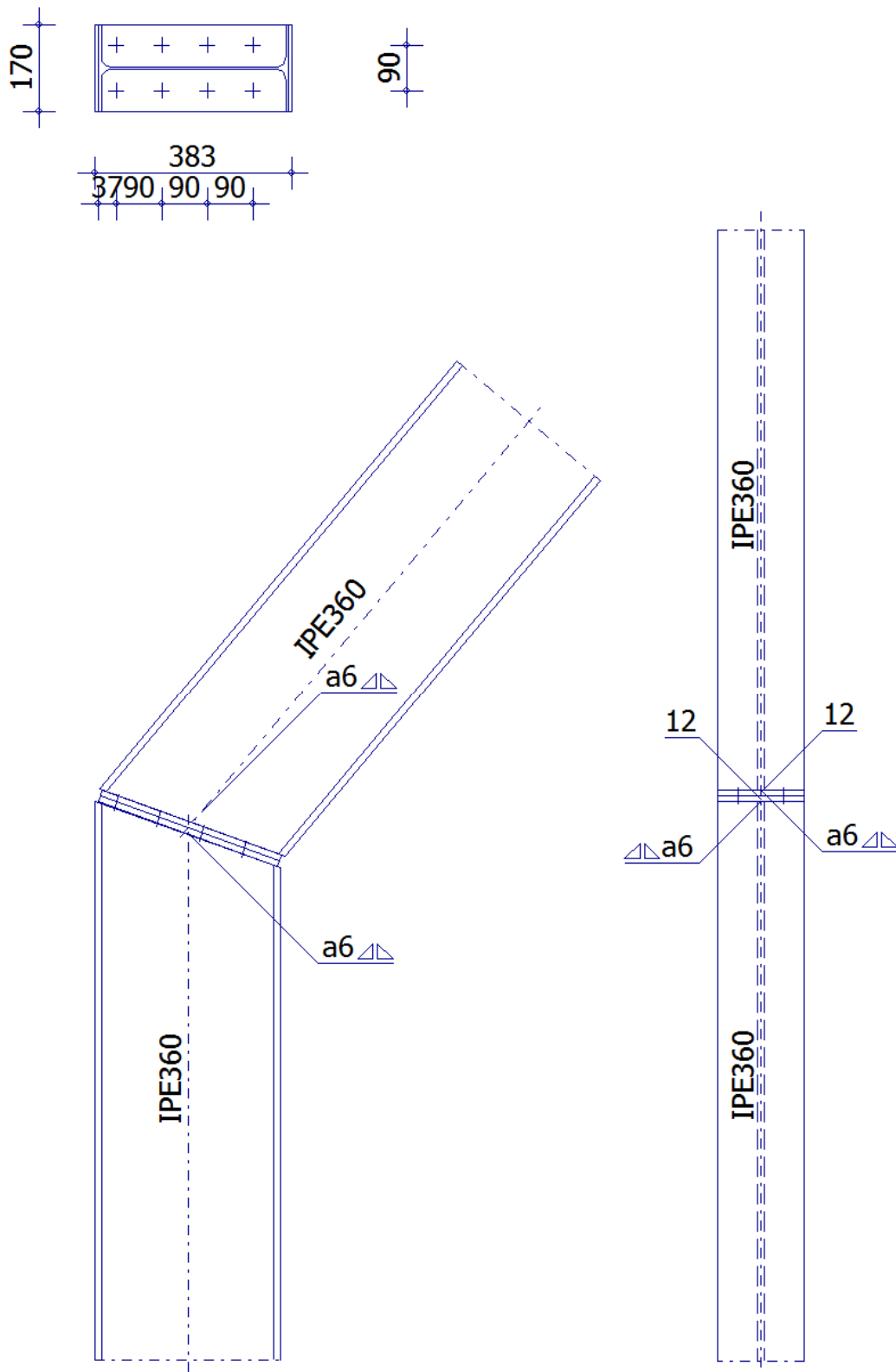
Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1
C2	S2
C3	S3
C4	S4

EXTREME UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,90
C2-V1 (0.000-10.534)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,67
C3-V1 (0.000-10.534)	Stabiliteit	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,71
C4-V1 (0.000-6.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.17	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,96

5.1 Verbinding in nok

Knoop	BC	N2	M2	V2
K3	Fu.C.1	-5.77	-2.55	-9.63
	Fu.C.2	7.07	-18.64	-5.59
	Fu.C.3	-2.41	-12.55	-0.63
	Fu.C.4	3.70	-8.64	-14.59
	Fu.C.5	-7.41	-6.29	-10.23
	Fu.C.6	5.43	-22.39	-6.19
	Fu.C.7	-4.05	-16.29	-1.23
	Fu.C.8	2.06	-12.39	-15.19
	Fu.C.9	13.91	-11.41	-2.48
	Fu.C.10	26.75	-27.51	1.57
	Fu.C.11	17.27	-21.41	6.52
	Fu.C.12	23.38	-17.50	-7.43
	Fu.C.13	12.27	-15.16	-3.07
	Fu.C.14	25.11	-31.25	0.97
	Fu.C.15	15.63	-25.16	5.93
	Fu.C.16	21.74	-21.25	-8.03
	Fu.C.17	18.01	-60.05	6.55
	Fu.C.18	14.25	-51.59	8.99
	Fu.C.19	16.70	-51.59	2.26
	Fu.C.20	8.83	-29.44	3.21
	Fu.C.21	6.54	-21.81	2.38



