

Werk :1020 - 802

STATISCHE BEREKENING

Project: **Werktuigenberging a.d.Eeltinkweg 2
te Zelhem**

Opdr. geveer: **H.J. Heerink
Eeltinkweg 2
7021 KJ Zelhem**

Ref.BTH: **A.F. Hasselerharm**

Oldenzaal, 28-03-2017

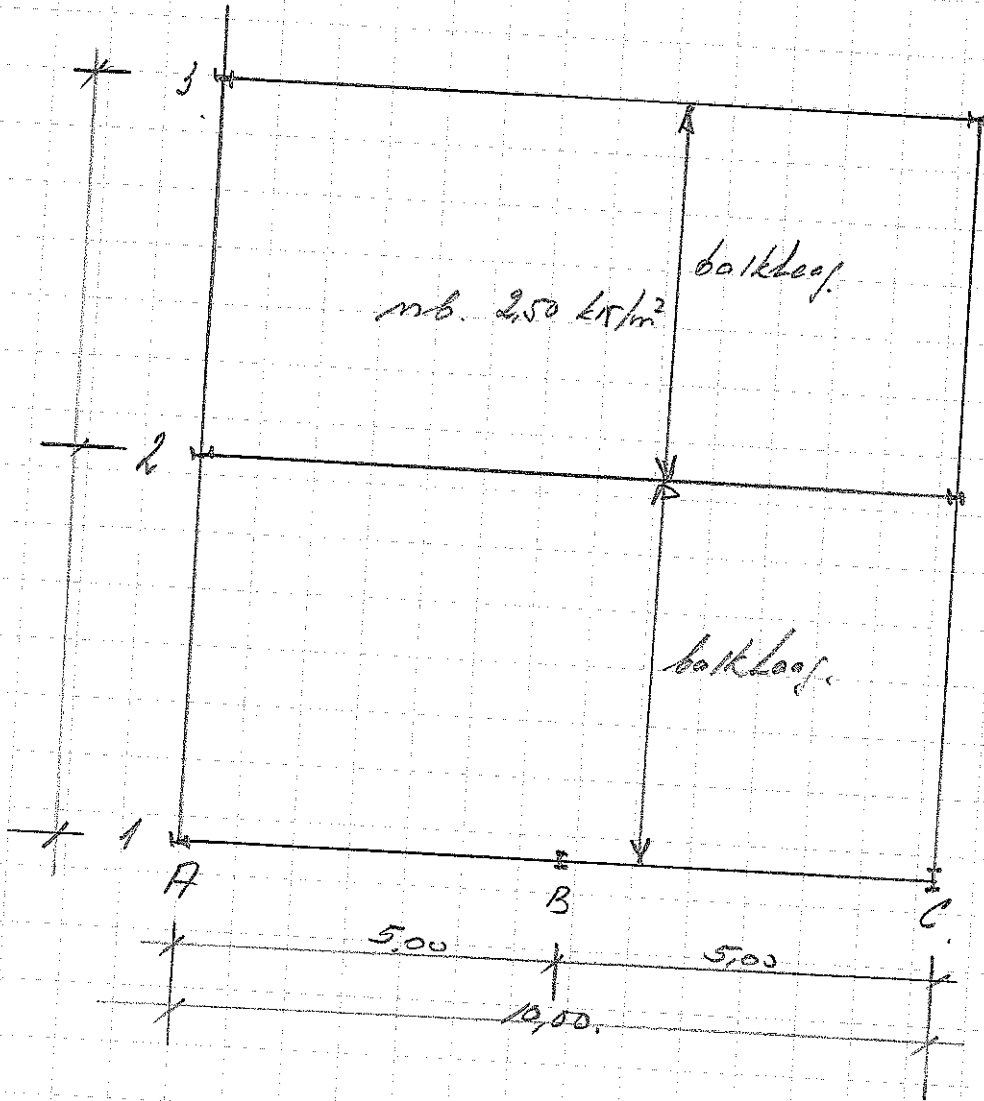
Werk :1020 - 802

Berekeningsgrondslagen

NEN – EN 1990	Grondslagen v.h. constructief ontwerp
NEN – EN 1991	Belastingen op constructies
NEN – EN 1992	Betonconstructies
NEN – EN 1993	Staalconstructies
NEN – EN 1994	Staal - Betonconstructies
NEN – EN 1995	Houtconstructies
NEN – EN 1996	Metselwerkconstructies
NEN – EN 1997	Geotechnisch ontwerp

Bouwwerkaanduiding	Werktuigenberging
Gevolgklasse	CC1C
Ontwerplevensduurklasse	3 (15 jaar)
Windgebied	III onbebouwd (hoogte 5.50 m nok)

I. Zuber



1) Bulk load: P.B. eq. 0.40 kg/m^2

V.B. mb. 2.50 Kt/m^2

elke fr. berekening s/2. 4.

Neem. 69 x 269. 10 R. 65 mm.

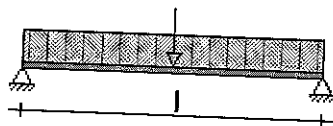
Alternative: 69×219 h.o.b. 400 mm! ∇

Zandbreeweg 22 7577BZ Oldenzaal		Hasselerharm Holding bv		4
		h.holding@bth-oldenzaal.nl		0541530602
Projectnaam	Heerink Zelhem		Projectnummer	1020 - 802
Omschrijving	balklaag zoldervloer		Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand				

1. Vloer (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	Wy	8322e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _{tor}	2469e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	2135e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _y	1119e+05 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	7364e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C20			
	f _{m,0,k}	20.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	19.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	12.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.6 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9500.0 N/mm ²		G _{mean}	590.0 N/mm ²



Klimaatklasse	k;h	1.00	I (Permanent)	Gamma _M	1.30
	Beta;c	0.2	II (Lange termijn)	k _{mod}	0.60
Ontwerplevensduur		15 Jaar	III (Middelange termijn)	k _{mod}	0.70
Betrouwbaarheidsklasse		1	IV (Korte termijn)	k _{mod}	0.80
l _{sys}		5.000 m	V (Onmiddellijk)	k _{mod}	0.90
h _{oh} afstand	L _t	0.610 m	Beschot kwaliteit	k _{mod}	1.10
Zeeg		0 mm	Beschot dikte		C27
Doorbuigingen beschouwen		Ja			20 mm
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.70			

BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.12 kN/m ²	
	beschot	0.15 kN/m ²	
	overig	0.10 kN/m ²	
	Totaal	0.37 kN/m²	
Opgelegd	q _k	2.50 kN/m ²	0.93
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.00; 0.00	
	Q _k	3.00 kN	
Bijzonder	Bijzonder; F _{bijz}	0.00 kN	
	Bijzonder; p _{bijz}	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.22 * 0.37 + 0.54 * 2.50	1.80 kN/m ²
Fu.C.2	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.08 * 0.37 + 1.24 * 2.50	3.50 kN/m ²
Fu.C.3	p = yG * G _{rep}	1.22 * 0.37	0.45 kN/m ²
	F = yQ * F _{rep}	0.54 * 3.00	1.62 kN
Fu.C.4	p = yG * G _{rep}	1.08 * 0.37	0.40 kN/m ²
	F = yQ * F _{rep}	1.35 * 3.00	4.05 kN
Bi.C.1	p = yG * G _{rep}	1.00 * 0.37	0.37 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	N _c ;E _d , N _t ;E _d	V _y ;E _d	V _z ;E _d	M _y ;E _d	M _z ;E _d
Fu.C.1	0.00	0.00	2.74	3.43	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	5.34	6.68	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.30	2.28	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.66	4.33	0.00

27-3-2017 14:06:31

MatrixTools® 5.3 SP1

Zandbreeweg 22 7577BZ Oldenzaal		Hasselerharm Holding bv		5 h.holding@bth-oldenzaal.nl 0541530602
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 - 802	
Omschrijving	balklaag zoldervloer	Constructeur	afh	
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand				

Bi.C.1	0.00	0.00	0.56	0.70	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	3.43	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	6.68	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.57	2.28	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	1.43	4.33	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Bi.C.1	I (Permanent)	9.23	10.78	5.54	8.77	1.66
		N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	4.12	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	8.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	2.74	0.00	0.00	0.05	0.00
Fu.C.4	5.20	0.00	0.00	0.12	0.00
Bi.C.1	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.119 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.376	
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.024 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.376	0.33 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.741 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.376	0.65 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	0.046 / 2.215	0.22 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.2 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.376	0.02 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	0.115 / 2.215	0.42 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.845 / 9.231 + 0.7 x 0 / 10.782	0.05 Ok
			0.09 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.37 + 0.40 * 2.50	
Ka.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.37 + 0.92 * 2.50	1.37 kN/m^2
Qu.C.1	p = yG * G_rep	1.00 * 0.37	2.67 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep	1.00 * 0.37	0.37 kN/m^2
			0.37 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	20.0 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	15.0 mm	
E;mean	E;0;ser;d;inst	9500.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15833.3 N/mm^2	
Ka.C.(w1)	w;1	1.7 mm	E-Mod/E;0;ser;d;cr	w;c	0.60	
Qu.C.1	w;2	1.0 mm			0.0 mm	
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	4.7	7.4	7.4	5.7	0.37	0.38
Ka.C.2	10.7	13.5	13.5	11.8	0.67	0.78
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.2)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
---------------	-------	---------

27-3-2017 14:06:31

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

MatrixTools® 5.3 SP1

w;1	1.7 mm
-----	--------

Zandbreeweg 22 7577BZ Oldenzaal		Hasselerharm Holding bv		6 h.holding@bth-oldenzaal.nl 0541530602	
Projectnaam	Heerink Zelhem		Projectnummer	1020 - 802	
Omschrijving	balklaag zoldervloer		Constructeur	afh	
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv		Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand					

Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w;2	1.0 mm
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN	Ka.C.2	w;3	10.7 mm
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm		w;tot	13.5 mm
Moment	My;Ed	6.68 kNm		w;max	13.5 mm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm		w;2+w;3	11.8 mm
				Limiet w;max	20.0 mm
				Limiet w;2+w;3	15.0 mm
				UC(w;max)	0.67
				UC(w;2+w;3)	0.78

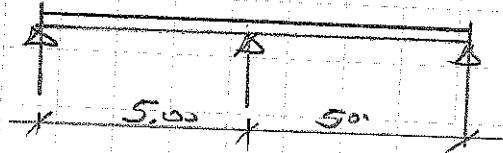
UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.432 / 2.215	
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		8.024 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.376	0.19 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		11.8 / 15.0	0.65 Ok
				0.78 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

2) Stalen balken

2.1. Randbalk as 1



P.B. $q = 2,50 \times 0,40 = 1,00 \text{ kN/m' t.e.g.}$

V.B. $m_b = 2,50 \times 2,50 = 6,25 \text{ kN/m'}$

electr. berekening: b/k. 12 e.v.

Neem: I NP 840

2.2. Middenbalk as 2

$L_t = 10,00 \text{ m}$

P.B. $q = 5,00 \times 0,40 = 2,00 \text{ kN/m' t.e.g.}$

V.B. $q = 5,00 \times 2,50 = 12,50 \text{ kN/m'}$

electr. berekening b/k. 12 e.v.

Neem I PE 400

2.3. Randbalk as 3

als as 1: I NP 840

Hasselerharm Holding bv			8
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 - 802
Omschrijving	randbalk as 1 zoldervloer	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\803\		

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(10,000)	UNP240	0	3.5980e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.33
m		°	m4		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	vast	vrij
O2	5,000	vast	vrij
O3	L(10,000)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,00	1,00	0,000	10,000(L)	Z	S1
q	2,00	2,00	0,000	10,000(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 23,32 kN			
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)						
q	6,25	6,25	0,000	10,000(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00 kN			
-			m	m	-	-

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	vast	vrij	-4.37	0.00
B.G.1	O2	5.000	vast	vrij	-14.58	0.00
B.G.1	O3	10.000	vast	vrij	-4.37	0.00
Som Reacties					-23.32	
Som Lasten					23.32	
B.G.2.1	O1	0.000	vast	vrij	-13.67	0.00
B.G.2.1	O2	5.000	vast	vrij	-19.53	0.00
B.G.2.1	O3	10.000	vast	vrij	1.95	0.00
Som Reacties					-31.25	
Som Lasten					31.25	
B.G.2.2	O1	0.000	vast	vrij	1.95	0.00
B.G.2.2	O2	5.000	vast	vrij	-19.53	0.00
B.G.2.2	O3	10.000	vast	vrij	-13.67	0.00
Som Reacties					-31.25	
Som Lasten					31.25	
		m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanent	1.08	1.22	1.22	1.22	1.08	1.08
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.24	0.54	0.54	-	1.24	-
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.24	0.54	-	0.54	-	1.24

FU.C. OPLEGREACTIES

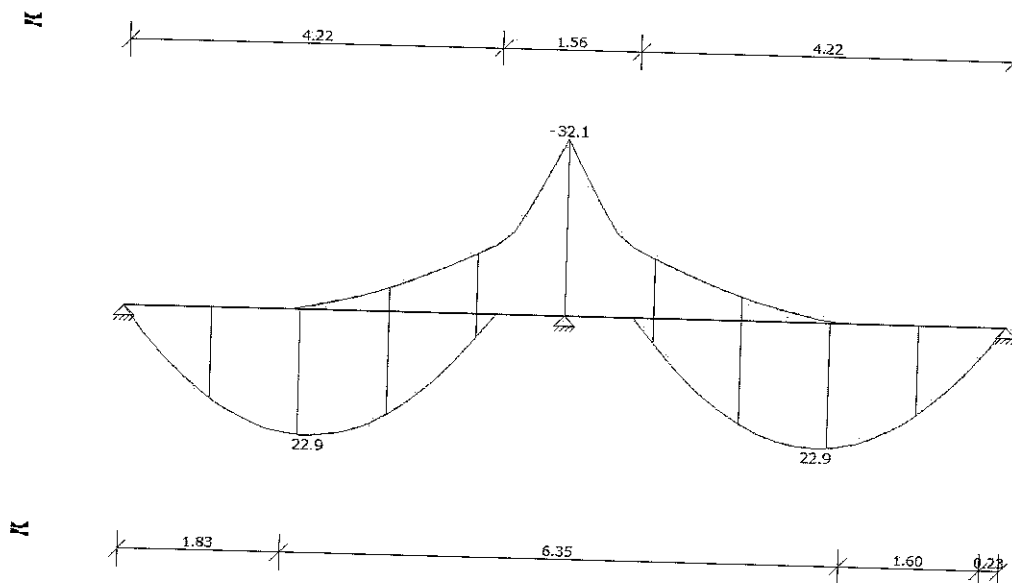
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.000	vast	vrij	-19.28	0.00
Fu.C.1	O2	5.000	vast	vrij	-64.26	0.00
Fu.C.1	O3	10.000	vast	vrij	-19.28	0.00
Som Reacties					-102.82	
Som Lasten					102.82	
Fu.C.2	O1	0.000	vast	vrij	-11.64	0.00
Fu.C.2	O2	5.000	vast	vrij	-38.80	0.00
Fu.C.2	O3	10.000	vast	vrij	-11.64	0.00
Som Reacties					-62.08	
Som Lasten					62.08	

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 - 802
Omschrijving	randbalk as 1 zoldervloer	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\803\		

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.3	O1	0.000	vast	vrij	-12.70	0.00
Fu.C.3	O2	5.000	vast	vrij	-28.26	0.00
Fu.C.3	O3	10.000	vast	vrij	-4.26	0.00
Som Reacties					-45.21	
Som Lasten					45.21	
Fu.C.4	O1	0.000	vast	vrij	-4.26	0.00
Fu.C.4	O2	5.000	vast	vrij	-28.26	0.00
Fu.C.4	O3	10.000	vast	vrij	-12.70	0.00
Som Reacties					-45.21	
Som Lasten					45.21	
Fu.C.5	O1	0.000	vast	vrij	-21.70	0.00
Fu.C.5	O2	5.000	vast	vrij	-40.01	0.00
Fu.C.5	O3	10.000	vast	vrij	-2.30	0.00
Som Reacties					-64.02	
Som Lasten					64.02	
Fu.C.6	O1	0.000	vast	vrij	-2.30	0.00
Fu.C.6	O2	5.000	vast	vrij	-40.01	0.00
Fu.C.6	O3	10.000	vast	vrij	-21.70	0.00
Som Reacties					-64.02	
Som Lasten					64.02	
		m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,000 Fu.C.1	0.00	18.07	1.875	-32.13	3.750	0.000	19.28	-32.13	-32.13
	0,000 - 5,000 Fu.C.2	0.00	10.91	1.875	-19.40	3.750	0.000	11.64	-19.40	-19.40

27-3-2017 14:29:10

MatrixFrame® 5.3 SP1

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 - 802
Omschrijving	randbalk as 1 zoldervloer	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\803\		

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,000 Fu.C.3	0.00	12.98	2.045	-14.13	4.090	0.000	12.70	-18.35	-18.35
	0,000 - 5,000 Fu.C.4	0.00	3.20	1.503	-14.13	3.006	0.000	4.26	-9.91	-9.91
	0,000 - 5,000 Fu.C.5	0.00	22.91	2.111	-20.01	4.222	0.000	21.70	-29.71	-29.71
	0,000 - 5,000 Fu.C.6	0.00	1.05	0.913	-20.01	1.827	0.000	2.30	-10.31	-10.31
Veld 2	5,000 - 10,000 Fu.C.1	-32.13	18.07	8.125	0.00	6.250	0.000	32.13	32.13	-19.28
	5,000 - 10,000 Fu.C.2	-19.40	10.91	8.125	0.00	6.250	0.000	19.40	19.40	-11.64
	5,000 - 10,000 Fu.C.3	-14.13	3.20	8.497	0.00	6.994	0.000	9.91	9.91	-4.26
	5,000 - 10,000 Fu.C.4	-14.13	12.98	7.955	0.00	5.910	0.000	18.35	18.35	-12.70
	5,000 - 10,000 Fu.C.5	-20.01	1.05	9.087	0.00	8.173	0.000	10.31	10.31	-2.30
	5,000 - 10,000 Fu.C.6	-20.01	22.91	7.889	0.00	5.778	0.000	29.71	29.71	-21.70
m -		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

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	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.92	0.40	0.40	-	0.40	0.92	-
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.92	-	0.40	0.40	-	0.92
B.G.	Omschrijving	Ka.C.8							
B.G.1	Permanent	1.00							
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-							
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.92							
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.92							

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	Positie B.C.	Veld Begin	Veld	Veld Eind
		Z	Z'afst	Z'
Veld 1	0,000 - 5,000 Ka.C.6	0.0000	2.305	0.0054
Veld 1	0,000 - 5,000 Ka.C.7	0.0000	3.595	-0.0012
Veld 2	5,000 - 10,000 Ka.C.7	0.0000	7.695	0.0054
m -		m	m	m

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-5.000)

UNP240	Analyse	Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2
h = 240,0 mm	A = 4,23e-03 m2	Wy;el = 299.8e-06 m3
b = 85,0 mm	Iy = 359.8e-07 m4	Wy;pl = 357.6e-06 m3
tf = 13,0 mm	Iz = 247.5e-08 m4	Wz;el = 395.2e-07 m3
tw = 9,5 mm	Massa/m = 33,2 kg/m	Aw;y;el = 2.20e-03 m2
r = 13,0 mm		Aw;z;el = 2.31e-03 m2
		It = 194.4e-09 m4
		Iwa = 255.1e-10 m6

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 5,000 m

N;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	Profielklasse = 1
	Vz;Ed = -32,1 kN	My;Ed = -32,1 kNm
N;Rd = 994,0 kN	Vy;Rd = 298,1 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
	Vz;Rd = 313,7 kN	MyRd = 84,0 kNm
		MzRd = 17,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,38 < 1

Kipptoetsing C1-V1 (0.000-5.000)

Equi. profiel: UNP240

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

Aangrijphoogte van de last: -0,113 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Instab. curve Kip:d

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 - 802
Omschrijving	randbalk as 1 zoldervloer	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\803\		

Tabel gebruikt NB 8.1	= 0,0kN/m	= 0,0	
Onderflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 5,000 m	lst = 5,000 m
Lsys = 5,000 m	Lg = 5,000 m	S = 0,584 m	Iwa = 2.5514e-08 m6
C1 = 2,30	C2 = 1,55 (tabel)	C2(toegepast) = -1,64	C = 4,49
Mcr = 81,2 kNm	kred = 1.0		Profielklasse 1
Lamda;M = 1,02	Lamda;T = 0,13	Lamda;MT = 1,15	
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,40	M;Ed = 32,1 kNm		UC(y) = 0,97
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 5,000 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	My;eind = -32,1 kNm		
Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt			
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,97 < 1			

Profielgegevens staaf C1-V2 (5.000-10.000)

UNP240	Analyse	Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2	
h = 240,0 mm	A = 4,23e-03 m2	Wy;el = 299.8e-06 m3	Wy;pl = 357.6e-06 m3
b = 85,0 mm	Iy = 359.8e-07 m4	Wz;el = 395.2e-07 m3	Wz;pl = 759.7e-07 m3
tf = 13,0 mm	Iz = 247.5e-08 m4	Aw;y;el = 2.20e-03 m2	Aw;y;pl = 2.20e-03 m2
tw = 9,5 mm	Massa/m = 33,2 kg/m	Aw;z;el = 2.31e-03 m2	Aw;z;pl = 2.31e-03 m2
r = 13,0 mm		It = 194.4e-09 m4	Iwa = 255.1e-10 m6

Doorsnedetoetsing C1-V2 (5.000-10.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m			
N;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	Profielklasse = 1	
	Vz;Ed = 32,1 kN	My;Ed = -32,1 kNm	
N;Rd = 994,0 kN	Vy;Rd = 298,1 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	
	Vz;Rd = 313,7 kN	MyRd = 84,0 kNm	
		MzRd = 17,9 kNm	
NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,38 < 1			

Kiptoetsing C1-V2 (5.000-10.000)

Equi. profiel: UNP240			
Maatgevende combinatie: Fu.C.1			
Aangrijphoogte van de last: -0,113 m vanaf hart profiel			
Kipsteun bovenflens: N.v.t.			
Kipsteun onderflens: N.v.t.			
Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,000	b-eff(Eind) = 0,000
Tabel gebruikt NB 8.1	= 0,0kN/m	= 0,0	
Onderflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 5,000 m	lst = 5,000 m
Lsys = 5,000 m	Lg = 5,000 m	S = 0,584 m	Iwa = 2.5514e-08 m6
C1 = 2,30	C2 = 1,55 (tabel)	C2(toegepast) = -1,64	C = 4,49
Mcr = 81,2 kNm	kred = 1.0		Profielklasse 1
Lamda;M = 1,02	Lamda;T = 0,13	Lamda;MT = 1,15	
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,40	M;Ed = 32,1 kNm		UC(y) = 0,97
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 5,000 m		UC(z) = 0,00
My;begin = -32,1 kNm	My;eind = 0,0 kNm		
Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt			
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,97 < 1			

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 - 802
Omschrijving	balk as 2 zoldervloer	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\		

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(10,000)	IPE400	0	2.3128e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.86
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	vast	vrij
O2	L(10,000)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,00	1,00	0,000	10,000(L)	Z	S1
qG	2,00	2,00	0,000	10,000(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 19,89	kN		
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)						
qG	12,50	12,50	0,000	10,000(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 0,00	kN		
-			m	m	-	-

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	vast	vrij	-9.95	0.00
B.G.1	O2	10.000	vast	vrij	-9.95	0.00
	Som Reacties				-19.89	
	Som Lasten				19.89	
B.G.2.1	O1	0.000	vast	vrij	-41.44	0.00
B.G.2.1	O2	10.000	vast	vrij	-41.44	0.00
	Som Reacties				-82.88	
	Som Lasten				82.88	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.24	0.54

FU.C. OPLEGREACTIES

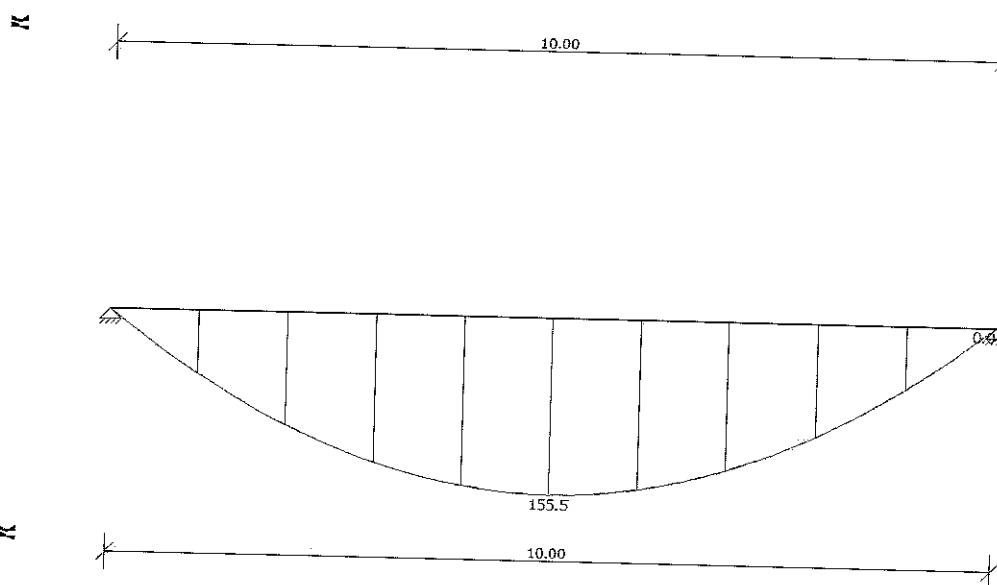
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.000	vast	vrij	-62.21	0.00
Fu.C.1	O2	10.000	vast	vrij	-62.21	0.00
	Som Reacties				-124.42	
	Som Lasten				124.42	
Fu.C.2	O1	0.000	vast	vrij	-34.46	0.00
Fu.C.2	O2	10.000	vast	vrij	-34.46	0.00
	Som Reacties				-68.92	
	Som Lasten				68.92	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 - 802
Omschrijving	balk as 2 zoldervloer	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\		

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 10,000 Fu.C.1	0.00	155.52	5.000	0.00	0.000	0.000	62.21	62.21	-62.21
	0,000 - 10,000 Fu.C.2	0.00	86.15	5.000	0.00	0.000	0.000	34.46	34.46	-34.46
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	Positie B.C.	Veld Begin	Veld	Veld Eind
		Z	Z'afst	Z'
Veld 1	0,000 - 10,000 Ka.C.1	0.0000	5.000	0.0276
-	m -	m	m	m

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-10.000)

IPE400	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 400,0 mm	A = 8,45e-03 m ²	W _y ;el = 115.6e-05 m ³	W _y ;pl = 130.7e-05 m ³
b = 180,0 mm	I _y = 231.3e-06 m ⁴	W _z ;el = 146.4e-06 m ³	W _z ;pl = 229.0e-06 m ³
t _f = 13,5 mm	I _z = 131.8e-07 m ⁴	A _w ;y;el = 5.24e-03 m ²	A _w ;y;pl = 5.24e-03 m ²
tw = 8,6 mm	Massa/m = 66,3 kg/m	A _w ;z;el = 4.27e-03 m ²	A _w ;z;pl = 4.27e-03 m ²

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 - 802
Omschrijving	balk as 2 zoldervloer	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\		

$r = 21,0 \text{ mm}$

$I_t = 510,8 \text{e-09 m}^4$

$I_{wa} = 490,0 \text{e-09 m}^6$

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-10.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 5,000 m

$N;Ed = 0,0 \text{ kN}$

$Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$

$Vz;Ed = 0,0 \text{ kN}$

$N;Rd = 1.984,9 \text{ kN}$

$Vy;Rd = 710,8 \text{ kN}$

$Vz;Rd = 579,3 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

$My;Ed = 155,5 \text{ kNm}$

$Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$MyRd = 307,2 \text{ kNm}$

$MzRd = 53,8 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,51 < 1$

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-10.000)

Equi. profiel: IPE400

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

$M = 31,0 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

$Xb;lst = 9,000 \text{ m}$

$L_{sys} = 10,000 \text{ m}$

$L_g = 10,000 \text{ m}$

$C1 = 1,74$

$C2 = 0,02 \text{ (tabel)}$

$M_{cr} = 4.756,8 \text{ kNm}$

$k_{red} = 1,0$

$Chi;LT(Fu.C.2) = 0,98$

$M;Ed = 31,0 \text{ kNm}$

$Chi;LT,Z = 1,00$

$I_{kip} = 1,400 \text{ m}$

$My;begin = 31,0 \text{ kNm}$

$My;eind = 0,0 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:b

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$

$MBeta = 0,0$

$Xe;lst = 10,000 \text{ m}$

$S = 1,579 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = -0,02$

$Lam\text{-rel} = 0,25$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$q = 6,9$

$I_{st} = 1,000 \text{ m}$

$I_{wa} = 4.9005 \text{e-07 m}^6$

$C = 140,78$

Profielklasse 1

$UC(y) = 0,00$

$UC(z) = 0,00$

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt
NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,00 < 1 \text{ Kip N/B, ivm } \Lambda_{bda};LT \leq 0,4$

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-10.000)

Constructietype : Vloer

$w;c = 0,0 \text{ mm}$

$w;1 = 5,3 \text{ mm}$ ($x = 5,000 \text{ mm}$; Fr.C.(w1))

$w;3 = 6,7 \text{ mm}$ ($x = 5,000 \text{ mm}$; Qu.C.1)

$w;tot; = 12,0 \text{ mm}$

$w;max = 12,0 \text{ mm}$

Limiet $w;max = L/250 = 40,0 \text{ mm}$

$UC(w;max) = 0,3$

NEN-EN/NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,74 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

$w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$w;3 = 22,2 \text{ mm}$ ($x = 5,000 \text{ mm}$; Fr.C.1)

Limiet $(w;2+w;3) = L/333 = 30,0 \text{ mm}$

$UC(w;2+w;3) = 0,7$

WERK 1070-82

BLAD 15

3 kolommen (m.u.v. de kolommen die doorlopen tot dek)

3.1 midden kolom nr 3

$N_{dt} = (\text{zie balk}) - 64,26 / 6128 \text{ kN}$

electr. berekening: Neem IPE 180

Projectnaam
Omschrijving kolom zoldervloer as 3
Opdrachtgever
Bestand

Projectnummer 1020 - 802
Constructeur afh
Eenheden m, kN, kNm

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: IPE180

Breedte	b	91 mm	Oppervlak	As	2.39e+03 mm ²
Hoogte	h	180 mm	Systeemplengte	Lsys	3.500 m
Flensdikte	tf	8.0 mm	Lijfdikte	tw	5.3 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	146.3e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	221.6e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	166.4e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	346.0e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-64.3 kN	-64.3 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.500 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	1.000 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)

Nc;Rd	562.76 kN
Vc;y;Rd	206.98 kN
Vc;z;Rd	152.65 kN
Mc;y;Rd	39.11 kNm
Mc;z;Rd	8.13 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:

Tabel gebruikt

Geen -

NB 6.4 -

0.00 -

Kipsteunen onderflens:

F

Geen -

0.00 kN

0.00 -

3.500 m

3.500 m

7.4312e-09 m⁶

0.420 -

3.761 -

1.000 -

Maatgevend veld

Boven

0.000 - 3.500 m

Lsys

3.500 m

S

0.635 m

C1

1.040 -

C2 (Toegepast)

0.000 -

Mcr

30.76 kNm

Ikip

3.500 m

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel

Knik curve Y'

IPE180 -

a -

Knik curve Z'

b

Methode Y

Ncr;y

2228.21 kN

Cons. Gesch. -

Methode Z

Ncr;z

2090.24 kN

Gebruiker -

Lbuc;y

3.500 m

Lam;y

0.503 -

Chi;y

0.923 -

Lbuc;z

1.000 m

Lam;z

0.519 -

Chi;z

0.876 -

Kip instab. curve:

A -

Kip instab. curve:

B -

Nb;Rd;y

519.70 kN

Nb;Rd;z

492.84 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

27-3-2017 14:53:09

MatrixTools® 5.3 SP1

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

kolom zoldervloer as 3

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

Equi. Profil
Kiptorsie gevoelig

IPE180 -

Ja -

Doorsnedeklasse

My;max 0.00 kNm
My;Ed; A 0.00 kNm
Mb;Rd;y 22.58 kNm
Delta;My 0.00 kNm
My;Psi 0.00 kNm
My;0 0.00 kNm
Mcr 30.76 kNm
Cm;y 1.000 -
Cm;LT 1.000 -
Kyy 1.037 -
Kyz 0.634 -
X;y 0.923 -
Lam;LT 1.128 -
X;LT 1.000 -

1 -
Mz;max 0.00 kNm
Mz;Ed; B 0.00 kNm
Mb;Rd;z 8.13 kNm
Delta;Mz 0.00 kNm
Mz;Psi 0.00 kNm
Mz;0 0.00 kNm
Cm;z 1.000 -
Kzz 1.057 -
Kzy 0.991 -
X;z 0.876 -

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9) 0.11 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12) Y axis 0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12) Z axis 0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17) Y axis 0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17) Z axis 0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46) Y axis 0.12 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46) Z axis 0.13 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62) 0.13 OK

Kip

Kip NVT, i.v.m. geen buiging
Kip NVT, i.v.m. geen buiging

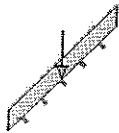
Projectnaam Heerink Zelhem
Omschrijving gordingen
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer 1020 - 802
Constructeur afh
Eenheden m, kN, kNm

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

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 219

Breedte	b	69 mm	Oppervlakt	A	15111 mm ²
Hoogte	h	219 mm			
Weerstandsmoment	Wy	5516e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1922e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1738e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	6039e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	5995e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C20			
	f _{m,0,k}	20.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	19.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	12.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.6 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0,mean}	9500.0 N/mm ²		G _{mean}	590.0 N/mm ²



Klimaatklasse	k _h	1.00	I (Permanent)	Gamma _M	1.30
	Beta _c	0.2	II (Lange termijn)	k _{mod}	0.60
Ontwerplevensduur		15 Jaar	III (Middelrange termijn)	k _{mod}	0.70
Betrouwbaarheidsklasse		1	IV (Korte termijn)	k _{mod}	0.80
l _{sys}		5.000 m	V (Onmiddellijk)	k _{mod}	0.90
hoh afstand	L _t	1.350 m	Beschot kwaliteit		C27
Zeeg	Y'	0 mm	Beschot dikte		20 mm
dakhelling	alfa	20 °	Zeeg	Z'	0 mm
systeemplengte L (Z as)		3,500 m	Heliend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Ja
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=20)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=20)	1.50 kN

Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=7.50, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.63 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=2.50, h=7.50, h1=0.00, Delta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.90
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=20.00, Eerst=False)	0.37
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=20.00)	-0.77
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=20.00, Mu=Mu1)	0.80

BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m ²
	beschot	0.20 kN/m ²

Totaal

0.24 kN/m²

CPROB

27-3-2017 17:50:10

MatrixTools® 5.3 SP2

Projectnaam Heerink Zelhem
Omschrijving gordingen
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer 1020 - 802
Constructeur afh
Eenheden m, kN, kNm

Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	0.87
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.90)	0.38 kN/m ²	0.91
	Windzuiging (CsCd = 0.90)	-0.55 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ²	0.75
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.24 * 0.94$	0.28 kN/m ²
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.90 * 0.24 * 0.94$	0.21 kN/m ²
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.24 * 0.94$	0.25 kN/m ²
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.08 * 0.24 * 0.94 + 1.13 * 0.38$	0.68 kN/m ²
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$0.90 * 0.24 * 0.94 + 1.13 * (-0.55)$	-0.41 kN/m ²
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$1.08 * 0.24 * 0.94 + 1.01 * 0.56 * 0.88$	0.75 kN/m ²
Fu.C.7	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.24 * 0.94$	0.25 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.35 * 1.50 * 0.94$	1.90 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.00 * 0.24 * 0.94$	0.23 kN/m ²
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.00 * 0.24 * 0.94 + 0.17 * 0.38$	0.29 kN/m ²
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$1.00 * 0.24 * 0.94 + 0.17 * (-0.55)$	0.14 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.24	0.94	1.17	0.21
Fu.C.2	0.00	0.18	0.70	0.87	0.16
Fu.C.3	0.00	0.21	0.84	1.04	0.19
Fu.C.4	0.00	0.21	2.28	2.85	0.19
Fu.C.5	0.00	0.18	-1.40	-1.75	0.16
Fu.C.6	0.00	0.64	2.53	3.16	0.56
Fu.C.7	0.00	0.91	2.74	3.42	0.79
Bi.C.1	0.00	0.20	0.77	0.97	0.17
Bi.C.2	0.00	0.20	0.99	1.23	0.17
Bi.C.3	0.00	0.20	0.46	0.58	0.17
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	1.17	0.21
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.87	0.16
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.04	0.19
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	2.85	0.19
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-1.75	0.16
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	3.16	0.56
Fu.C.7	0.00	0.35	0.95	3.42	0.79
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.97	0.17
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	1.23	0.17
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.58	0.17
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	9.23	10.78	5.54	8.77	1.66
Fu.C.2	I (Permanent)	9.23	10.78	5.54	8.77	1.66
Fu.C.3	I (Permanent)	9.23	10.78	5.54	8.77	1.66
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	13.85	16.17	8.31	13.15	2.49
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	13.85	16.17	8.31	13.15	2.49
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	13.85	16.17	8.31	13.15	2.49

Projectnaam Heerink Zelhem
Omschrijving gordingen
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer 1020 - 802
Constructeur afh
Eenheden m, kN, kNm

Fu.C.7	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Bi.C.1	I (Permanent)	9.23	10.78	5.54	8.77	1.66
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	13.85	16.17	8.31	13.15	2.49
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	13.85	16.17	8.31	13.15	2.49
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	2.13	1.20	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.58	0.89	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	1.89	1.07	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	5.17	1.07	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	3.17	0.89	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	5.73	3.24	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.21	4.56	0.03	0.09	0.00
Bi.C.1	1.75	0.99	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	2.24	0.99	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.05	0.99	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.128 / 9.231 + 0.7 x 1.204 / 10.782	0.31 Ok
Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.128 / 9.231 + 1.204 / 10.782	0.27 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.576 / 9.231 + 0.7 x 0.892 / 10.782	0.23 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.576 / 9.231 + 0.892 / 10.782	0.20 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.894 / 9.231 + 0.7 x 1.072 / 10.782	0.27 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.894 / 9.231 + 1.072 / 10.782	0.24 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.167 / 13.846 + 0.7 x 1.072 / 16.173	0.42 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.167 / 13.846 + 1.072 / 16.173	0.33 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.17 / 13.846 + 0.7 x 0.892 / 16.173	0.27 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 3.17 / 13.846 + 0.892 / 16.173	0.22 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.727 / 13.846 + 0.7 x 3.242 / 16.173	0.55 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.727 / 13.846 + 3.242 / 16.173	0.49 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.206 / 12.308 + 0.7 x 4.559 / 14.376	0.73 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 6.206 / 12.308 + 4.559 / 14.376	0.67 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy 0.034 / 2.215	0.02 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.094 / 2.215	0.04 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.751 / 9.231 + 0.7 x 0.991 / 10.782	0.25 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.751 / 9.231 + 0.991 / 10.782	0.22 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.236 / 13.846 + 0.7 x 0.991 / 16.173	0.20 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.236 / 13.846 + 0.991 / 16.173	0.17 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.048 / 13.846 + 0.7 x 0.991 / 16.173	0.12 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.048 / 13.846 + 0.991 / 16.173	0.11 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.24 * 0.94	0.23 kN/m ²
Ka.C.2	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.24 * 0.94	0.23 kN/m ²
Ka.C.3	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.24 * 0.94 + 0.84 * 0.38	0.55 kN/m ²
Ka.C.4	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.24 * 0.94 + 0.84 * (-0.55)	-0.23 kN/m ²
Ka.C.5	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos ² (alfa)	1.00 * 0.24 * 0.94 + 0.75 * 0.56 * 0.88	0.60 kN/m ²
Qu.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.24 * 0.94	0.23 kN/m ²
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.24 * 0.94	0.23 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

Doorbuigingen in Y' richting

L/250	Limiet w;max	14.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	14.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9500.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15833.3 N/mm ²
Ka.C.(w1)	w;1	3.9 mm	E-Mod/E;0;ser;d;cr	w;c	0.60
Qu.C.1	w;2	2.3 mm			0.0 mm

Projectnaam Heerink Zelhem
Omschrijving gordingen
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer 1020 - 802
Constructeur afh
Eenheden m, kN, kNm

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	6.2	6.2	2.3	0.44	0.17
Ka.C.2	0.0	6.2	6.2	2.3	0.44	0.17
Ka.C.3	0.0	6.2	6.2	2.3	0.44	0.17
Ka.C.4	0.0	6.2	6.2	2.3	0.44	0.17
Ka.C.5	6.3	12.4	12.4	8.6	0.89	0.61
	mm	mm	mm	mm		

Doorbuigingen in Z' richting

L/250	Limiet w;max	20.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	20.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9500.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15833.3 N/mm ²
Ka.C.(w1)	w;1	4.4 mm	E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Qu.C.1	w;2	2.6 mm		w;c	0.0 mm

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	7.0	7.0	2.6	0.35	0.13
Ka.C.2	0.0	7.0	7.0	2.6	0.35	0.13
Ka.C.3	6.1	13.1	13.1	8.7	0.65	0.44
Ka.C.4	-8.8	-1.8	-1.8	-6.2	0.09	0.31
Ka.C.5	7.1	14.1	14.1	9.7	0.71	0.49
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.35 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.95 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	3.42 kNm
Moment	Mz;Ed	0.79 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.5)

Ka.C.(w1)	w;1	5.8 mm
Qu.C.1	w;2	3.5 mm
Ka.C.5	w;3	9.5 mm
	w;tot	18.8 mm
	w;max	18.8 mm
	w;2+w;3	13.0 mm
	Limiet w;max	24.4 mm
	Limiet w;2+w;3	24.4 mm
	UC(w;max)	0.77
	UC(w;2+w;3)	0.53

UITGEVOERDE CONTROLES

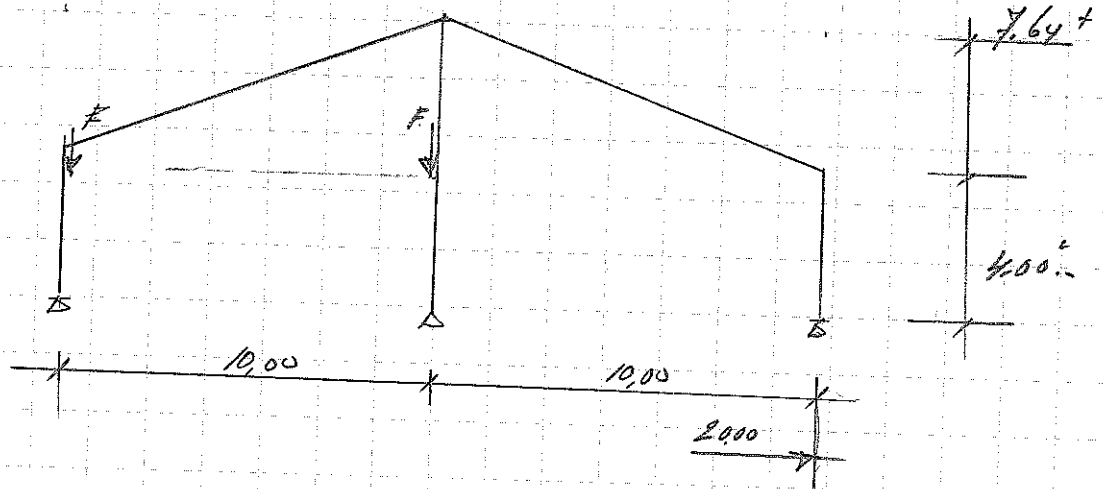
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy	0.09 / 2.215	
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.272 / 2.215	0.04 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.206 / 12.308 + 0.7 x 4.559 / 14.376	0.12 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)		0.7 x 6.206 / 12.308 + 4.559 / 14.376	0.73 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	Y'	12.4 / 14.0	0.67 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	Z'	14.1 / 20.0	0.89 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		18.8 / 24.4	0.71 Ok
				0.77 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

WERK 1020-802

BLAD 12.

4. Portalen en ren 3



Dak belasting: P.B. $q_g = 9,27 \text{ kN/m}^2$

$F = 995 \text{ kN}$

V.B. $F = 41,44 \text{ kN}$

S.D. $q = 0,56 \times 5,00 = 2,80 \text{ kN/m}$

Wind: zie electr. berekening.

electr. berekening blz. 13. e.v.

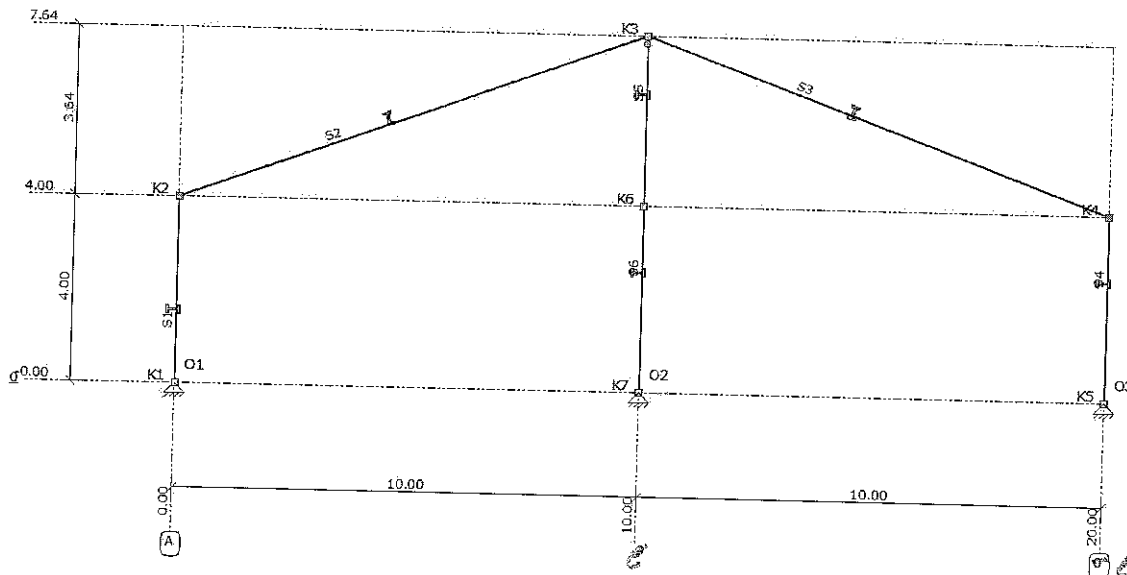
5. portalen en 4 t.m. 7

zie blz. 35 e.v.

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

AFB. GEOMETRIE RAAMWERK



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	0,000	-4,000	4,000
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	0,000	-4,000	10,000	-7,640	10,642
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	10,000	-7,640	20,000	-4,000	10,642
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	20,000	-4,000	20,000	0,000	4,000
S5	K3	NV-	NVM	K6	P2	10,000	-7,640	10,000	-4,000	3,640
S6	K6	NVM	NVM	K7	P2	10,000	-4,000	10,000	0,000	4,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05 S235	0,0
P2	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05 S235	0,0
-	-	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	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K7	vast	vast	vrij	0
O3	K5	vast	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	5.00		
Height1	Totale hoogte van constructie	7.64	5,00 [m]	
			7,64 [m]	

28-3-2017 10:07:50

MatrixFrame® 5.3 SP2

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Gemeenschappelijk			
Width1	Totale diepte van constructie	20.00	
Width2	Totale breedte van constructie	35.00	20,00 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	35,00 [m]
Pp1	Hellend dak (S2,S3)		
q1	Vezel-goip! + gordingen	0.27	0,27 [kN/m²]
LR2 (Windbelasting Algemeen)			
	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	1,35 [kN/m]
	Windbelasting Algemeen		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	5.00	5,00 [m]
Width4	Constructie diepte (d)	7.64	7,64 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	20.00	20,00 [m]
Region1	Regio	38.20	38,20 [m²]
Cat1	Terrein	3	
Co1	Orthografie factor (C0)	Onbebouwd	3,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	2,00
		NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,T errein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	1,00
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)			
	Windbelasting van Links + Overdruk		
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.38)	0,80
		EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen= 0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K2,K4,K5,K6,K7	5.00	
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	5,00 [m]
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,54 [kN/m²]
Z2	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K3	7.64	
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	7,64 [m]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp2) * Lsys1	0,64 [kN/m²]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.38)	0,80
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,92 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.38)	-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	1,45 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =F,Hoek=20.00)	-0,77
q6	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-1,84 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=20.00)	-0,27
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,64 [kN/m]
q8	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,75 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=20.00)	-0,40
q9	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0,96 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=20.00)	-0,83
q10	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-2,36 [kN/m]
q11	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-1,13 [kN/m]
q12	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,20 [kN/m]
q13	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,73 [kN/m]
LR4 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
	Windbelasting van Links + Onderdruk		
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.38)	-0,50
		EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,Openingen =0.00,Over=False)	-0,30
Z5	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K2,K4,K5,K6,K7	5.00	
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	5,00 [m]
q26	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp5) * Lsys1	0,54 [kN/m²]
			-0,81 [kN/m]

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
Z6	$z=h$; ($b < h \leq 2b$) voor knopen: K3	7.64	7,64 [m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4($Z=Z6$, Terrein=Cat1, Re gio=Region1, $C0=C01$)	0,64 [kN/m²]
q27	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	($Cp13 \cdot Qp6$) * Lsys1	-0,96 [kN/m]
Cpe16	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D, hd=0.38)	0,80
q28	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	($Qp5 \cdot Cpe16 \cdot CsCd1$) * Lsys1	1,92 [kN/m]
Cpe17	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E, hd=0.38)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	($Cpe16 \cdot Cpe17$) * 0.85	1,11
q29	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	($Qp5 \cdot (Cpe17 + C3) \cdot CsCd1$) * Lsys1	1,45 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone =F, Hoek=20.00)	-0,77
q30	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	($Qp5 \cdot Cpe18 \cdot CsCd1$) * Lsys1	-1,84 [kN/m]
Cpe19	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone =H, Hoek=20.00)	-0,27
q31	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	($Qp5 \cdot Cpe19 \cdot CsCd1$) * Lsys1	-0,64 [kN/m]
q32	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	($Qp6 \cdot Cpe19 \cdot CsCd1$) * Lsys1	-0,75 [kN/m]
Cpe20	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone =I, Hoek=20.00)	-0,40
q33	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	($Qp5 \cdot Cpe20 \cdot CsCd1$) * Lsys1	-0,96 [kN/m]
Cpe21	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone =J, Hoek=20.00)	-0,83
q34	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	($Qp6 \cdot Cpe21 \cdot CsCd1$) * Lsys1	-2,36 [kN/m]
q35	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	($Qp6 \cdot Cpe20 \cdot CsCd1$) * Lsys1	-1,13 [kN/m]
q36	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	($Qp5 \cdot Cpe17 \cdot CsCd1$) * Lsys1	-1,20 [kN/m]
q37	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	($Qp5 \cdot (Cpe16 - C3) \cdot CsCd1$) * Lsys1	-0,73 [kN/m]
LR5 (Sneeuwbelasting)			
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: 20.00; S2,S3		
	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=20.00 , Mu=Mu1, Sk=Sk1)	0,80
q50	Verdeelde element belasting (q)	($Sk1 \cdot Ce1 \cdot Ct1 \cdot Mu1$) * Lsys1	2,80 [kN/m]
q51	Verdeelde element belasting (q)	q50*0.50	1,40 [kN/m]

BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,000(L)	Z" S1,S4
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	10,642(L)	Z" S2-S3
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	3,640(L)	Z" S5
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	4,000(L)	Z" S6
q	1,35 (q1)	1,35 (q1)	0,000	10,642(L)	Z" S2-S3
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,92 (q4)	1,92 (q4)	0,000	4,000(L)	Z' S1
q	-0,54 (-q2)	-0,54 (-q2)	0,000	4,000(L)	Z' S1,S4
q	-1,84 (q6)	-1,84 (q6)	0,000	1,626	Z' S2
q	-0,54 (-q2)	-0,54 (-q2)	0,000	1,626	Z' S2
q	-0,64 (q7)	-0,64 (q7)	1,626	2,924	Z' S2
q	-0,54 (-q2)	-0,54 (-q2)	1,626	2,924	Z' S2
q	-0,75 (q8)	-0,75 (q8)	2,924	10,642(L)	Z' S2
q	-0,64 (-q3)	-0,64 (-q3)	2,924	10,642(L)	Z' S2
q	-0,96 (q9)	-0,96 (q9)	7,718	10,642(L)	Z' S3
q	-0,54 (-q2)	-0,54 (-q2)	7,718	10,642(L)	Z' S3
q	-2,36 (q10)	-2,36 (q10)	0,000	1,626	Z' S3
q	-0,64 (-q3)	-0,64 (-q3)	0,000	1,626	Z' S3
q	-1,13 (q11)	-1,13 (q11)	1,626	7,718	Z' S3
q	-0,64 (-q3)	-0,64 (-q3)	1,626	7,718	Z' S3
q	-0,73 (q13)	-0,73 (q13)	0,000	4,000(L)	Z' S4

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,92 (q28)	1,92 (q28)	0,000	4,000(L)	Z' S1
q	0,81 (-q26)	0,81 (-q26)	0,000	4,000(L)	Z' S1,S4
q	-1,84 (q30)	-1,84 (q30)	0,000	1,626	Z' S2
q	0,81 (-q26)	0,81 (-q26)	0,000	1,626	Z' S2
q	-0,64 (q31)	-0,64 (q31)	1,626	2,924	Z' S2
q	0,81 (-q26)	0,81 (-q26)	1,626	2,924	Z' S2
q	-0,75 (q32)	-0,75 (q32)	2,924	10,642(L)	Z' S2
q	0,96 (-q27)	0,96 (-q27)	2,924	10,642(L)	Z' S2
q	-0,96 (q33)	-0,96 (q33)	7,718	10,642(L)	Z' S3
q	0,81 (-q26)	0,81 (-q26)	7,718	10,642(L)	Z' S3
q	-2,36 (q34)	-2,36 (q34)	0,000	1,626	Z' S3
q	0,96 (-q27)	0,96 (-q27)	0,000	1,626	Z' S3
q	-1,13 (q35)	-1,13 (q35)	1,626	7,718	Z' S3
q	0,96 (-q27)	0,96 (-q27)	1,626	7,718	Z' S3
q	-0,73 (q37)	-0,73 (q37)	0,000	4,000(L)	Z' S4
B.G.4: Sneeuwbelasting 1					
q	2,80 (q50)	2,80 (q50)	0,000	10,000(L)	Z S2-S3
B.G.5: Sneeuwbelasting 2					
q	1,40 (q51)	1,40 (q51)	0,000	10,000(L)	Z S2
q	2,80 (q50)	2,80 (q50)	0,000	10,000(L)	Z S3
B.G.6: Sneeuwbelasting 3					
q	2,80 (q50)	2,80 (q50)	0,000	10,000(L)	Z S2
q	1,40 (q51)	1,40 (q51)	0,000	10,000(L)	Z S3
B.G.7: Kniklengte (Assymetrisch)					
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,000(L)	X" S1,S4
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	10,642(L)	X" S2-S3
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	3,640(L)	X" S5
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	4,000(L)	X" S6
B.G.8: Kniklengte (Symmetrisch)					
qG	0,42 (10.00x)	0,42 (10.00x)	0,000	4,000(L)	X" S1
qG	0,42 (-10.00x)	0,42 (-10.00x)	0,000	10,642(L)	X" S2
qG	0,42 (10.00x)	0,42 (10.00x)	0,000	10,642(L)	X" S3
qG	0,42 (-10.00x)	0,42 (-10.00x)	0,000	4,000(L)	X" S4
qG	0,30 (10.00x)	0,30 (10.00x)	0,000	3,640(L)	X" S5
qG	0,30 (-10.00x)	0,30 (-10.00x)	0,000	4,000(L)	X" S6
			m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.13	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.13	-	-	-	-
B.G.4	Sneeuwbelasting 1	-	-	1.01	-	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	1.01	-	-
B.G.6	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	1.01	-
B.G.7	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-

FU.C. OPLEGREACTIES ANALYSE

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.1	O1	K1	-7.30	2.07	0.00
	O2	K7	0.00	-1.63	0.00
	O3	K5	-6.17	-1.21	0.00
	Som Reacties		-13.46	-0.76	
Fu.C.2	Som Lasten		13.46	0.76	
	O1	K1	-6.95	-10.85	0.00
	O2	K7	0.04	-18.04	0.00
	O3	K5	-6.56	-14.19	0.00

28-3-2017 10:07:57

MatrixFrame® 5.3 SP2

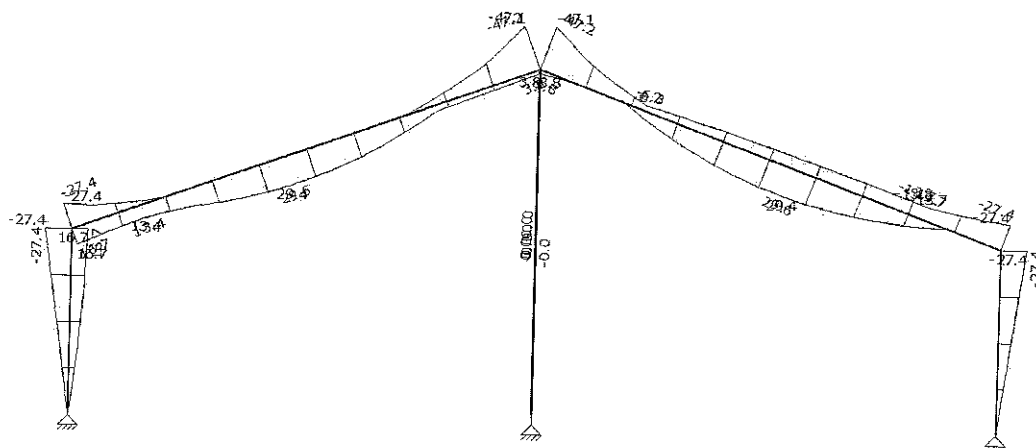
Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.3	Som Reacties		-13.47	-43.09	
	Som Lasten		13.47	43.09	
	O1	K1	6.84	-26.71	0.00
	O2	K7	0.00	-50.29	0.00
	O3	K5	-6.84	-26.71	0.00
Fu.C.4	Som Reacties		0.00	-103.72	
	Som Lasten		0.00	103.72	
	O1	K1	5.87	-19.58	0.00
	O2	K7	-0.04	-43.34	0.00
	O3	K5	-5.83	-26.61	0.00
Fu.C.5	Som Reacties		0.00	-89.53	
	Som Lasten		0.00	89.53	
	O1	K1	5.83	-26.61	0.00
	O2	K7	0.04	-43.34	0.00
	O3	K5	-5.87	-19.58	0.00
Fu.C.6	Som Reacties		0.00	-89.53	
	Som Lasten		0.00	89.53	
	O1	K1	3.22	-13.75	0.00
	O2	K7	0.00	-25.26	0.00
	O3	K5	-3.22	-13.75	0.00
	Som Reacties		0.00	-52.77	
	Som Lasten		0.00	52.77	
			kN	kN	kNm

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN ANALYSE

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00			16.70	0.000	0.000 T	3.61	7.29	7.29	1.06
	Fu.C.2	0.00	7.95	2.200	3.35	0.000	0.000 D	-10.81	7.01	7.01	-5.33
	Fu.C.3	0.00			-27.37	0.000	0.000 D	-26.71	-6.87	-6.87	-6.79
	Fu.C.4	0.00			-23.61	0.000	0.000 D	-19.57	-5.92	-5.92	-5.87
	Fu.C.5	0.00			-23.14	0.000	0.000 D	-26.61	-5.80	-5.80	-5.74
	Fu.C.6	0.00			-12.87	0.000	0.000 D	-13.75	-3.22	-3.22	-3.21
S2	Fu.C.1	16.70			3.81	0.000	0.000 T	8.05	-3.03	-3.03	-0.75
	Fu.C.2	3.35	21.08	4.257	-18.49	8.951	0.000 D	-8.10	6.65	-12.67	-12.67
	Fu.C.3	-27.37	24.16	4.789	-47.18	1.544	8.225 D	-14.89	21.08	-24.79	-24.79
	Fu.C.4	-23.61	11.70	4.789	-40.31	2.047	7.564 D	-11.59	14.68	-17.82	-17.82
	Fu.C.5	-23.14	29.58	4.789	-40.31	1.248	8.645 D	-13.87	21.34	-24.54	-24.54

28-3-2017 10:07:57

MatrixFrame® 5.3 SP2

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S2	Fu.C.6	-12.87	11.34	4.789	-22.14	1.546	8.227 D	-7.01	9.90	-11.64	-11.64
S3	Fu.C.1	3.81	-13.71	8.514	-13.19	0.699	0.000 T	5.53	-6.18	-6.18	0.45
	Fu.C.2	-18.49	-0.92	4.789	-27.21	0.000	0.000 D	-10.75	5.64	-9.23	-9.23
	Fu.C.3	-47.18	24.16	5.853	-27.37	2.417	9.097 D	-14.89	24.79	24.79	-21.08
	Fu.C.4	-40.31	29.58	5.853	-23.14	1.997	9.394 D	-13.87	24.54	24.54	-21.34
	Fu.C.5	-40.31	11.70	5.853	-23.61	3.078	8.594 D	-11.59	17.82	17.82	-14.68
	Fu.C.6	-22.14	11.34	5.853	-12.87	2.415	9.096 D	-7.01	11.64	11.64	-9.90
S4	Fu.C.1	-13.19			0.00	0.000	0.000 D	-1.18	0.42	6.17	6.17
	Fu.C.2	-27.21			0.00	0.000	0.000 D	-14.15	6.96	6.96	6.65
	Fu.C.3	-27.37			0.00	0.000	0.000 D	-26.71	6.79	6.87	6.87
	Fu.C.4	-23.14			0.00	0.000	0.000 D	-26.61	5.74	5.80	5.80
	Fu.C.5	-23.61			0.00	0.000	0.000 D	-19.57	5.87	5.92	5.92
	Fu.C.6	-12.87			0.00	0.000	0.000 D	-13.75	3.21	3.22	3.22
S5	Fu.C.1	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-0.53	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00			-0.01	0.000	0.000 D	-16.73	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.3	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-48.97	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.4	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-42.02	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.5	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-42.02	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.6	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-23.78	0.00	0.00	0.00
S6	Fu.C.1	0.00	0.00	0.200	0.00	0.000	0.000 D	-1.63	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	-0.01	-0.01	0.200	0.00	0.000	0.000 D	-18.04	0.00	0.01	0.01
	Fu.C.3	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-50.29	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.200	0.00	0.000	0.000 D	-43.34	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.5	0.00	0.00	0.200	0.00	0.000	0.000 D	-43.34	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.6	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-25.26	0.00	0.00	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

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
B.G.1	Permanente Belasting	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 + Onderdruk	-	-	-	0.84	-	-	-
B.G.4	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	0.75	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	0.75	-
B.G.6	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	0.75
B.G.7	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN ANALYSE

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf	Knoop Eind	
		X	Z		X	Z
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	2.200	0.0007	0,015
S1	Ka.C.4	0,000	0,000	2.400	-0.0013	0,000
S2	Ka.C.6	0,005	0,000	5.321	0.0123	0,005
S3	Ka.C.2	0,015	0,000	5.853	-0.0052	0,015
S3	Ka.C.5	-0,005	0,000	5.853	0.0123	-0,005
S4	Ka.C.4	0,000	0,000	1.600	-0.0013	0,000
-	-	m	m	m	m	m

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.000)

IPE300	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 300,0 mm	A = 5,38e-03 m ²	W _y ;el = 557.1e-06 m ³	W _y ;pl = 628.4e-06 m ³
b = 150,0 mm	I _y = 835.6e-07 m ⁴	W _z ;el = 805.0e-07 m ³	W _z ;pl = 125.2e-06 m ³
t _f = 10,7 mm	I _z = 603.8e-08 m ⁴	A _w ;y;el = 3.40e-03 m ²	A _w ;y;pl = 3.40e-03 m ²
t _w = 7,1 mm	Massa/m = 42,2 kg/m	A _w ;z;el = 2.57e-03 m ²	A _w ;z;pl = 2.57e-03 m ²
r = 15,0 mm		I _t = 201.2e-09 m ⁴	I _{wa} = 125.9e-09 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.000)

28-3-2017 10:07:57

MatrixFrame® 5.3 SP2

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhern	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 4,000 m

N;Ed = -24,9 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = -6,8 kN

N;Rd = 1.264,6 kN

Vy;Rd = 461,7 kN

Vz;Rd = 348,4 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = -27,4 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 147,7 kNm

MzRd = 29,4 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,19 < 1

Kipstoetsing C1-V1 (0.000-4.000)

Equi. profiel: IPE300

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = -27,4 kN/m

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 4,000 m

Lg = 4,000 m

C1 = 1,80

C2 = 0,00 (tabel)

Mcr = 287,1 kNm

kred = 1,0

Chi;LT(Fu.C.3) = 0,84

M;Ed = 27,4 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 4,000 m

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = -27,4 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,22 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

MBeta = 0,0

Xe;lst = 4,000 m

S = 1,276 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,72

b-eff(Eind) = 0,000

q = 0,0

lst = 4,000 m

Iwa = 1.2593e-07 m6

C = 8,00

Profielklasse 2

UC(y) = 0,22

UC(z) = 0,00

Stabiliteitsstoetsing C1-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -26,7 kN

Nb;Rd;y = 778,3 kN

Nb;Rd;z = 557,5 kN

Methode Y = Ongeschoord

Ca(y) = 5,000

Cb(y) = 0,960

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lknik Y = 12,542 m

Lbuc Z = 4,000 m

Xy = 0,62

Knikcurve: A

Xz = 0,44

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,05 < 1

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -26,7 kN

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 2

My;Ed = 27,4 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -27,4 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = -13,7 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,60

Cmz = 0,90

CmLT = 0,90

Kyy = 0,618

Kyz = 0,576

Kzy = 0,993

Kzz = 0,960

Ksi;y = 0,62

Ksi;z = 0,44

Ksi;LT = 0,84

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,27 < 1

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-4.000)

Constructietype : Kolom

Toets type: Handmatig/h

u;i;3 = 14,9 mm (Ka.C.3)

u;3 = 0,0 mm (Ka.C.1)

Limiet u;i;max = H/100 = 40,0 mm

Limiet u;max = Htot/0 = 0,0 mm

UC(u;i;max) = 0,4

UC(u;max) = 0,0

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,37 < 1

Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-10.642)

IPE300

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

h = 300,0 mm

A = 5,38e-03 m2

Wy;el = 557.1e-06 m3

Wy;pl = 628.4e-06 m3

b = 150,0 mm

Iy = 835.6e-07 m4

Wz;el = 805.0e-07 m3

Wz;pl = 125.2e-06 m3

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

$t_f = 10,7 \text{ mm}$ $I_z = 603,8 \text{e-08 m}^4$ $A_{w,y;el} = 3,40 \text{e-03 m}^2$ $A_{w,y;pl} = 3,40 \text{e-03 m}^2$
 $t_w = 7,1 \text{ mm}$ $Massa/m = 42,2 \text{ kg/m}$ $A_{w,z;el} = 2,57 \text{e-03 m}^2$ $A_{w,z;pl} = 2,57 \text{e-03 m}^2$
 $r = 15,0 \text{ mm}$ $I_t = 201,2 \text{e-09 m}^4$ $I_{wa} = 125,9 \text{e-09 m}^6$

Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 10,642 m

$N;Ed = 1,8 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $My;Ed = -47,2 \text{ kNm}$
 $N;Rd = 1.264,6 \text{ kN}$ $V_z;Ed = -24,8 \text{ kN}$ $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $V_y;Rd = 461,7 \text{ kN}$ $MyRd = 147,7 \text{ kNm}$
 $V_z;Rd = 348,4 \text{ kN}$ $MzRd = 29,4 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,32 < 1

Kiptoetsing C2-V1 (0.000-10.642)

Equi. profiel: IPE300

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.1

Onderflens maatgevend

$L_{sys} = 10,642 \text{ m}$

$C1 = 2,30$

$M_{cr} = 104,1 \text{ kNm}$

$Chi;LT(Fu.C.3) = 0,54$

$Chi;LT,Z = 1,00$

$My;begin = -27,4 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,60 < 1

Beperk. eind: Gesteund

$= 0,0 \text{ kN/m}$

$X_b;Ist = 0,000 \text{ m}$

$L_g = 10,642 \text{ m}$

$C2 = 1,55$ (tabel)

$k_{red} = 1,0$

$M;Ed = 47,2 \text{ kNm}$

$I_{kip} = 10,642 \text{ m}$

$My;eind = -47,2 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$

$= 0,0$

$X_e;Ist = 10,642 \text{ m}$

$S = 1,276 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$

$Lam\text{-}rel = 1,19$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$I_{st} = 10,642 \text{ m}$

$I_{wa} = 1,2593 \text{e-07 m}^6$

$C = 7,72$

Profielklasse 2

UC(y) = 0,60

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C2-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

$N;Ed = -14,9 \text{ kN}$

Methode Y = Ongeschoord

Methode Z = Cons. gesch.