6 Kopgevel kolom voorgevel

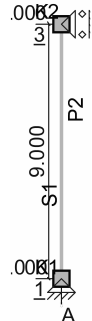
Lengte = 9m
 Breedte = 3.6m
 $P_w = 0.58 \text{ kN/m}^2$

$$q_{hor} = 1.2 \times 3.6 \times 0.58 = 2,51 \text{ kN/m1}$$

$$F_{vert pb} = 1.25 \times 2.5 \times 3.6 \times 0.27 = 3,04 \text{ kN}$$

$$F_{vert vb} = 1.25 \times 2.5 \times 3.6 \times 0.56 = 6,30 \text{ kN}$$

AFB. GEOMETRIE: RAAMWERK



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P2	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05 S235	0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij
O2	K2	vast	vrij	vrij
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Sneeuwbelasting	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.	0.20			0.75
B.G.3	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.	0.20			0.93

BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	9,000(L)	Z" S1
N	3,04				Z K2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 6,24	kN	
B.G.2: Sneeuwbelasting					
N	6,30				Z K2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 6,30	kN	
B.G.3: Windbelasting					
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting					
q	2,51	2,51	0,000	9,000(L)	X S1
Som lasten	X:	22,59 kN	Z: 0,00	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.22	1.08	1.08
B.G.2	Sneeuwbelasting	0.98	-	-	1.01	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.12	-	-	1.16

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-
B.G.3	Windbelasting	-

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.5	-13.14	-6.74	0.00	Fu.C.4	0.00	-13.13	0.00
O2	K2	Fu.C.5	-13.14	0.00	0.00				
Globale extreme waarden									
O2	K2	Fu.C.5	-13.14	0.00	0.00				
O1	K1				Fu.C.4	0.00	-13.13	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm

KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Ry
K1	Ka.C.3	0,0000	0,0000
K2	Ka.C.2	0,0000	0,0000
	Ka.C.3	0,0000	0,0000
-	-	m	m

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin	Staaf	Knoop Eind
		X	Z'afst	Z'
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	4.500
-	-	m	m	m

SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1

EXTREME UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

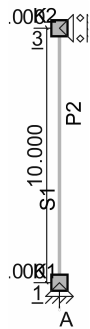
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-9.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,68

7 Kopgevel kolom achtergevel

Lengte = 10m
 Breedte = 5.0m
 Pw = 0.58kN/m2

qhor = 1.2 x 5.0 x 0.58 = 3,48 kN/m1
 F vert pb = 1.25 x 2.5 x 5.0 x 0.27 = 4,22 kN
 F vert vb = 1.25 x 2.5 x 5.0 x 0.56 = 8,75 kN

AFB. GEOMETRIE: RAAMWERK

**PROFIELEN**

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P2	HE200A	5.3831e-03	3.6922e-05 S235	0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij
O2	K2	vast	vrij	vrij
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Sneeuwbelasting	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.	0.20			0.75
B.G.3	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.	0.20			0.93

BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	10,000(L)	Z" S1
N	4,22				Z K2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 8,45	kN	
B.G.2: Sneeuwbelasting					
N	8,75				Z K2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 8,75	kN	
B.G.3: Windbelasting					
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting					
q	3,48	3,48	0,000	10,000(L)	X S1
Som lasten	X:	34,80 kN	Z: 0,00	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.22	1.08	1.08
B.G.2	Sneeuwbelasting	0.98	-	-	1.01	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.12	-	-	1.16

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
------	--------------	--------

B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-
B.G.3	Windbelasting	-

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.5	-20.25	-9.13	0.00 Fu.C.4	0.00	-18.00	0.00		
O2	K2	Fu.C.5	-20.25	0.00	0.00					
Globale extreme waarden										
O2	K2	Fu.C.5	-20.25	0.00	0.00					
O1	K1				Fu.C.4	0.00	-18.00	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kNm	kN	kN kNm

KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X		Ry
K1	Ka.C.3	0,0000	0,0000	-16.121e-03
K2	Ka.C.2	0,0000	0,0001	0.000e-03
	Ka.C.3	0,0000	0,0001	16.121e-03
-	-	m	m	rad

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind
		X			Z'afst	Z'
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	5.000	0.0504	0,000
-	-	m	m	m	m	m

SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1

EXTREME UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-10.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,88

8 Kopgevel hoekkolom

Praktisch HEA240

9 Kopgevel ligger

Lengte = 6.0m

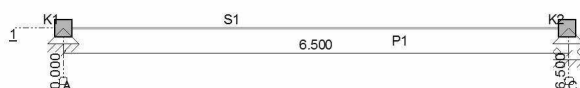
Breedte = 2.7m

$q_{\text{vert pb}} = 2.7 \times 0.27 = 0,73 \text{ kN/m1}$

$q_{\text{vert vb}} = 2.7 \times 0.56 = 1.51 \text{ kN/m1}$

Wind = $1.2 \times 0.68 \times 5 \times 2.7 = 11,02 \text{ kN}$

AFB. GEOMETRIE: RAAMWERK



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	IPE220	3.3371e-03	2.7718e-05 S235	0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij
O2	K2	vrij	vast	vrij
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. H) Ontoegankelijke daken	1	1				0,87
B.G.3	Windbelasting	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.	0.20			0,93

BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,000	6,500(L)	Z" S1
q	0,73	0,73	0,000	6,500(L)	Z' S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 6,45	kN		
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	1,51	1,51	0,000	6,500(L)	Z' S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 9,82	kN		
B.G.3: Windbelasting					
N	-11,02				X K2
Som lasten	X: -11,02	kN Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	1.00	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	1.00