$X_y = 0,18$

$X_z = 0,08$

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,15 < 1

$N_b;Rd;y = 232,9 \text{ kN}$

$Ca(y) = 0,361$

$Ca(z) = N/B$

$N_b;Rd;z = 100,2 \text{ kN}$

$Cb(y) = 5,000$

$Cb(z) = N/B$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

$L_{knik Y} = 25,931 \text{ m}$

$L_{buc Z} = 10,642 \text{ m}$

Buiging & Druk C2-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

$N;Ed = -14,9 \text{ kN}$

$My = -47,2 \text{ kNm}$

$Mz = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 0,50$

$K_{yy} = 0,529$

$K_{si;y} = 0,18$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,73 < 1

Kipgevoelig Ja

$My;Ed = 47,2 \text{ kNm}$

$\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$My;Psi = -27,4 \text{ kNm}$

$Mz;Psi = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mz} = 0,90$

$K_{yz} = 0,652$

$K_{si;z} = 0,08$

Profielklasse = 2

$Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$My;s = 23,8 \text{ kNm}$

$Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mLT} = 0,90$

$K_{zy} = 0,977$

$K_{si;LT} = 0,54$

$K_{zz} = 1,087$

Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (0.000-10.642)

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$

$w;1 = 4,3 \text{ mm}$ ($x = 4,789 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))

$w;3 = 8,0 \text{ mm}$ ($x = 4,789 \text{ mm}$; Ka.C.6)

$w;tot; = 12,3 \text{ mm}$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

$w;2 = 0,0 \text{ mm}$

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

$w_{\max} = 12,3 \text{ mm}$

$\text{Limiet } w_{\max} = L/250 = 42,6 \text{ mm}$

$UC(w_{\max}) = 0,3$

NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,29 < 1$

$(w_2 + w_3) = 8,0 \text{ mm}$

$\text{Limiet } (w_2 + w_3) = L/250 = 42,6 \text{ mm}$

$UC(w_2 + w_3) = 0,2$

Doorbuigingstoetsing Z" C2-V1 (0.000-10.642)

Constructietype : Dak

$w_c = 0,0 \text{ mm}$

$w_1 = 4,5 \text{ mm}$ ($x = 5,321 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))

$w_3 = 8,5 \text{ mm}$ ($x = 5,321 \text{ mm}$; Ka.C.6)

$w_{\text{tot}} = 13,1 \text{ mm}$

$w_{\max} = 13,1 \text{ mm}$

$\text{Limiet } w_{\max} = L/250 = 42,6 \text{ mm}$

$UC(w_{\max}) = 0,3$

NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,31 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

$w_2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w_2 + w_3) = 8,5 \text{ mm}$

$\text{Limiet } (w_2 + w_3) = L/250 = 42,6 \text{ mm}$

$UC(w_2 + w_3) = 0,2$

Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-10.642)

IPE300

Analyse

$h = 300,0 \text{ mm}$

$A = 5,38e-03 \text{ m}^2$

$b = 150,0 \text{ mm}$

$I_y = 835,6e-07 \text{ m}^4$

$t_f = 10,7 \text{ mm}$

$I_z = 603,8e-08 \text{ m}^4$

$t_w = 7,1 \text{ mm}$

$\text{Massa/m} = 42,2 \text{ kg/m}$

$r = 15,0 \text{ mm}$

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²

$W_y;el = 557,1e-06 \text{ m}^3$

$W_y;pl = 628,4e-06 \text{ m}^3$

$W_z;el = 805,0e-07 \text{ m}^3$

$W_z;pl = 125,2e-06 \text{ m}^3$

$A_w;y;el = 3,40e-03 \text{ m}^2$

$A_w;y;pl = 3,40e-03 \text{ m}^2$

$A_w;z;el = 2,57e-03 \text{ m}^2$

$A_w;z;pl = 2,57e-03 \text{ m}^2$

$I_t = 201,2e-09 \text{ m}^4$

$I_{wa} = 125,9e-09 \text{ m}^4$

Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 0,000 m

$N;Ed = 1,8 \text{ kN}$

$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

$M_y;Ed = -47,2 \text{ kNm}$

$V_z;Ed = 24,8 \text{ kN}$

$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$N;Rd = 1,264,6 \text{ kN}$

$V_y;Rd = 461,7 \text{ kN}$

$M_y;Rd = 147,7 \text{ kNm}$

$V_z;Rd = 348,4 \text{ kN}$

$M_z;Rd = 29,4 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,32 < 1$

Kiptoetsing C3-V1 (0.000-10.642)

Equi. profiel: IPE300

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.1

$= 0,0 \text{ kN/m}$

Onderflens maatgevend

$X_b;lst = 0,000 \text{ m}$

$L_{sys} = 10,642 \text{ m}$

$L_g = 10,642 \text{ m}$

$C1 = 2,30$

$C2 = 1,55$ (tabel)

$M_{cr} = 104,1 \text{ kNm}$

$k_{red} = 1,0$

$Chi;LT(Fu.C.3) = 0,54$

$M;Ed = 47,2 \text{ kNm}$

$Chi;LT,Z = 1,00$

$I_{kip} = 10,642 \text{ m}$

$M_y;begin = -47,2 \text{ kNm}$

$M_y;eind = -27,4 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,60 < 1$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$

$= 0,0$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$X_e;lst = 10,642 \text{ m}$

$lst = 10,642 \text{ m}$

$S = 1,276 \text{ m}$

$I_{wa} = 1,2593e-07 \text{ m}^4$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$

$C = 7,72$

$\text{Lam-rel} = 1,19$

Profielklasse 2

$UC(y) = 0,60$

$UC(z) = 0,00$

Stabiliteitsstoetsing C3-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

$N;Ed = -14,9 \text{ kN}$

$N_b;Rd;y = 232,2 \text{ kN}$

$N_b;Rd;z = 100,2 \text{ kN}$

Methode Y = Ongeschoord

$Ca(y) = 5,000$

$Cb(y) = 0,364$

$L_{knik} Y = 25,975 \text{ m}$

Methode Z = Cons. gesch.

$Ca(z) = N/B$

$Cb(z) = N/B$

$L_{buc} Z = 10,642 \text{ m}$

$X_y = 0,18$

Knikcurve: A

$X_z = 0,08$

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,15 < 1$

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

Buiging & Druk C3-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3	Kipgevoelig Ja	Profielklasse = 2
N;Ed = -14,9 kN	My;Ed = 47,2 kNm	Mz;Ed = 0,0 kNm
	Delta;My;Ed = 0,0 kNm	Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
My = -47,2 kNm	My;Psi = -27,4 kNm	My;s = 23,8 kNm
Mz = 0,0 kNm	Mz;Psi = 0,0 kNm	Mz;s = 0,0 kNm
Cmy = 0,50	Cmz = 0,90	CmLT = 0,90
Kyy = 0,529	Kyz = 0,652	Kzy = 0,977
Ksi;y = 0,18	Ksi;z = 0,08	Kzz = 1,087
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,73 < 1		
Ksi;LT = 0,54		

Doorbuigingstoetsing Z' C3-V1 (0.000-10.642)

Constructietype : Dak	Toets type: Algemeen
w;c = 0,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 4,3 mm (x = 5,853 mm; Ka.C.(w1))	w;2 = 0,0 mm
w;3 = 8,0 mm (x = 5,853 mm; Ka.C.5)	
w;tot; = 12,3 mm	
w;max = 12,3 mm	(w;2+w;3) = -9,4 mm
Limiet w;max = L/250 = 42,6 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 42,6 mm
UC(w;max) = 0,3	UC(w;2+w;3) = 0,2
NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,29 < 1	

Doorbuigingstoetsing Z" C3-V1 (0.000-10.642)

Constructietype : Dak	Toets type: Algemeen
w;c = 0,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 4,5 mm (x = 5,321 mm; Ka.C.(w1))	w;2 = 0,0 mm
w;3 = 8,5 mm (x = 5,321 mm; Ka.C.5)	
w;tot; = 13,1 mm	
w;c = 0,0 mm (x = 5,321 m)	(w;2+w;3) = -10,0 mm
w;max = 13,1 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 42,6 mm
Limiet w;max = L/250 = 42,6 mm	UC(w;2+w;3) = 0,2
UC(w;max) = 0,3	
NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,31 < 1	

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-4.000)

IPE300	Analyse	Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2
h = 300,0 mm	A = 5,38e-03 m2	Wy;el = 557.1e-06 m3
b = 150,0 mm	Iy = 835.6e-07 m4	Wy;pl = 628.4e-06 m3
tf = 10,7 mm	Iz = 603.8e-08 m4	Wz;el = 805.0e-07 m3
tw = 7,1 mm	Massa/m = 42,2 kg/m	Wz;pl = 125.2e-06 m3
r = 15,0 mm		Aw;y;el = 3.40e-03 m2
		Aw;z;el = 2.57e-03 m2
		Aw;y;pl = 3.40e-03 m2
		Aw;z;pl = 2.57e-03 m2
		It = 201.2e-09 m4
		Iwa = 125.9e-09 m6

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 0,000 m	Profielklasse = 1
N;Ed = -24,9 kN	My;Ed = -27,4 kNm
	Mz;Ed = 0,0 kNm
N;Rd = 1.264,6 kN	MyRd = 147,7 kNm
	MzRd = 29,4 kNm
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,19 < 1	
Vy;Ed = 0,0 kN	
Vz;Ed = 6,8 kN	
Vy;Rd = 461,7 kN	
Vz;Rd = 348,4 kN	

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-4.000)

Equi. profiel: IPE300	Instab. curve Kip:a
Maatgevende combinatie: Fu.C.3	
Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel	

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = -27,4 kN/m

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,005

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

MBeta = 0,0

q = 0,0

Lsys = 4,000 m

Lg = 4,000 m

Xe;lst = 4,000 m

lst = 4,000 m

C1 = 1,80

C2 = 0,00 (tabel)

S = 1,276 m

lwa = 1.2593e-07 m6

Mcr = 287,1 kNm

kred = 1.0

C2(toegepast) = 0,00

C = 8,00

Chi;LT(Fu.C.3) = 0,84

M;Ed = 27,4 kNm

Lam-rel = 0,72

Profielklasse 2

Chi;LT,Z = 1,00

Ikip = 4,000 m

UC(y) = 0,22

My;begin = -27,4 kNm

My;eind = 0,0 kNm

UC(z) = 0,00

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,22 < 1

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -26,7 kN

Nb;Rd;y = 455,8 kN

Nb;Rd;z = 557,5 kN

Methode Y = Ongeschoord

Ca(y) = 3,149

Cb(y) = 5,000

Lknik Y = 17,895 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 4,000 m

Xy = 0,36

Knikcurve: A

Xz = 0,44

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,06 < 1

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -26,7 kN

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 2

My = -27,4 kNm

My;Ed = 27,4 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

Cmy = 0,60

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = -13,7 kNm

Kyy = 0,629

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Ksi;y = 0,36

Cmz = 0,90

CmLT = 0,90

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,27 < 1

Kyz = 0,576

Kzy = 0,993

Kzz = 0,960

Ksi;z = 0,44

Ksi;LT = 0,84

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-4.000)

Constructietype : Kolom

u;3 = -14,8 mm (Ka.C.3)

Limiet u;max = H/100 = 40,0 mm

UC(u;max) = 0,4

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,37 < 1

Toets type: Handmatig/h

u;3 = 0,0 mm (Ka.C.1)

Limiet u;max = Htot/0 = 0,0 mm

UC(u;max) = 0,0

Profielgegevens staaf C5-V1 (0.000-7.640)

HE160A

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

h = 152,0 mm

A = 3,88e-03 m2

Wy;el = 220.1e-06 m3

Wy;pl = 245.1e-06 m3

b = 160,0 mm

Iy = 167.3e-07 m4

Wz;el = 769.5e-07 m3

Wz;pl = 117.6e-06 m3

tf = 9,0 mm

Iz = 615.6e-08 m4

Aw;y;el = 3.07e-03 m2

Aw;y;pl = 3.07e-03 m2

tw = 6,0 mm

Massa/m = 30,4 kg/m

Aw;z;el = 1.32e-03 m2

Aw;z;pl = 1.32e-03 m2

r = 15,0 mm

It = 121.9e-09 m4

lwa = 314.1e-10 m6

Doorsnedetoetsing C5-V1 (0.000-7.640)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 7,640 m

N;Ed = -50,3 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Profielklasse = 1

N;Rd = 911,1 kN

Vz;Ed = 0,0 kN

My;Ed = 0,0 kNm

Vy;Rd = 417,0 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

Vz;Rd = 179,2 kN

MyRd = 57,6 kNm

MzRd = 27,6 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0,06 < 1

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhern	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 2 en 3	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 2 en 3.mxf		

Kiptoetsing C5-V1 (0.000-7.640)

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Instab. curve Kip: a

Tabel gebruikt NB 6.2

q = 0,0kN/m

b-eff(Begin) = 0,000
= 0,0

b-eff(Eind) = 0,000

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Xe;lst = 7,640 m

lst = 7,640 m

Lsys = 7,640 m

Lg = 7,640 m

S = 0,818 m

Iwa = 3.1410e-08 m6

C1 = 1,13

C2 = 0,45 (tabel)

C2(toegepast) = 0,00

C = 3,75

Mcr = 55,3 kNm

kred = 1,0

Lam-rel = 1,02

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.2) = 0,65

M;Ed = 0,0 kNm

UC(y) = 0,00

Chi;LT,Z = 1,00

Ikip = 7,640 m

UC(z) = 0,00

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1

Stabiliteitstoetsing C5-V1 (0.000-7.640)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -50,3 kN

Nb;Rd;y = 439,6 kN

Nb;Rd;z = 528,9 kN

Methode Y = Geschoord

Ca(y) = 5,000

Cb(y) = 5,000

Lknik Y = 7,354 m

Methode Z = Handmatige Invoer

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 3,500 m

Xy = 0,48

Knikcurve: B

Xz = 0,58

Knikcurve: C

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,11 < 1

Buiging & Druk C5-V1 (0.000-7.640)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -50,3 kN

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

My = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = 0,0 kNm

Cmy = 1,00

Cmz = 1,00

Mz;s = 0,0 kNm

Kyy = 1,092

Kyz = 0,673

CmLT = 1,00

Ksi;y = 0,48

Ksi;z = 0,58

Kzy = 0,988

Kzz = 1,121

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,11 < 1

Ksi;LT = 1,00

Doorbuigingstoetsing X C5-V1 (0.000-7.640)

Constructietype : Kolom

Toets type: Handmatig/h

u;3 = -14,8 mm (Ka.C.3)

u;3 = 0,0 mm (Ka.C.1)

Limiet u;max = H/100 = 76,4 mm

Limiet u;max = Htot/0 = 0,0 mm

UC(u;max) = 0,2

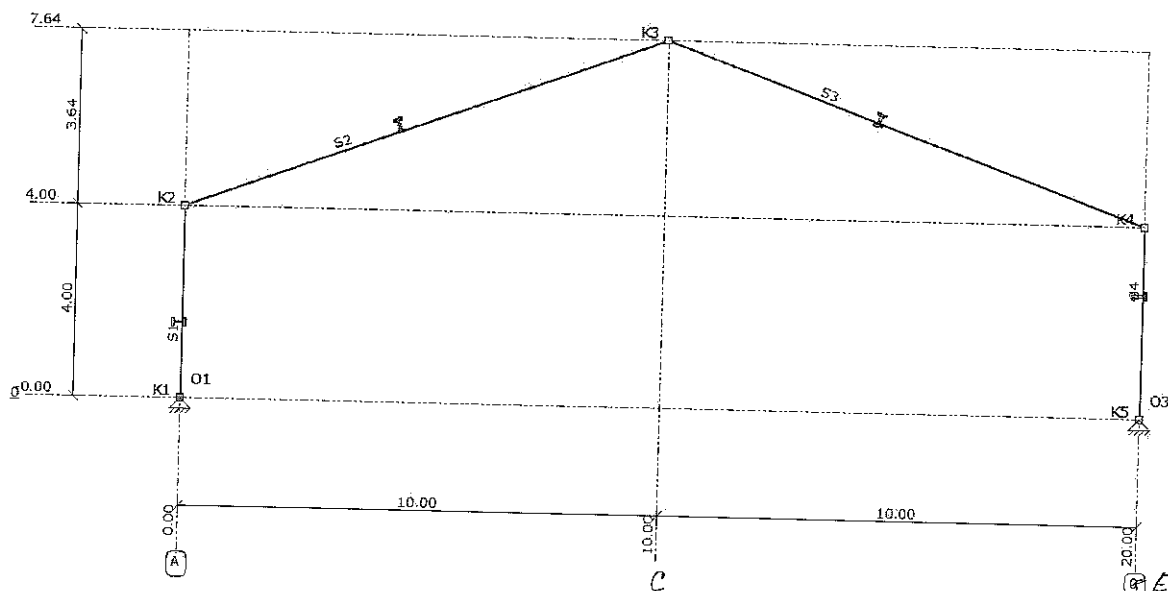
UC(u;max) = 0,0

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,19 < 1

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

AFB. GEOMETRIE RAAMWERK



STAVEN

Staf	Knoop	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	B	E						
S2	K2	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	-4,000	4,000
S3	K3	NVM	NVM	K3	P1	0,000	-4,000	10,000	-7,640
S4	K4	NVM	NVM	K4	P1	10,000	-7,640	20,000	-4,000
				K5	P1	20,000	-4,000	20,000	0,000
						m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	IPE300	5.3812e-03	8.3581e-05 S235	0,0
		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	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O3	K5	vast	vast	vrij	0
		kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Gemeenschappelijk	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemaat	5,00	
Height1	Totale hoogte van constructie	7,64	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	20,00	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	35,00	[m]
LR1 (Permanente Belasting)			

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	Hellend dak (S2,S3)		
Pp1	Vezel-golpl + gordingen	0.27	
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0,27 [kN/m²]
LR2 (Windbelasting Algemeen)			
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	5.00	5,00 [m]
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	7.64	7,64 [m]
Width4	Constructie diepte (d)	20.00	20,00 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	38.20	38,20 [m²]
Region1	Regio	3	3,00
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,T errein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,89
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)			
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.38)	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=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K2,K4,K5,K6,K7	5.00	5,00 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	0,54 [kN/m²]
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,54 [kN/m]
Z2	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K3	7.64	7,64 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	0,64 [kN/m²]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp2) * Lsys1	0,64 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.38)	0,80
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,92 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.38)	-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	1,45 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =F,Hoek=20.00)	-0,77
q6	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-1,84 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=20.00)	-0,27
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,64 [kN/m]
q8	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,75 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=20.00)	-0,40
q9	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0,96 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=20.00)	-0,83
q10	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-2,36 [kN/m]
q11	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-1,13 [kN/m]
q12	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,20 [kN/m]
q13	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,73 [kN/m]
LR4 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.38)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,Openingen =0.00,Over=False)	-0,30
Z5	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K2,K4,K5,K6,K7	5.00	5,00 [m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	0,54 [kN/m²]
q26	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp5) * Lsys1	-0,81 [kN/m]
Z6	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K3	7.64	7,64 [m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	0,64 [kN/m²]

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
q27	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi}3 * Q_{p6}) * L_{sys1}$	-0,96 [kN/m]
Cpe16	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.38)	0,80
q28	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p5} * C_{pe16} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	1,92 [kN/m]
Cpe17	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.38)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	$(C_{pe16} - C_{pe17}) * 0.85$	1,11
q29	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p5} * (C_{pe17} + C3) * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	1,45 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=20.00)	-0,77
q30	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p5} * C_{pe18} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	-1,84 [kN/m]
Cpe19	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=20.00)	-0,27
q31	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p5} * C_{pe19} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	-0,64 [kN/m]
q32	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p6} * C_{pe19} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	-0,75 [kN/m]
Cpe20	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=20.00)	-0,40
q33	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p5} * C_{pe20} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	-0,96 [kN/m]
Cpe21	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=20.00)	-0,83
q34	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p6} * C_{pe21} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	-2,36 [kN/m]
q35	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p6} * C_{pe20} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	-1,13 [kN/m]
q36	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p5} * C_{pe17} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	-1,20 [kN/m]
q37	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p5} * (C_{pe16} - C3) * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	-0,73 [kN/m]
LR5 (Sneeuwbelasting)			
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: 20.00; S2,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Heiland,Hoek=20.00,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80
q50	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * L_{sys1}$	2,80 [kN/m]
q51	Verdeelde element belasting (q)	$q50 * 0.50$	1,40 [kN/m]

BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,000(L)	Z" S1,S4
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	10,642(L)	Z" S2-S3
q	1,35 (q1)	1,35 (q1)	0,000	10,642(L)	Z" S2-S3
F	0,00 (F1)				Z S2
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,92 (q4)	1,92 (q4)	0,000	4,000(L)	Z' S1
q	-0,54 (-q2)	-0,54 (-q2)	0,000	4,000(L)	Z' S1,S4
q	-1,84 (q6)	-1,84 (q6)	0,000	1,626	Z' S2
q	-0,54 (-q2)	-0,54 (-q2)	0,000	1,626	Z' S2
q	-0,64 (q7)	-0,64 (q7)	1,626	2,924	Z' S2
q	-0,54 (-q2)	-0,54 (-q2)	1,626	2,924	Z' S2
q	-0,75 (q8)	-0,75 (q8)	2,924	10,642(L)	Z' S2
q	-0,64 (-q3)	-0,64 (-q3)	2,924	10,642(L)	Z' S2
q	-0,96 (q9)	-0,96 (q9)	7,718	10,642(L)	Z' S3
q	-0,54 (-q2)	-0,54 (-q2)	7,718	10,642(L)	Z' S3
q	-2,36 (q10)	-2,36 (q10)	0,000	1,626	Z' S3
q	-0,64 (-q3)	-0,64 (-q3)	0,000	1,626	Z' S3
q	-1,13 (q11)	-1,13 (q11)	1,626	7,718	Z' S3
q	-0,64 (-q3)	-0,64 (-q3)	1,626	7,718	Z' S3
q	-0,73 (q13)	-0,73 (q13)	0,000	4,000(L)	Z' S4
B.G.3: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,92 (q28)	1,92 (q28)	0,000	4,000(L)	Z' S1
q	0,81 (-q26)	0,81 (-q26)	0,000	4,000(L)	Z' S1,S4

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	-1,84 (q30)	-1,84 (q30)	0,000	1,626	Z' S2
q	0,81 (-q26)	0,81 (-q26)	0,000	1,626	Z' S2
q	-0,64 (q31)	-0,64 (q31)	1,626	2,924	Z' S2
q	0,81 (-q26)	0,81 (-q26)	1,626	2,924	Z' S2
q	-0,75 (q32)	-0,75 (q32)	2,924	10,642(L)	Z' S2
q	0,96 (-q27)	0,96 (-q27)	2,924	10,642(L)	Z' S2
q	-0,96 (q33)	-0,96 (q33)	7,718	10,642(L)	Z' S3
q	0,81 (-q26)	0,81 (-q26)	7,718	10,642(L)	Z' S3
q	-2,36 (q34)	-2,36 (q34)	0,000	1,626	Z' S3
q	0,96 (-q27)	0,96 (-q27)	0,000	1,626	Z' S3
q	-1,13 (q35)	-1,13 (q35)	1,626	7,718	Z' S3
q	0,96 (-q27)	0,96 (-q27)	1,626	7,718	Z' S3
q	-0,73 (q37)	-0,73 (q37)	0,000	4,000(L)	Z' S4
B.G.4: Sneeuwbelasting 1					
q	2,80 (q50)	2,80 (q50)	0,000	10,000(L)	Z S2-S3
B.G.5: Sneeuwbelasting 2					
q	1,40 (q51)	1,40 (q51)	0,000	10,000(L)	Z S2
q	2,80 (q50)	2,80 (q50)	0,000	10,000(L)	Z S3
B.G.6: Sneeuwbelasting 3					
q	2,80 (q50)	2,80 (q50)	0,000	10,000(L)	Z S2
q	1,40 (q51)	1,40 (q51)	0,000	10,000(L)	Z S3
B.G.7: Kniklengte (Assymetrisch)					
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,000(L)	X" S1,S4
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	10,642(L)	X" S2-S3
B.G.8: Kniklengte (Symmetrisch)					
qG	0,42 (10.00x)	0,42 (10.00x)	0,000	4,000(L)	X" S1
qG	0,42 (-10.00x)	0,42 (-10.00x)	0,000	10,642(L)	X" S2
qG	0,42 (10.00x)	0,42 (10.00x)	0,000	10,642(L)	X" S3
qG	0,42 (-10.00x)	0,42 (-10.00x)	0,000	4,000(L)	X" S4
-	-	-	m	m	-

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6 (Overslaan)	Fu.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.4	Sneeuwbelasting 1	-	-	1.01	-	-	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	1.01	-	-	-
B.G.6	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	1.01	-	-
B.G.7	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-

Fu.C. OPLEGREACTIES ANALYSE

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.1	O1	K1	-7.50	2.31	0.00
	O3	K5	-5.96	-0.98	0.00
	Som Reacties		-13.47	1.33	
Fu.C.2	Som Lasten		13.47	-1.33	
	O1	K1	-0.18	-18.61	0.00
	O3	K5	-13.29	-21.95	0.00
Fu.C.3	Som Reacties		-13.46	-40.56	
	Som Lasten		13.46	40.56	
	O1	K1	27.61	-50.60	0.00
Fu.C.4	O3	K5	-27.61	-50.60	0.00
	Som Reacties		0.00	-101.20	
	Som Lasten		0.00	101.20	
Fu.C.4	O1	K1	23.60	-39.99	0.00

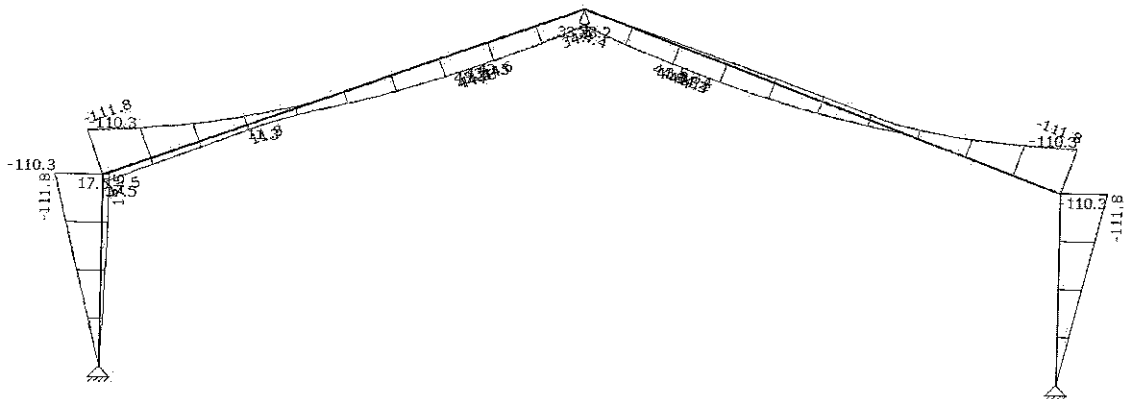
Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802portalen as 4 t.m.7.mxf		

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.4	O3	K5	-23.60	-47.03	0.00
	Som Reacties		0.00	-87.02	
	Som Lasten		0.00	87.02	
Fu.C.5	O1	K1	23.60	-47.03	0.00
	O3	K5	-23.60	-39.99	0.00
	Som Reacties		0.00	-87.02	
	Som Lasten		0.00	87.02	
Fu.C.7	O1	K1	9.60	-18.50	0.00
	O3	K5	-9.60	-18.50	0.00
	Som Reacties		0.00	-36.99	
	Som Lasten		0.00	36.99	
			kN	kN	kNm

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

Staal	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S4	Fu.C.5	-95.58			0.00	0.000	0.000 D	-39.71	23.65	24.06	24.06
	Fu.C.7	-38.57			0.00	0.000	0.000 D	-18.46	9.60	9.67	9.67
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

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
B.G.1	Permanente Belasting	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 + Onderdruk	-	-	-	0.84	-	-	-
B.G.4	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	0.75	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	0.75	-
B.G.6	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Kniklengte (Assymetrisch)	-	-	-	-	-	-	0.75
B.G.8	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-

KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN ANALYSE

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K1	Ka.C.2	0,0000	0,0000	-2.931e-03
	Ka.C.5	0,0000	0,0000	9.492e-03
K2	Ka.C.2	0,0112	0,0000	-2.713e-03
	Ka.C.3	0,0059	0,0001	-3.120e-03
	Ka.C.4	-0,0235	0,0002	-1.083e-03
	Ka.C.5	-0,0259	0,0002	0.443e-03
K3	Ka.C.3	0,0150	0,0254	1.649e-03
	Ka.C.4	0,0000	0,0662	-0.000e-03
	Ka.C.5	-0,0055	0,0573	-1.362e-03
K4	Ka.C.2	0,0181	0,0001	-2.588e-03
	Ka.C.4	0,0235	0,0002	1.083e-03
	Ka.C.5	0,0148	0,0002	2.316e-03
	Ka.C.6	0,0259	0,0002	-0.443e-03
K5	Ka.C.6	0,0000	0,0000	-9.492e-03
-	-	m	m	rad

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN ANALYSE

Staal	B.C.	Knoop Begin		Staal	Knoop Eind	
		X	Z		X	Z
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	2.000	0.0002	0,011
S1	Ka.C.4	0,000	0,000	2.400	-0.0053	-0,023
S2	Ka.C.6	-0,015	0,000	6.917	0.0138	0,006
S3	Ka.C.2	0,015	0,010	6.917	-0.0058	0,018
S3	Ka.C.5	-0,006	0,057	3.725	0.0138	0,015
S4	Ka.C.4	0,023	0,000	1.600	-0.0053	0,000
-	-	m	m	m	m	m

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.000)

IPE300	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 300,0 mm	A = 5,38e-03 m ²	W _{y;el} = 557.1e-06 m ³	W _{y;pl} = 628.4e-06 m ³
b = 150,0 mm	I _y = 835.6e-07 m ⁴	W _{z;el} = 805.0e-07 m ³	W _{z;pl} = 125.2e-06 m ³
t _f = 10,7 mm	I _z = 603.8e-08 m ⁴	A _{w;y;el} = 3.40e-03 m ²	A _{w;y;pl} = 3.40e-03 m ²
t _w = 7,1 mm	Massa/m = 42,2 kg/m	A _{w;z;el} = 2.57e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 2.57e-03 m ²
r = 15,0 mm		I _t = 201.2e-09 m ⁴	I _{wa} = 125.9e-09 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 4,000 m

N _{Ed} = -48,8 kN	V _{y;Ed} = 0,0 kN	Profielklasse = 1
	V _{z;Ed} = -27,6 kN	M _{y;Ed} = -111,8 kNm
		M _{z;Ed} = 0,0 kNm

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

$N_{Rd} = 1.264,6 \text{ kN}$ $V_{y,Rd} = 461,7 \text{ kN}$ $M_{y,Rd} = 147,7 \text{ kNm}$
 $V_{z,Rd} = 348,4 \text{ kN}$ $M_{z,Rd} = 29,4 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,76 < 1$

Kipstoetsing C1-V1 (0.000-4.000)

Equi. profiel: IPE300

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

Onderflens maatgevend

$L_{sys} = 4,000 \text{ m}$

$C1 = 1,80$

$M_{cr} = 286,6 \text{ kNm}$

$\chi_{i,LT}(Fu.C.3) = 0,84$

$\chi_{i,LT,Z} = 1,00$

$M_{y,begin} = 0,0 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,90 < 1$

Beperk. eind: Gesteund

$M = -111,8 \text{ kNm}$

$\chi_{b,ist} = 0,000 \text{ m}$

$L_g = 4,000 \text{ m}$

$C2 = 0,00$ (tabel)

$k_{red} = 1,0$

$M_{y,Ed} = 111,8 \text{ kNm}$

$I_{kip} = 4,000 \text{ m}$

$M_{y,eind} = -111,8 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:a

$b_{eff}(Begin) = 0,000$

$M_{Beta} = 0,0$

$\chi_{e,ist} = 4,000 \text{ m}$

$S = 1,276 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$

$\lambda_{rel} = 0,72$

$b_{eff}(Eind) = 0,000$

$q = 0,2$

$ist = 4,000 \text{ m}$

$I_{wa} = 1.2593e-07 \text{ m}^6$

$C = 7,99$

Profielklasse 2

$UC(y) = 0,90$

$UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

$N_{Ed} = -50,3 \text{ kN}$

Methode Y = Ongeschoord

Methode Z = Cons. gesch.