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.3	Windbelasting	-

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

B.G. OPLEGREACTIES MET BEL. GEVALLEN

B.G.	Oplegging	Knoop	Reactie
B.G.1	O1	K1	Z -3.22
	O2	K2	Z -3.22
B.G.2	O1	K1	Z -4.91
	O2	K2	Z -4.91
B.G.3	O1	K1	X 11.02

kN kNm										
FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES										
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.2	14.88	-3.49	0.00					
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-10.11	0.00		
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-10.11	0.00		
Globale extreme waarden										
O1	K1	Fu.C.2	14.88	-3.49	0.00					
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-10.11	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm	kN	kN kNm

KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X		Ry
K1	Ka.C.2	0,0000	0,0000	-4.918e-03
K2	Ka.C.2	0,0000	0,0000	4.918e-03
	Ka.C.3	-0,0001	0,0000	1.950e-03
-	-	m	m	rad

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf	Knoop Eind		
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	3.250	0.0100	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m

SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1

EXTREME UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,26

10 Regelwerk

10.1 Regelwerk achtergevel

breedte systeem	hoh	=	1,10 m
Dakhelling	hoek	=	0,00 graden
Permanente belasting	PB	=	0,00 kN/m ²
Variabele belasting	VB	=	0,58 kN/m ²
PB in hartlijn profiel per profiel	PB _{rep}	=	0,00 kN/m ¹
VB in hartlijn profiel per profiel	VB _{rep}	=	0,64 kN/m ¹
belasting representatief	q	=	0,64 kN/m ¹
Veiligheidsfactor PB	y	=	1,20 [-]
Veiligheidsfactor VB	y	=	1,50 [-]
Rekenwaarde moment in balk y-richting	M _{d;y}	=	2,99 kNm
Rekenwaarde moment in balk z-richting	M _{d;z}	=	0,00 kNm
lengte	l	=	5000 mm
kruipfactor	ψ _{kr}	=	0,5 [-]
modificatiefactor	k _{mod}	=	1 [-]
materiaalfactor	γ _m	=	1 [-]
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;rep})	E	=	9000 N/mm ²

Elasticiteitsmodulus ($E_{0;ser;d}$) tbv u_{kr}	E	=	9000 N/mm ²
faktor max buiging		=	0,004
maximale doorbuiging	f_{max}	=	20 mm
Breedte houtprofiel	b	=	71
Hoogte houtprofiel	h	=	171
Kwadratisch opp M	I_{ben}	=	29584582 cm ⁴
faktor (5/384)		=	0,013020833 [-]
Doorbuiging PB	f_{PB}	=	0,00 mm
Doorbuiging VB	f_{VB}	=	19,50 mm
Doorbuiging kruip	u_{kr}	=	0,00 mm
			< 1
Unity Check	UC	=	0,97 Voldoet!
Reactiekracht PB representatief	R_{PB}	=	0,00 kN
Reactiekracht VB representatief	R_{VB}	=	1,60 kN

1. Houtdoorsnede (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 71 X 171

Breedte	b	71 mm	Oppervlak	A	12141 mm ²
Hoogte	h	171 mm			
Weerstandsmoment	W_x	2209e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_{tor}	1504e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W_y	3460e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_y	2958e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W_z	1437e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_z	5100e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	$f_{m,0,k}$	18.0 N/mm ²		$f_{c,0,k}$	18.0 N/mm ²
	$f_{t,0,k}$	11.0 N/mm ²		$f_{v,0,k}$	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	$E_{0;mean}$	9000.0 N/mm ²		G_{mean}	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse		I		k_{mod}	0.80
	Γ_{M}	1.30		$k_{h,y}$	1.00
	$\beta_{c,c}$	0.2		$k_{h,z}$	1.16

KRACHTEN

Normaalkracht	$N_{t;Ed}$	0.00 kN	Torsie	$M_{x;Ed}$	0.00 kNm
Dwarskracht	$V_{y;Ed}$	0.00 kN	Moment	$M_{y;Ed}$	2.99 kNm
Dwarskracht	$V_{z;Ed}$	1.50 kN	Moment	$M_{z;Ed}$	0.00 kNm

Belasting duurklasse: III (Middellange termijn)

REKENSPANNING

$\sigma_{t,0,d}$	$\sigma_{c,0,d}$	$\sigma_{tor,0,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\tau_{v,y,d}$	$\tau_{v,z,d}$
0.00	0.00	0.00	8.64	0.00	0.00	0.19
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSTERKTE

$f_{t,0,d}$	$f_{c,0,d}$	$f_{tor,0,d}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{v,0,d}$
6.77	11.08	0.00	11.08	12.86	2.09
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UITGEVOERDE CONTROLES

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		8.641 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.78 Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	V_z	0.185 / 2.092	0.09 Ok

Profiel gecontroleerd op sterkte

Profiel Ok

10.2 Regelwerk zijgevel 4.2m

breedte systeem	hoh	=	1,00 m
Dakhelling	hoek	=	0,00 graden
Permanente belasting	PB	=	0,00 kN/m ²
Variabele belasting	VB	=	0,58 kN/m ²
PB in hartlijn profiel per profiel	PB _{rep}	=	0,00 kN/m ¹
VB in hartlijn profiel per profiel	VB _{rep}	=	0,58 kN/m ¹
belasting representatief	q	=	0,58 kN/m ¹
Veiligheidsfactor PB	y	=	1,20 [-]
Veiligheidsfactor VB	y	=	1,50 [-]
Rekenwaarde moment in balk y-richting	M _{d;y}	=	1,92 kNm
Rekenwaarde moment in balk z-richting	M _{d;z}	=	0,00 kNm
lengte	l	=	4200 mm
kruipfactor	ψ _{kr}	=	0,5 [-]
modificatiefactor	k _{mod}	=	1 [-]
materiaalfactor	γ _m	=	1 [-]
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;rep})	E	=	9000 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;d}) tbv u _{kr}	E	=	9000 N/mm ²
faktor max buiging		=	0,004
maximale doorbuiging	f _{max}	=	16,8 mm
Breedte houtprofiel	b	=	59
Hoogte houtprofiel	h	=	156
Kwadratisch opp M	I _{ben}	=	18665712 cm ⁴
faktor (5/384)		=	0,013020833 [-]
Doorbuiging PB	f _{PB}	=	0,00 mm
Doorbuiging VB	f _{VB}	=	13,99 mm
Doorbuiging kruip	u _{kr}	=	0,00 mm
			< 1
Unity Check	UC	=	0,83 Voldoet!
Reactiekracht PB representatief	R _{PB}	=	0,00 kN
Reactiekracht VB representatief	R _{VB}	=	1,22 kN

1. Houtdoorsnede (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)**PROFIELGEGEVENS: HT-GS 59 X 156**

Breedte	b	59 mm	Oppervlak	A	9204 mm ²
Hoogte	h	156 mm			
Weerstandsmoment	W _x	1417e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	8124e+03 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	2393e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1867e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	9051e+01 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	2670e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse		I		k _{mod}	0.80
	Gamma _M	1.30		k _{h;y}	1.00
	Beta _c	0.2		k _{h;z}	1.21

KRACHTEN

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Moment	My;Ed	1.92 kNm
Dwarskracht	Vz;Ed	1.50 kN	Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

Belasting duurklasse: III (Middellange termijn)

REKENSPANNING

sigma;t,0,d	sigma;c,0,d	sigma;tor,d	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d
0.00	0.00	0.00	8.02	0.00	0.00	0.24
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSTERKTE

f;t,0,d	f;c,0,d	f;tor,d	f;m,y,d	f;m,z,d	f;v,0,d
6.77	11.08	0.00	11.08	13.35	2.09
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UITGEVOERDE CONTROLES

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		8.023 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.35	0.72	Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.244 / 2.092	0.12	Ok

Profiel gecontroleerd op sterkte

Profiel Ok

10.3 Regelwerk zijgevel 5.0m

breedte systeem	hoh	=	1,00 m
Dakhelling	hoek	=	0,00 graden
Permanente belasting	PB	=	0,00 kN/m ²
Variabele belasting	VB	=	0,58 kN/m ²
PB in hartlijn profiel per profiel	PB _{rep}	=	0,00 kN/m ¹
VB in hartlijn profiel per profiel	VB _{rep}	=	0,58 kN/m ¹
belasting representatief	q	=	0,58 kN/m ¹
Veiligheidsfactor PB	y	=	1,20 [-]
Veiligheidsfactor VB	y	=	1,50 [-]
Rekenwaarde moment in balk y-richting	M _{d;y}	=	2,72 kNm
Rekenwaarde moment in balk z-richting	M _{d;z}	=	0,00 kNm
lengte	l	=	5000 mm
kruipfactor	ψ _{kr}	=	0,5 [-]
modificatiefactor	k _{mod}	=	1 [-]
materiaalfactor	γ _m	=	1 [-]
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;rep})	E	=	9000 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;d}) tbv u _{kr}	E	=	9000 N/mm ²
faktor max buiging		=	0,004
maximale doorbuiging	f _{max}	=	20 mm
Breedte houtprofiel	b	=	71
Hoogte houtprofiel	h	=	171
Kwadratisch opp M	I _{ben}	=	29584582 cm ⁴
faktor (5/384)		=	0,013020833 [-]
Doorbuiging PB	f _{PB}	=	0,00 mm
Doorbuiging VB	f _{VB}	=	17,73 mm

Doorbuiging kruip	u_{kr}	=	0,00 mm < 1
Unity Check	UC	=	0,89 Voldoet!
Reactiekracht PB representatief	R_{PB}	=	0,00 kN
Reactiekracht VB representatief	R_{VB}	=	1,45 kN

1. Houtdoorsnede (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 71 X 171

Breedte	b	71 mm	Oppervlak	A	12141 mm ²
Hoogte	h	171 mm			
Weerstandsmoment	W_x	2209e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_{tor}	1504e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W_y	3460e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_y	2958e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W_z	1437e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_z	5100e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	$f_{m,0,k}$	18.0 N/mm ²		$f_{c,0,k}$	18.0 N/mm ²
	$f_{t,0,k}$	11.0 N/mm ²		$f_{v,0,k}$	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	$E_{0,mean}$	9000.0 N/mm ²		G_{mean}	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse		I		k_{mod}	0.80
	$\Gamma_{M,Beta;c}$	1.30		$k_{h,y}$	1.00
		0.2		$k_{h,z}$	1.16

KRACHTEN

Normaalkracht	$N_{t;Ed}$	0.00 kN	Torsie	$M_{x;Ed}$	0.00 kNm
Dwarskracht	$V_{y;Ed}$	0.00 kN	Moment	$M_{y;Ed}$	2.72 kNm
Dwarskracht	$V_{z;Ed}$	1.50 kN	Moment	$M_{z;Ed}$	0.00 kNm