$\chi_y = 0,61$

$\chi_z = 0,44$

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,09 < 1$

$N_{b,Rd,y} = 774,7 \text{ kN}$

$C_a(y) = 5,000$

$C_a(z) = N/B$

$N_{b,Rd,z} = 557,5 \text{ kN}$

$C_b(y) = 0,972$

$C_b(z) = N/B$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

$L_{knik Y} = 12,590 \text{ m}$

$L_{buc Z} = 4,000 \text{ m}$

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

$N_{Ed} = -50,3 \text{ kN}$

$M_y = -111,8 \text{ kNm}$

$M_z = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 0,60$

$K_{yy} = 0,633$

$K_{si,y} = 0,61$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,98 < 1$

Kipgevoelig Ja

$M_{y,Ed} = 111,8 \text{ kNm}$

$\Delta M_{y,Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y,\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{z,\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mz} = 0,90$

$K_{yz} = 0,608$

$K_{si,z} = 0,44$

Profielklasse = 2

$M_{z,Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta M_{z,Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y,s} = -56,2 \text{ kNm}$

$M_{z,s} = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mLT} = 0,90$

$K_{zy} = 0,986$

$K_{si,LT} = 0,84$

$K_{zz} = 1,014$

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-4.000)

Constructietype : Kolom

$u_{i,3} = -25,9 \text{ mm}$ (Ka.C.5)

Limiet $u_{i,max} = H/100 = 40,0 \text{ mm}$

$UC(u_{i,max}) = 0,6$

NEN-EN1990/NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,65 < 1$

Toets type: Handmatig/h

$u_{i,3} = 0,0 \text{ mm}$ (Ka.C.1)

Limiet $u_{i,max} = H_{tot}/0 = 0,0 \text{ mm}$

$UC(u_{i,max}) = 0,0$

Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-10.642)

IPE300

$h = 300,0 \text{ mm}$

$b = 150,0 \text{ mm}$

$t_f = 10,7 \text{ mm}$

$t_w = 7,1 \text{ mm}$

$r = 15,0 \text{ mm}$

Analyse

$A = 5,38e-03 \text{ m}^2$

$I_y = 835,6e-07 \text{ m}^4$

$I_z = 603,8e-08 \text{ m}^4$

$\text{Massa/m} = 42,2 \text{ kg/m}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$W_{y,el} = 557,1e-06 \text{ m}^3$

$W_{z,el} = 805,0e-07 \text{ m}^3$

$A_{w,y,el} = 3,40e-03 \text{ m}^2$

$A_{w,z,el} = 2,57e-03 \text{ m}^2$

$I_t = 201,2e-09 \text{ m}^4$

$W_{y,pl} = 628,4e-06 \text{ m}^3$

$W_{z,pl} = 125,2e-06 \text{ m}^3$

$A_{w,y,pl} = 3,40e-03 \text{ m}^2$

$A_{w,z,pl} = 2,57e-03 \text{ m}^2$

$I_{wa} = 125,9e-09 \text{ m}^6$

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 0,000 m

N;Ed = -42,5 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = -111,8 kNm

Vz;Ed = 36,5 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

N;Rd = 1.264,6 kN

Vy;Rd = 461,7 kN

MyRd = 147,7 kNm

Vz;Rd = 348,4 kN

MzRd = 29,4 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,76 < 1

Kiptoetsing C2-V1 (0.000-10.642)

Equi. profiel: IPE300

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1.35, 2.7, 4.05, 5.4, 6.75, 8.1m

Kipsteun onderflens: 5m

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = 44,2 kN/m

MBeta = 34,4

q = 4,4

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 8,100 m

Xe;lst = 10,642 m

lst = 2,542 m

Lsys = 10,642 m

Lg = 10,642 m

S = 1,276 m

Iwa = 1.2593e-07 m6

C1 = 1,10

C2 = 0,03 (tabel)

C2(toegepast) = 0,00

C = 26,94

Mcr = 363,4 kNm

kred = 1.0

Lam-rel = 0,64

Profielklasse 2

Chi;LT(Fu.C.3) = 0,88

M;Ed = 44,6 kNm

UC(y) = 0,35

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 2,542 m

UC(z) = 0,00

My;begin = 44,2 kNm

My;eind = 34,4 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,35 < 1

Stabiliteitstoetsing C2-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -42,5 kN

Nb;Rd;y = 231,8 kN

Nb;Rd;z = 100,2 kN

Methode Y = Ongeschoord

Ca(y) = 0,366

Cb(y) = 5,000

Lknik Y = 26,002 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 10,642 m

Xy = 0,18

Knikcurve: A

Xz = 0,08

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,42 < 1

Buiging & Druk C2-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -42,5 kN

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 2

My;Ed = 44,6 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -111,8 kNm

My;Psi = 34,4 kNm

My;s = 22,7 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,40

Cmz = 0,90

CmLT = 0,90

Kyy = 0,459

Kyz = 0,861

Kzy = 0,935

Kzz = 1,435

Ksi;y = 0,18

Ksi;z = 0,08

Ksi;LT = 0,88

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 1,23 > 1

Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (0.000-10.642)

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm 3-Punt

w;1 = 5,3 mm (x = 6,917 mm; Ka.C.(w1))

w;2 = 0,0 mm

w;3 = 8,5 mm (x = 6,917 mm; Ka.C.6)

w;tot; = 13,8 mm

(w;2+w;3) = 8,6 mm

w;max = 13,8 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 42,6 mm

Limiet w;max = L/250 = 42,6 mm

UC(w;max) = 0,3

UC(w;2+w;3) = 0,2

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,33<1

Doorbuigingstoetsing Z" C2-V1 (0.000-10.642)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 5,6 mm (x = 6,917 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 9,1 mm (x = 6,917 mm; Ka.C.6)

w;tot; = 14,7 mm

w;max = 14,7 mm

Limiet w;max = L/250 = 42,6 mm

UC(w;max) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,35<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 9,1 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 42,6 mm

UC(w;2+w;3) = 0,2

Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-10.642)

IPE300

Analyse

h = 300,0 mm

A = 5,38e-03 m²

b = 150,0 mm

Iy = 835,6e-07 m⁴

tf = 10,7 mm

Iz = 603,8e-08 m⁴

tw = 7,1 mm

Massa/m = 42,2 kg/m

r = 15,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²

Wy;el = 557,1e-06 m³

Wy;pl = 628,4e-06 m³

Wz;el = 805,0e-07 m³

Wz;pl = 125,2e-06 m³

Aw;y;el = 3,40e-03 m²

Aw;y;pl = 3,40e-03 m²

Aw;z;el = 2,57e-03 m²

Aw;z;pl = 2,57e-03 m²

It = 201,2e-09 m⁴

Iwa = 125,9e-09 m⁶

Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 10,642 m

N;Ed = -42,5 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = -111,8 kNm

Vz;Ed = -36,5 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

N;Rd = 1.264,6 kN

Vy;Rd = 461,7 kN

MyRd = 147,7 kNm

Vz;Rd = 348,4 kN

MzRd = 29,4 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,76 < 1

Kipstoetsing C3-V1 (0.000-10.642)

Equi. profiel: IPE300

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1,35, 2,7, 4,05, 5,4, 6,75, 8,1m

Kipsteun onderflens: 5m

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = -111,8kN/m

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 8,100 m

Lsys = 10,642 m

Lg = 10,642 m

C1 = 1,58

C2 = 0,02 (tabel)

Mcr = 403,4 kNm

kred = 1,0

Chi;LT(Fu.C.3) = 0,89

M;Ed = 111,8 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

Ikip = 2,965 m

My;begin = -32,6 kNm

My;eind = -111,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,85 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

MBeta = -32,6

q = 4,2

Xe;lst = 10,642 m

Ist = 2,542 m

S = 1,276 m

Iwa = 1.2593e-07 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 29,91

Lam-rel = 0,61

Profielklasse 2

UC(y) = 0,85

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C3-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

N;Ed = -42,5 kN

Nb;Rd;y = 231,8 kN

Nb;Rd;z = 100,2 kN

Methode Y = Ongeschoord

Ca(y) = 5,000

Cb(y) = 0,365

Lknik Y = 25,999 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 10,642 m

Xy = 0,18

Knikcurve: A

Xz = 0,08

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,42 < 1

Buiging & Druk C3-V1 (0.000-10.642)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 2

28-3-2017 10:16:03

MatrixFrame® 5.3 SP2

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhém	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

$N_{Ed} = -42,5 \text{ kN}$
 $M_{y,Ed} = 111,8 \text{ kNm}$
 $M_{z,Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{y,Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{z,Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y,s} = 22,7 \text{ kNm}$
 $M_{z,s} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,90$
 $K_{zy} = 0,935$
 $K_{si,LT} = 0,89$
 $K_{zz} = 1,435$
 $NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 1,22 > 1$

Doorbuigingstoetsing Z' C3-V1 (0.000-10.642)

Constructietype : Dak
 $w_{;c} = 0,0 \text{ mm}$
 $w_{;1} = 5,3 \text{ mm}$ ($x = 3,725 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w_{;3} = 8,5 \text{ mm}$ ($x = 3,725 \text{ mm}$; Ka.C.5)
 $w_{;tot} = 13,8 \text{ mm}$
 $w_{;max} = 13,8 \text{ mm}$
 Limiet $w_{;max} = L/250 = 42,6 \text{ mm}$
 $UC(w_{;max}) = 0,3$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,33 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w_{;2} = 0,0 \text{ mm}$
 $(w_{;2}+w_{;3}) = -9,3 \text{ mm}$
 Limiet $(w_{;2}+w_{;3}) = L/250 = 42,6 \text{ mm}$
 $UC(w_{;2}+w_{;3}) = 0,2$

Doorbuigingstoetsing Z" C3-V1 (0.000-10.642)

Constructietype : Dak
 $w_{;c} = 0,0 \text{ mm}$
 $w_{;1} = 5,6 \text{ mm}$ ($x = 3,725 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w_{;3} = 9,1 \text{ mm}$ ($x = 3,725 \text{ mm}$; Ka.C.5)
 $w_{;tot} = 14,7 \text{ mm}$
 $w_{;max} = 14,7 \text{ mm}$
 Limiet $w_{;max} = L/250 = 42,6 \text{ mm}$
 $UC(w_{;max}) = 0,3$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,35 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w_{;2} = 0,0 \text{ mm}$
 $(w_{;2}+w_{;3}) = -9,9 \text{ mm}$
 Limiet $(w_{;2}+w_{;3}) = L/250 = 42,6 \text{ mm}$
 $UC(w_{;2}+w_{;3}) = 0,2$

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-4.000)

IPE300
 $h = 300,0 \text{ mm}$
 $b = 150,0 \text{ mm}$
 $t_f = 10,7 \text{ mm}$
 $t_w = 7,1 \text{ mm}$
 $r = 15,0 \text{ mm}$

Analyse
 $A = 5,38e-03 \text{ m}^2$
 $I_y = 835,6e-07 \text{ m}^4$
 $I_z = 603,8e-08 \text{ m}^4$
 $Massa/m = 42,2 \text{ kg/m}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y,el} = 557,1e-06 \text{ m}^3$
 $W_{z,el} = 805,0e-07 \text{ m}^3$
 $A_{w,y,el} = 3,40e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w,z,el} = 2,57e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 201,2e-09 \text{ m}^4$
 $W_{y,pl} = 628,4e-06 \text{ m}^3$
 $W_{z,pl} = 125,2e-06 \text{ m}^3$
 $A_{w,y,pl} = 3,40e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w,z,pl} = 2,57e-03 \text{ m}^2$
 $I_{wa} = 125,9e-09 \text{ m}^4$

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 0,000 m
 $N_{Ed} = -48,8 \text{ kN}$
 $N_{Rd} = 1.264,6 \text{ kN}$
 $NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,76 < 1$

$V_{y,Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $V_{z,Ed} = 27,6 \text{ kN}$
 $V_{y,Rd} = 461,7 \text{ kN}$
 $V_{z,Rd} = 348,4 \text{ kN}$

Profielklasse = 1
 $M_{y,Ed} = -111,8 \text{ kNm}$
 $M_{z,Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y,Rd} = 147,7 \text{ kNm}$
 $M_{z,Rd} = 29,4 \text{ kNm}$

Kipstoetsing C4-V1 (0.000-4.000)

Equi. profiel: IPE300
 Maatgevende combinatie: Fu.C.3
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inkleem. begin: Gesteund
 Tabel gebruikt Fig. NB.32

Beperk. eind: Gesteund
 $M = -111,8 \text{ kN/m}$

Instab. curve Kip:a
 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $MBeta = 0,0$
 $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,020$
 $q = 0,2$

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	portaal as 4 t.m. 7	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\portalen as 4 t.m.7.mxf		

Onderflens maatgevend
 $L_{sys} = 4,000 \text{ m}$
 $C1 = 1,80$
 $M_{cr} = 286,6 \text{ kNm}$
 $Chi;LT(Fu.C.3) = 0,84$
 $Chi;LT,Z = 1,00$
 $My;begin = -111,8 \text{ kNm}$
 $NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,90 < 1$

$Xb;lst = 0,000 \text{ m}$
 $Lg = 4,000 \text{ m}$
 $C2 = 0,00 \text{ (tabel)}$
 $k_{red} = 1,0$
 $M;Ed = 111,8 \text{ kNm}$
 $I_{kip} = 4,000 \text{ m}$
 $My;eind = 0,0 \text{ kNm}$

$Xe;lst = 4,000 \text{ m}$
 $S = 1,276 \text{ m}$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $Lam-rel = 0,72$

$lst = 4,000 \text{ m}$
 $I_{wa} = 1.2593e-07 \text{ m}^6$
 $C = 7,99$
 $\text{Profielklasse } 2$
 $UC(y) = 0,90$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitsstoetsing C4-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

$N;Ed = -50,3 \text{ kN}$
Methode Y = Ongeschoord
Methode Z = Cons. gesch.
 $Xy = 0,61$
 $Xz = 0,44$
 $NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,09 < 1$

$Nb;Rd;y = 774,9 \text{ kN}$
 $Ca(y) = 0,972$
 $Ca(z) = N/B$

$Nb;Rd;z = 557,5 \text{ kN}$
 $Cb(y) = 5,000$
 $Cb(z) = N/B$
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

$L_{knik Y} = 12,588 \text{ m}$
 $L_{buc Z} = 4,000 \text{ m}$

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

$N;Ed = -50,3 \text{ kN}$
 $My = -111,8 \text{ kNm}$
 $Mz = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,60$
 $K_{yy} = 0,633$
 $K_{si;y} = 0,61$
 $NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 0,98 < 1$

Kipgevoelig Ja
 $My;Ed = 111,8 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $Mz;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mz} = 0,90$
 $K_{yz} = 0,608$
 $K_{si;z} = 0,44$

$\text{Profielklasse} = 2$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;s = -56,2 \text{ kNm}$
 $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,90$
 $K_{zy} = 0,986$
 $K_{si;LT} = 0,84$

$L_{knik Y} = 12,588 \text{ m}$
 $L_{buc Z} = 4,000 \text{ m}$
 $K_{zz} = 1,014$

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-4.000)

Constructietype : Kolom

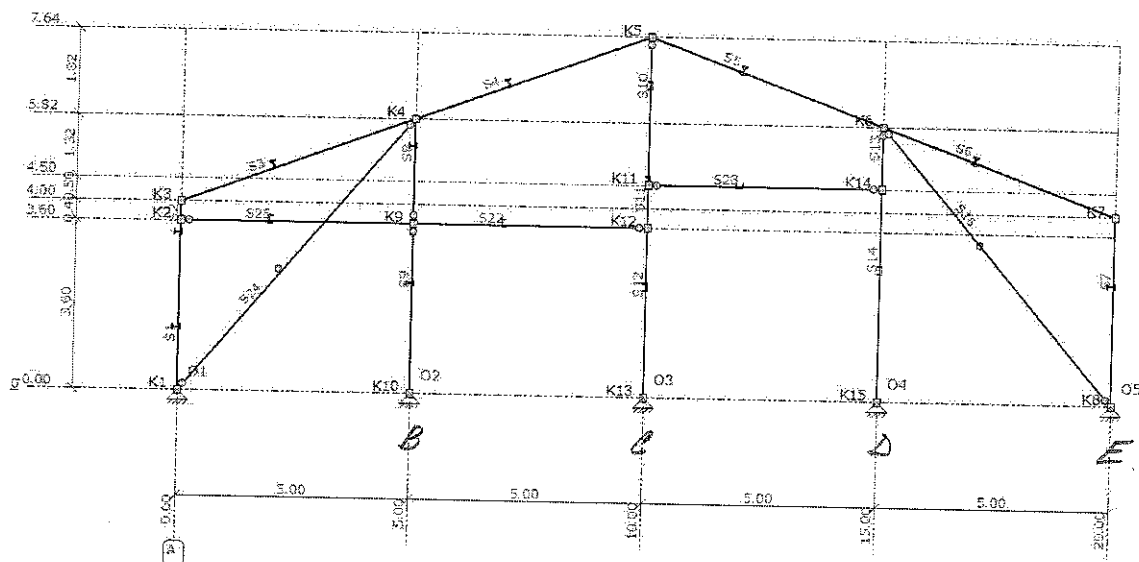
$u_i;3 = -25,9 \text{ mm (Ka.C.6)}$
 $\text{Limiet } u_i;max = H/100 = 40,0 \text{ mm}$
 $UC(u_i;max) = 0,6$
 $NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,65 < 1$

Toets type: Handmatig/h
 $u_i;3 = 0,0 \text{ mm (Ka.C.1)}$
 $\text{Limiet } u_i;max = H_{tot}/0 = 0,0 \text{ mm}$
 $UC(u_i;max) = 0,0$