Belasting duurklasse: III (Middellange termijn)

REKENSPANNING

$\sigma_{t,0,d}$	$\sigma_{c,0,d}$	$\sigma_{tor,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\tau_{v,y,d}$	$\tau_{v,z,d}$
0.00	0.00	0.00	7.86	0.00	0.00	0.19
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSTERKTE

$f_{t,0,d}$	$f_{c,0,d}$	$f_{tor,d}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{v,0,d}$
6.77	11.08	0.00	11.08	12.86	2.09
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UITGEVOERDE CONTROLES

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.861 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.71 Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	V_z	0.185 / 2.092	0.09 Ok

Profiel gecontroleerd op sterkte

Profiel Ok

10.4 Regelwerk zijgevel 6.0m

breedte systeem	hoh	=	1,00 m
Dakhelling	hoek	=	0,00 graden
Permanente belasting	PB	=	0,00 kN/m ²
Variabele belasting	VB	=	0,58 kN/m ²
PB in hartlijn profiel per profiel	PB_{rep}	=	0,00 kN/m ¹
VB in hartlijn profiel per profiel	VB_{rep}	=	0,58 kN/m ¹

belasting representatief	q	=	0,58 kN/m ¹
Veiligheidsfactor PB	y	=	1,20 [-]
Veiligheidsfactor VB	y	=	1,50 [-]
Rekenwaarde moment in balk y-richting	M _{d;y}	=	3,92 kNm
Rekenwaarde moment in balk z-richting	M _{d;z}	=	0,00 kNm
lengte	l	=	6000 mm
kruipfactor	ψ _{kr}	=	0,5 [-]
modificatiefactor	k _{mod}	=	1 [-]
materiaalfactor	γ _m	=	1 [-]
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;rep})	E	=	9000 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus (E _{0;ser;d}) tbv u _{kr}	E	=	9000 N/mm ²
faktor max buiging		=	0,004
maximale doorbuiging	f _{max}	=	24 mm
Breedte houtprofiel	b	=	71
Hoogte houtprofiel	h	=	221
Kwadratisch opp M	I _{ben}	=	63863678 cm ⁴
faktor (5/384)		=	0,013020833 [-]
Doorbuiging PB	f _{PB}	=	0,00 mm
Doorbuiging VB	f _{VB}	=	17,03 mm
Doorbuiging kruip	u _{kr}	=	0,00 mm
			< 1
Unity Check	UC	=	0,71 Voldoet!
Reactiekracht PB representatief	R _{PB}	=	0,00 kN
Reactiekracht VB representatief	R _{VB}	=	1,74 kN

1. Houtdoorsnede (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 219

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	15111 mm ²
Hoogte	h	219 mm			
Weerstandsmoment	W _x	2818e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1922e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	5516e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	6039e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	1738e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	5995e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse		I		k _{mod}	0.80
	Gamma _M	1.30		k _{h;y}	1.00
	Beta _c	0.2		k _{h;z}	1.17

KRACHTEN

Normaalkracht	N _{t;Ed}	0.00 kN	Torsie	M _{x;Ed}	0.00 kNm
Dwarskracht	V _{y;Ed}	0.00 kN	Moment	M _{y;Ed}	3.92 kNm
Dwarskracht	V _{z;Ed}	1.50 kN	Moment	M _{z;Ed}	0.00 kNm

Belasting duurklasse: III (Middellange termijn)

REKENSPANNING

sigma _{t,0,d}	sigma _{c,0,d}	sigma _{tor,d}	sigma _{m,y,d}	sigma _{m,z,d}	tau _{v,y,d}	tau _{v,z,d}
0.00	0.00	0.00	7.11	0.00	0.00	0.15

N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
REKENSTERKTE						
f;t,0,d	f;c,0,d	f;tor,d	f;m,y,d	f;m,z,d	f;v,0,d	
6.77	11.08	0.00	11.08	12.94	2.09	
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	

UITGEVOERDE CONTROLES

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.107 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.64	Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.149 / 2.092	0.07	Ok

Profiel gecontroleerd op sterkte
Profiel Ok

11 Stabiliteit

Portaal spanten.

11.1 Wind verband in dak en zijgevels.**11.1.1 Koppelkoker 6m**

Frep = 1.2 x 10 x 5 x 0.62 = 37,2 kN

Frep = 0.02 x 15 x 46 x 0.62 x 1.5 = 8,55 kN

Frep;tot = 45.75kN

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
2D-Raamwerk	2	1	2	2	2	10

STAVEN

Staaf	Knoop	B	Scharnier	E	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	NVM	K2	P2	0,000	0,000	6,000	0,000	6,000
-	-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P2	KK100/4	1.4948e-03	2.2635e-06	S235H(EN1021	0
-	-	m2	m4	9-1)	°

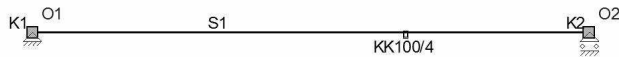
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235H(EN10219-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij
O2	K2	vrij	vast	vrij
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad

AFB. GEOMETRIE 1

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,12 (1.00x)	0,12 (1.00x)	0,000	6,000(L)	Z" S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,70 kN		
B.G.2: Wind					
N	-45,75				X K2
Som lasten	X:	-45,75 kN	Z: 0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,18
C1-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,64
C1-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,64
C1-V1 (0.000-6.000)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,71
C1-V1 (0.000-6.000)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-6.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,17

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as			Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc
C1 - V1 (0.000-6.000)	P2	6.000	Cons.	6.000	1.00	Cons.	6.000
-	-	m	gesch.	m	-	gesch.	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-6.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-6.000)	Vloer	Algemeen	0	0	3-Punt	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

11.1.2 Koppelkoker 5m

Neem ook praktisch K100/4

11.1.3 Windverband in linkergevel

Fd in verband = $45.75 / \cos 45 \times 1.5 = 97.05 \text{ kN}$

Totale rekentrekkracht	Nt;s;d	=	97,02	KN
Rekenwaarde treksterkte bout	ft;b;d	=	800,00	N/mm ²
Boutdiameter	bd	=	16,00	mm.
Spanningsdoorsnede	Ab;s	=	157,00	mm ²
Aantal schuifvlakken.	ns	=	1,00	
Aantal bouten.	nb	=	2,00	
Aantal boutenrijen	nr	=	1,00	

Type draad (gerold=1;Gesneden=0,85)	=	1,00		
Rekenwaarde treksterkte strip	ft;d	=	360,00	
Rekenwaarde vloeigrens strip	fy;d	=	235,00	N/mm2
Dikte van schetsplaat	tp	=	10,00	mm.
Breedte van strip	b	=	80,00	mm.
Dikte van strip	t	=	10,00	mm.
Eindafstand in krachtrichting	e1	=	30,00	mm. > 21,60
Steek in krachtrichting	s1	=	60,00	mm. > 39,60
Randafst. loodr. op krachtrichting	e2	=	40,00	mm. > 21,60
Tussenafst. loodr. op krachtrichting	s2	=	n.v.t.	mm. > n.v.t.
Stuikfactor	ac	=	0,56	
Reductiefactor	ared;1	=	1,00	
Grensschuifkracht door schacht	Fv;u;d	=	154,42	KN > 97,02
Grensschuifkracht door draad	Fv;u;d	=	120,58	KN > 97,02
Grensstuikkracht	Fc;u;d	=	128,00	KN > 97,02
Grenstrekkkracht	Nt;u;d	=	160,70	KN > 97,02

11.1.4 Windverband in rechtergevel

Fd in verband = $45.75 / \cos 45 \times 1.5 = 175$ kN

Totale rekentrekkracht	Nt;s;d	=	175,00	KN
Rekenwaarde treksterkte bout	ft;b;d	=	800,00	N/mm2
Boutdiameter	bd	=	20,00	mm.
Spanningsdoorsnede	Ab;s	=	245,00	mm2
Aantal schuifvlakken.	ns	=	1,00	
Aantal bouten.	nb	=	2,00	
Aantal boutenrijen	nr	=	1,00	
Type draad (gerold=1;Gesneden=0,85)	=	1,00		
Rekenwaarde treksterkte strip	ft;d	=	360,00	
Rekenwaarde vloeigrens strip	fy;d	=	235,00	N/mm2
Dikte van schetsplaat	tp	=	10,00	mm.
Breedte van strip	b	=	100,00	mm.
Dikte van strip	t	=	10,00	mm.
Eindafstand in krachtrichting	e1	=	40,00	mm. > 26,40
Steek in krachtrichting	s1	=	80,00	mm. > 48,40
Randafst. loodr. op krachtrichting	e2	=	50,00	mm. > 26,40
Tussenafst. loodr. op krachtrichting	s2	=	n.v.t.	mm. > n.v.t.
Stuikfactor	ac	=	0,61	
Reductiefactor	ared;1	=	1,00	
Grensschuifkracht door schacht	Fv;u;d	=	241,27	KN > 175,00
Grensschuifkracht door draad	Fv;u;d	=	188,16	KN > 175,00
Grensstuikkracht	Fc;u;d	=	174,55	KN > 175,00
Grenstrekkkracht	Nt;u;d	=	202,18	KN > 175,00

11.2 Voor- en achtergevel

Praktisch windverband Pl.50/6 1x M12-8.8

12 Fundering

12.1 Algemeen:

In verband met het ontbreken van een grondrapport c.q. grondonderzoek worden de volgende aannamen gedaan :

- Fundering vorstvrij en op vaste grondslag aanleggen (min. 800 MV)
- De fundering ondervindt geen invloed door grondwater, opdrijven etc...
- De maximaal toelaatbare rekenwaarde voor de gronddruk bedraagt:

$$\sigma_{gr,d} = 120 \text{ kN/m}^2$$

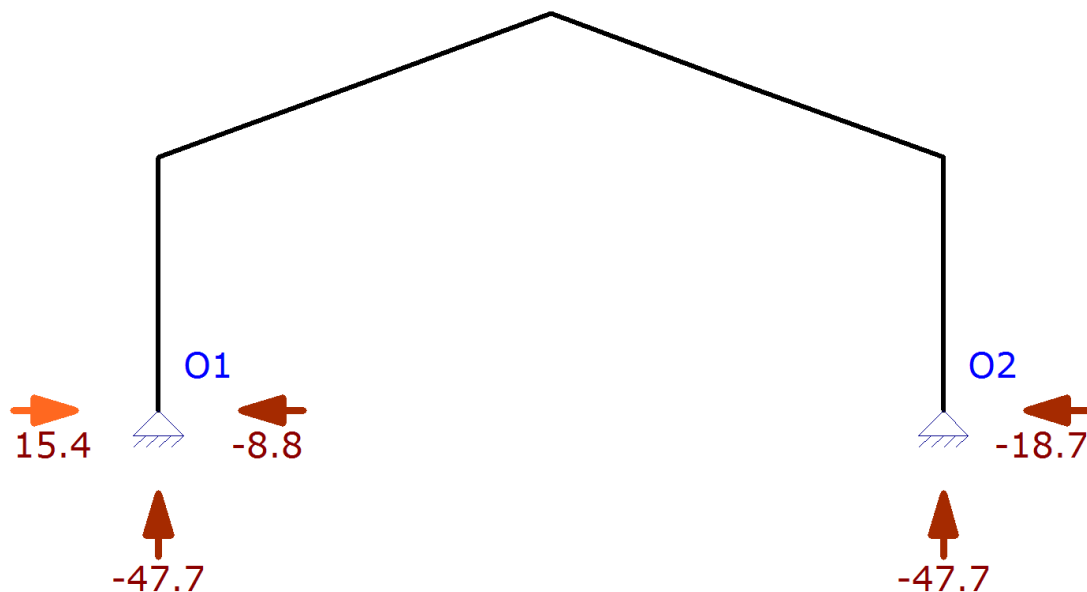
Uitgangspunten in het werk te controleren.

Algemeen:

Beton	sterkteklasse	C20/25
	Milieuklasse	XC2
Dekking	onderkant	50
	Bovenkant	30
	Zijkanten	30
Wapening		FeB500 rond

Waar nodig moet er grondverbetering uitgevoerd worden volgens de richtlijnen zoals in de bijlage aan deze berekening is toegevoegd.

12.2 Poer spant



$$\text{EG Plint} = (0.20 - 0.05) \times 24 \times 3.5 \times 5.1 = 64,26 \text{ kN}$$

$$\text{PB totaal} = 64.26 + 47.7 = 111.96 \text{ kN} \approx 112 \text{ kN}$$

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)**POERFUNDERING****ALGEMEEN**

Breedte	b	1200 mm	Lengte	l	1200 mm
Dikte	h	300 mm			
Kolombreedte	kx	200 mm	Kolomhoogte	ky	200 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC2 -
Psi	-	1.00 -			
Belastingscategorie: Cat. E2) Industriefunctie					

BELASTINGEN**VERTICAAL**

Combinatie factoren			
-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.20	1.35	1.00
Permanente belasting	1.20	1.35	1.00
Nuttige belasting	1.50	1.50	1.00
-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	12.98	14.58	10.80
Permanente belasting	134.57	151.20	112.00
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	147.54	165.78	122.80
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren			
-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.20	1.35	1.00
Nuttige belasting	1.50	1.50	1.00
-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	28.05	28.05	18.70
Reken belasting	28.05	28.05	18.70
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	165.78 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	28.05 kN
Arm	a;vert	300.00 mm	Max. moment	MEd;max	8.42 kNm
Weerstandsmoment	W	0.28800 m ³	Oppervlak	A	1.4400 m ²
Max. gronddruk	Sigma;max	144.34 kN/m ²	Min. gronddruk	Sigma;min	85.91 kN/m ²

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	110.52 kN	Arm	a;hor	600.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	28.05 kN	Arm	a;vert	300.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	8.42 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	66.31 kNm
Veiligheidscoefficient	-	7.88 -			

MEd;min: 66.31 > 8.42 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	110.52 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	28.05 kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.30 -	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	33.16 kN
Veiligheidscoefficient	-	1.18 -			

F;Ed;f;max: 33.16 > 28.05 kN Ok

WAPENINGSDETAILS
PROFIELGEGEVENS: R1200X300

Breedte	b	1200 mm	Hoogte	h	300 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3 N/mm ²
				f;ctm	2.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500A -		f;yd	435 N/mm ²
Wap. diameter	-	12 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

		Boven	Onder
-			
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC2	XC4 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	25	30 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	40 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	40 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	29.07 kNm	Moment (BGT)	MRep	21.10 kNm
----------------	------	-----------	--------------	------	-----------

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	279 mm ²	Afstand nulpunten	l;ov	600.00 mm
l;ov / h	-	2.00 -	Hoogte drukzone	Xu	10.10 mm
Inw. hefboomsarm	z	240.00 mm	Maximale hefboomsarm	z;max	240.00 mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R8-150	402	279	41.96	0.36	0.30	218.6	314	9.1	226.7	Ok
R11-250	456	279	47.60	0.36	0.30	192.7	314	11.2	259.1	Ok
R10-200	471	279	49.17	0.32	0.30	186.6	314	11.8	266.8	Ok
R9-150	509	279	53.11	0.26	0.30	172.8	314	13.0	284.1	Ok
R12-250	543	279	56.65	0.29	0.30	162.0	314	13.4	297.6	Ok
-	mm ²	mm ²	kNm	mm	mm	N/mm ²	mm ²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:

-de sterkte-eis $Mu \geq M'Ed$

-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden

-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	259.0 mm			
Verhouding wapening	w0z	0.15 %	Verhouding wapening	w0y	0.15 %
Breedte lastgebied	C1	200 mm	Diepte lastgebied	C2	200 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	100	100	151.20	800	1.15	0.84	-	2.94	-	-
u1	618	618	19.18	4055	1.15	0.02	0.40	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

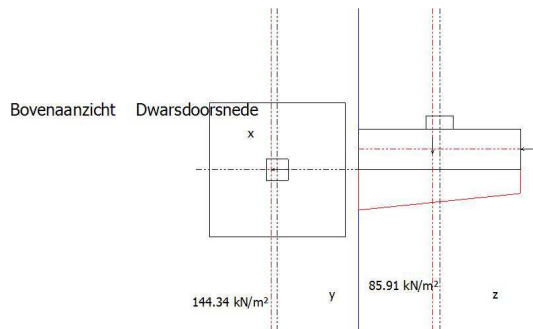
vEd: 0.02 < 2.94 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)

Ok

vEd: 0.02 < 0.40 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)

Ok

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



12.3 Stroken gevels

Kopgevel

Lijnlast	R	=	10	kN/m1		
e.g. muur	0,2	x	10	x	1 x 20	= 40,00 kN/m1
e.g. strook	0,7	x	0,3	x	1 x 24	= 5,04 kN/m1

Gronddruk = 91,50 kN/m²

12.4 Poer windverband rechtergevel

Trekkracht in verband = 175kN / 1.5 = 116.7kN

Vertikaal kracht = 116.7 x sin67 = 107.4kN

EG Plint = 64,26kN

EG poer = 1.5 x 3 x 0.5 x 24 = 54kN

UC = (64 + 54) = 118kN > 107.4kN

12.5 Poer windverband linkergevel

Trekkracht in verband = 97kN / 1.5 = 65kN

Vertikaal kracht = 65 x sin45 = 46kN

EG Plint = 64,26kN

EG poer = 1.2 x 1.2 x 0.3 x 24 = 10kN

UC = (64 + 10) = 74kN > 46kN

13 Bijlagen

Bijlage 1 : Richtlijnen grondverbetering.

Bijlage 2 : Overzichtstekeningen ,

AK709-M01 met datum 08-03-2016

Bijlage 1.

ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR HET UITVOEREN VAN EEN GRONDVERBETERING EN VOOR HET OPHOGEN MET ZAND ONDER OP STAAL TE FUNDEREN CONSTRUCTIES.

1. Het toe te passen materiaal moet schoon zand zijn dat liefst niet meer dan 5 gewichtsprocenten (bepaald van de korrels) aan deeltjes $< 60 \mu$ bevat. In veel gevallen kan ook materiaal tot een maximum van 10 gewichtsprocenten $< 60 \mu$ worden gebruikt.
2. Dit zand moet laagsgewijs mechanisch worden verdicht. De laagdikte mag niet te groot zijn, afhankelijk van de wijze van verdichten:
trilsleden met een gewicht van 500 à 1000 kg: laagdikte ca. 30 cm;
trilsleden met een gewicht van 1000 à 2000 kg: laagdikte 30 à 7 cm;
bulldozers, loaders, trilwalsen, bandenwalsen: ca. 30 cm.
Verdichting in 4 gangen, overlappend. De verdichting dient te beginnen op de bodem van de ontgraving, indien deze uit zand bestaat en mogelijk door het ontgraven is geroerd of reeds van nature losgepakt was. Bij grondverbeteringen van kleine afmetingen wordt het gebruik van mechanische stampers aanbevolen.
3. De grondwaterstand mag in het algemeen niet hoger zijn dan 0,5 m onder het te verdichten oppervlak. Bij toepassing van zwaardere trilapparatuur kan het nodig zijn, dat de grondwaterstand nog dieper moet liggen. Zonodig zal een bronbemaling moeten worden geïnstalleerd. Bij het afzetten van de bronbemaling mag het grondwater slechts geleidelijk opkomen.
4. Tenzij anders vermeld in het een funderingsadvies, zal de aanlegbreedte van de grondverbetering zo groot moeten zijn dat de funderingsdruk binnen de grondverbetering onder een hoek van 45° kan spreiden.
5. Bij hoge eisen zal een grondverbetering tot een iets hoger peil (ca. 15 cm) dan het aanlegniveau van de fundering moeten worden uitgevoerd, waarna de overhoogte voorzichtig weer wordt verwijderd.
6. Het verdient de voorkeur daar waar zeer omvangrijke grondverbeteringen moeten worden uitgevoerd, of waar extra hoge eisen worden gesteld aan de resultaten van de grondverbetering, door middel van proefnemingen in situ de gunstigste vochtigheidstoestand voor het verdichten van het zand vast te stellen. Meestal is een vochtpercentage van 7 - 12 gewichtsprocent, bepaald ten opzichte van het gewicht van de droge stof het gunstigst (Optimum van de proctorproef geeft in de regel een nuttige aanwijzing).
7. De kwaliteit van de grondverbetering dient gelijkmatig te zijn. Dit kan worden gecontroleerd aan de hand van sonderingen en indien niet anders mogelijk, eenvoudig doorprikken met een staaf. Het resultaat zal tenminste op een diepte van 0,6 m een conusweerstand van 6 MN/m^2 moeten opleveren en tot deze diepte gelijkmatig moeten toenemen. Een goede grondverbetering levert conusweerstand van tenminste 10 MN/m^2 beneden een diepte van 0,6 m. Zettingen ten gevolge van klink zullen, als aan het bovenstaande voldaan is, niet optreden.
8. De aanvulling van een bouwput rondom kelders of verdiepte funderingen zal als grondverbetering moeten worden uitgevoerd indien op deze aanvulling weer op een hoger niveau gefundeerd wordt.
9. Het aanplempen of inwateren van zand levert een grondverbetering van onvoldoende kwaliteit.