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

AFB. GEOMETRIE RAAMWERK



STAVEN

Staf	Knoop B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	0,000	3,600
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	0,000	-3,600	0,000	0,400
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	0,000	-4,000	5,000	5,321
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	5,000	-5,820	10,000	5,321
S5	K5	NVM	NVM	K6	P1	10,000	-7,640	15,000	5,321
S6	K6	NVM	NVM	K7	P1	15,000	-5,820	20,000	5,321
S7	K7	NVM	NVM	K8	P1	20,000	-4,000	20,000	0,000
S8	K4	NVM	NV-	K9	P2	5,000	-5,820	5,000	-3,600
S9	K9	NV-	NVM	K10	P2	5,000	-3,600	5,000	0,000
S10	K5	NV-	NVM	K11	P3	10,000	-7,640	10,000	-4,500
S11	K11	NVM	NVM	K12	P3	10,000	-4,500	10,000	-3,600
S12	K12	NVM	NVM	K13	P3	10,000	-3,600	10,000	0,000
S13	K6	NV-	NVM	K14	P3	15,000	-5,820	15,000	-4,500
S14	K14	NVM	NVM	K15	P3	15,000	-4,500	15,000	0,000
S16	K6	NV-	NV-	K8	P5	15,000	-5,820	20,000	0,000
S22	K9	NVM	NV-	K12	P4	5,000	-3,600	10,000	-3,600
S23	K11	NV-	NV-	K14	P3	10,000	-4,500	15,000	-4,500
S24	K1	NV-	NV-	K4	P5	0,000	0,000	5,000	-5,820
S25	K2	NV-	NVM	K9	P4	0,000	-3,600	5,000	-3,600
						m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05 S235	0,0
P2	IPE200	2.8484e-03	1.9432e-05 S235	0,0
P3	UNP220	3.7437e-03	1.9596e-06 S235	90,0
P4	UNP240	4.2299e-03	3.5980e-05 S235	0,0
P5	C20	3.1416e-04	7.8540e-09 S235	0,0
		m2	m4	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P5	Nee	0.020	0.020	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000 Nee	0.000
		m	m	m	m	m	m	m	m	m

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

MATERIALEN

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

PROFIELEN (GEAVANCEERD)

Profiel	Ivv	Avz	Trek	Druk	Kabelement	Voorspanning
P5	7.8540e-09	2.6507e-04	Ja	Nee	Nee	0.00
-	m4	m2	-	-	-	kN

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K10	vast	vast	vrij	0
O3	K13	vast	vast	vrij	0
O4	K15	vast	vast	vrij	0
O5	K8	vast	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Height1	Systeemmaat	2.50		
Width1	Totale hoogte van constructie	7.64		2,50 [m]
Width2	Totale diepte van constructie	20.00		7,64 [m]
LR1 (Permanente Belasting)	Totale breedte van constructie	35.00		20,00 [m]
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		35,00 [m]
Pp1	Hellend dak (S3,S4,S5,S6)			
q1	Vezel-golpi + gordingen	0.27		
LR2 (Windbelasting Algemeen)	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1		0,27 [kN/m²]
	Windbelasting Algemeen			0,68 [kN/m]
Width3	Gemiddelde breedte (b)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	2.50		2,50 [m]
Width4	Constructie diepte (d)	7.64		7,64 [m]
Region1	Regio	20.00		20,00 [m]
Cat1	Terrein	3		3,00
Co1	Orthografie factor (C0)	Onbebouwd		2,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00		1,00
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)		NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,T errein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)		0,90
A1	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Cpe1	Belast oppervlak (A)	19.10		
Cpi1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.38)		19,10 [m²]
	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen= 0.00,Over=True)		0,80
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen:			
Qp1	K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15	7.64		7,64 [m]
q2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)		0,64 [kN/m²]
Cpe2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1		0,32 [kN/m]
q3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.38)		0,80
Cpe3	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2*CsCd1) * Lsys1		1,15 [kN/m]
C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.38)		-0,50
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Cpe2-Cpe3) * 0.85		1,11
Cpe4	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1		0,87 [kN/m]
q5	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =F,Hoek=20.00)		-0,77
		(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1		-1,10 [kN/m]

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)			
Cpe5	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=20.00)	-0,27
q6	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,38 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S5; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=20.00)	-0,83
q7	Zadeldak S5; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S5; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=20.00)	-0,40
q8	Zadeldak S5; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
q9	Vertikale wand S7; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0,72 [kN/m]
q10	Vertikale wand S7; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,44 [kN/m]
LR4 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
A3	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe15	Belast oppervlak (A)	19.10	19,10 [m²]
Cpi3	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.38)	-0,50
	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,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15	7.64	7,64 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,64 [kN/m²]
q20	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0,48 [kN/m]
Cpe16	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.38)	0,80
q21	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	1,15 [kN/m]
Cpe17	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.38)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe16-Cpe17) * 0.85	1,11
q22	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe17+C3)*CsCd1) * Lsys1	0,87 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=20.00)	-0,77
q23	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	-1,10 [kN/m]
Cpe19	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=20.00)	-0,27
q24	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe19*CsCd1) * Lsys1	-0,38 [kN/m]
Cpe20	Zadeldak S5; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=20.00)	-0,83
q25	Zadeldak S5; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
Cpe21	Zadeldak S5; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=20.00)	-0,40
q26	Zadeldak S5; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
q27	Vertikale wand S7; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-0,72 [kN/m]
q28	Vertikale wand S7; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe16-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0,44 [kN/m]
LR5 (Sneeuwbelasting)			
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: 20.00; S3,S4,S5,S6		
	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=20.00,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80
q54	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	1,40 [kN/m]
q55	Verdeelde element belasting (q)	q54*0.50	0,70 [kN/m]

BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	3,600(L)	Z" S1
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	0,400(L)	Z" S2
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	5,321(L)	Z" S3-S6
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	4,000(L)	Z" S7
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	2,220(L)	Z" S8
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	3,600(L)	Z" S9
qG	0,29 (1.00x)	0,29 (1.00x)	0,000	3,140(L)	Z" S10

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,29 (1.00x)	0,29 (1.00x)	0,000	0,900(L)	Z" S11
qG	0,29 (1.00x)	0,29 (1.00x)	0,000	3,600(L)	Z" S12
qG	0,29 (1.00x)	0,29 (1.00x)	0,000	1,320(L)	Z" S13
qG	0,29 (1.00x)	0,29 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S14
qG	0,33 (1.00x)	0,33 (1.00x)	0,000	5,000(L)	Z" S22,S25
qG	0,29 (1.00x)	0,29 (1.00x)	0,000	5,000(L)	Z" S23
q	0,68 (q1)	0,68 (q1)	0,000	5,321(L)	Z" S3-S6
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,15 (q3)	1,15 (q3)	0,000	3,600(L)	Z' S1-S2
q	-0,32 (-q2)	-0,32 (-q2)	0,000	3,600(L)	Z' S1-S2,S4,S6-S7
q	-1,10 (q5)	-1,10 (q5)	0,000	1,626	Z' S3
q	-0,32 (-q2)	-0,32 (-q2)	0,000	1,626	Z' S3,S5
q	-0,38 (q6)	-0,38 (q6)	1,626	5,321(L)	Z' S3
q	-0,32 (-q2)	-0,32 (-q2)	1,626	5,321(L)	Z' S3,S5
q	-0,38 (q6)	-0,38 (q6)	0,000	5,321(L)	Z' S4
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,000	1,626	Z' S5
q	-0,57 (q8)	-0,57 (q8)	1,626	5,321(L)	Z' S5
q	-0,57 (q8)	-0,57 (q8)	0,000	5,321(L)	Z' S6
q	-0,44 (q10)	-0,44 (q10)	0,000	4,000(L)	Z' S7
B.G.3: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,15 (q21)	1,15 (q21)	0,000	3,600(L)	Z' S1-S2
q	0,48 (-q20)	0,48 (-q20)	0,000	3,600(L)	Z' S1-S2,S4,S6-S7
q	-1,10 (q23)	-1,10 (q23)	0,000	1,626	Z' S3
q	0,48 (-q20)	0,48 (-q20)	0,000	1,626	Z' S3,S5
q	-0,38 (q24)	-0,38 (q24)	1,626	5,321(L)	Z' S3
q	0,48 (-q20)	0,48 (-q20)	1,626	5,321(L)	Z' S3,S5
q	-0,38 (q24)	-0,38 (q24)	0,000	5,321(L)	Z' S4
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,000	1,626	Z' S5
q	-0,57 (q26)	-0,57 (q26)	1,626	5,321(L)	Z' S5
q	-0,57 (q26)	-0,57 (q26)	0,000	5,321(L)	Z' S6
q	-0,44 (q28)	-0,44 (q28)	0,000	4,000(L)	Z' S7
B.G.4: Sneeuwbelasting 1					
q	1,40 (q54)	1,40 (q54)	0,000	5,000(L)	Z S3-S6
B.G.5: Sneeuwbelasting 2					
q	0,70 (q55)	0,70 (q55)	0,000	5,000(L)	Z S3-S4
q	1,40 (q54)	1,40 (q54)	0,000	5,000(L)	Z S5-S6
B.G.6: Sneeuwbelasting 3					
q	1,40 (q54)	1,40 (q54)	0,000	5,000(L)	Z S3-S4
q	0,70 (q55)	0,70 (q55)	0,000	5,000(L)	Z S5-S6
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3 (Overslaan)	Fu.C.4 (Overslaan)	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	0.90	1.08	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	1.01	-	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	1.01	-	-
B.G.6	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	1.01	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9 (Overslaan)							
B.G.1	Permanente Belasting	0.90							
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-							
B.G.3	Windbelasting van Links + Onderdruk	-							
B.G.4	Sneeuwbelasting 1	-							

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

B.G.5 Sneeuwbelasting 2

B.G.6 Sneeuwbelasting 3

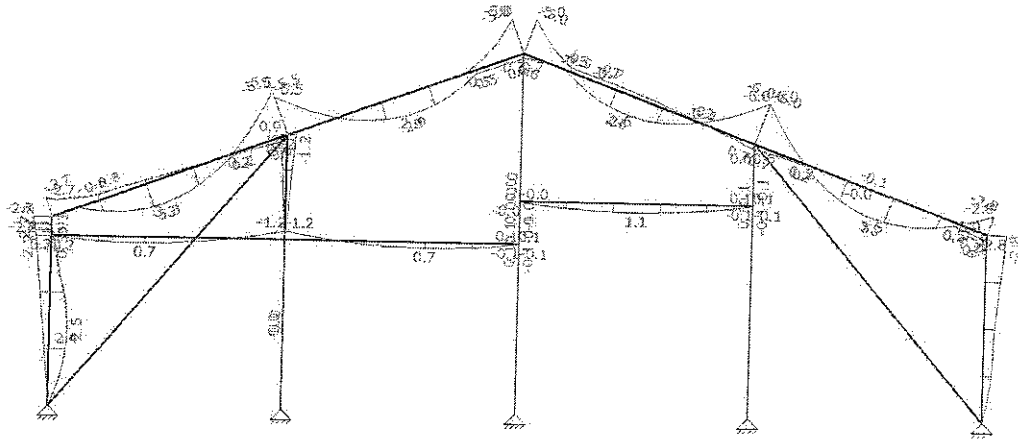
FU.C. OPLEGREACTIES ANALYSE

F.C.1 OF REACTIES ANALYSE					
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.1	O1	K1	-6.30	4.34	0.00
	O2	K10	0.00	-6.53	0.00
	O3	K13	-0.03	-5.76	0.00
	O4	K15	-0.02	-0.72	0.00
	O5	K8	-1.52	0.46	0.00
	Som Reacties		-7.86	-8.21	
Som Lasten		7.86	8.21		
Fu.C.2	O1	K1	-7.56	0.28	0.00
	O2	K10	0.01	-13.19	0.00
	O3	K13	-0.03	-8.29	0.00
	O4	K15	-0.02	-7.24	0.00
	O5	K8	-0.26	-3.48	0.00
	Som Reacties		-7.86	-31.92	
Som Lasten		7.86	31.92		
Fu.C.5	O1	K1	0.62	-7.67	0.00
	O2	K10	0.00	-16.62	0.00
	O3	K13	0.02	-15.57	0.00
	O4	K15	0.02	-15.87	0.00
	O5	K8	-0.65	-6.86	0.00
	Som Reacties		0.00	-62.59	
Som Lasten		0.00	62.59		
Fu.C.6	O1	K1	0.44	-6.04	0.00
	O2	K10	0.00	-12.64	0.00
	O3	K13	0.01	-13.97	0.00
	O4	K15	0.01	-16.23	0.00
	O5	K8	-0.47	-6.61	0.00
	Som Reacties		0.00	-55.49	
Som Lasten		0.00	55.49		
Fu.C.7	O1	K1	0.49	-7.45	0.00
	O2	K10	0.00	-16.99	0.00
	O3	K13	0.02	-13.93	0.00
	O4	K15	0.02	-11.82	0.00
	O5	K8	-0.52	-5.31	0.00
	Som Reacties		0.00	-55.49	
Som Lasten		0.00	55.49		
Fu.C.8	O1	K1	0.30	-4.81	0.00
	O2	K10	0.00	-10.33	0.00
	O3	K13	0.01	-9.98	0.00
	O4	K15	0.01	-9.32	0.00
	O5	K8	-0.32	-3.99	0.00
	Som Reacties		0.00	-38.44	
Som Lasten		0.00	38.44		
			kN	kN	kNm

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN ANALYSE

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	1.66	1.800	0.29	0.000	0.000 D	-0.94	1.76	1.76	-1.60
	Fu.C.2	0.00	2.50	1.620	-0.98	3.301	0.000 D	-4.99	3.03	-3.57	-3.57
	Fu.C.5	0.00			-2.23	0.000	0.000 D	-7.66	-0.63	-0.63	-0.61
	Fu.C.6	0.00			-1.60	0.000	0.000 D	-6.04	-0.45	-0.45	-0.44
	Fu.C.7	0.00			-2.18	0.000	0.000 D	-7.58	-0.61	-0.61	-0.60
	Fu.C.8	0.00			-1.08	0.000	0.000 D	-4.81	-0.30	-0.30	-0.30
	Fu.C.1	0.29			-0.22	0.241	0.000 T	0.51	-1.10	-1.48	-1.48
	Fu.C.2	-0.98			-2.38	0.000	0.000 D	-3.35	-3.13	-3.86	-3.86
S2	Fu.C.5	-2.23			-2.73	0.000	0.000 D	-6.03	-1.24	-1.24	-1.24
	Fu.C.6	-1.60			-2.00	0.000	0.000 D	-4.40	-1.00	-1.00	-0.99
	Fu.C.7	-2.18			-2.63	0.000	0.000 D	-5.94	-1.12	-1.12	-1.12
	Fu.C.8	-1.08			-1.32	0.000	0.000 D	-2.97	-0.61	-0.61	-0.60
	Fu.C.1	-0.22	-0.81	1.330	0.61	3.710	0.000 D	-1.21	-0.99	-0.99	0.39
	Fu.C.2	-2.38	1.00	2.927	-2.02	1.531	4.295 D	-4.74	1.73	-2.51	-2.51
	Fu.C.5	-2.73	3.30	2.394	-6.39	0.615	4.077 D	-3.19	5.14	-6.51	-6.51
	Fu.C.6	-2.00	2.36	2.394	-4.48	0.629	4.094 D	-2.40	3.69	-4.63	-4.63
S3	Fu.C.7	-2.63	3.31	2.394	-6.50	0.593	4.062 D	-3.05	5.10	-6.55	-6.55
	Fu.C.8	-1.32	1.58	2.394	-3.07	0.618	4.077 D	-1.54	2.47	-3.13	-3.13
	Fu.C.1	-0.22			0.65	1.557	0.000 T	6.33	0.13	0.19	0.19
	Fu.C.2	-2.73	1.43	2.927	-1.83	1.172	4.474 T	1.40	2.95	2.95	-2.61
	Fu.C.5	-5.22	2.64	2.660	-4.99	1.130	4.232 D	-2.90	5.87	5.87	-5.78
	Fu.C.6	-3.42	1.68	2.660	-4.28	1.090	4.023 D	-2.01	4.00	-4.32	-4.32
	Fu.C.7	-5.52	2.85	2.660	-4.28	1.154	4.379 D	-2.81	6.06	6.06	-5.59
	Fu.C.8	-2.51	1.27	2.660	-2.40	1.129	4.232 D	-1.40	2.82	2.82	-2.78
S4	Fu.C.1	0.65	-0.67	1.862	0.67	0.488	4.316 T	5.83	-1.56	-1.56	0.78
	Fu.C.2	-1.83	0.62	2.927	-1.90	1.632	4.072 D	-0.93	1.23	-2.05	-2.05
	Fu.C.5	-4.99	2.35	2.660	-5.81	1.129	4.053 D	-2.94	5.67	-5.98	-5.98
	Fu.C.6	-4.28	2.62	2.394	-6.00	0.968	4.060 D	-2.79	5.50	-6.15	-6.15
	Fu.C.7	-4.28	1.42	2.660	-3.94	1.353	4.046 D	-2.10	4.22	4.22	-4.10
	Fu.C.8	-2.40	1.13	2.660	-2.79	1.128	4.053 D	-1.42	2.73	-2.87	-2.87
	Fu.C.1	0.67	-0.09	2.660	0.75	1.685	3.505 T	3.75	-0.59	0.62	0.62
	Fu.C.2	-1.90	1.28	2.660	-1.42	1.016	4.529 D	-1.24	2.30	2.30	-2.12
S5	Fu.C.5	-5.81	3.55	2.927	-2.75	1.127	4.719 D	-2.63	6.40	6.40	-5.25
	Fu.C.6	-6.00	3.49	2.927	-2.69	1.163	4.728 D	-2.60	6.45	6.45	-5.21
	Fu.C.7	-3.94	2.56	2.927	-2.07	1.075	4.692 D	-1.93	4.51	4.51	-3.81
	Fu.C.1										
	Fu.C.2										
	Fu.C.5										
	Fu.C.6										
	Fu.C.7										
S6	Fu.C.1										
	Fu.C.2										
	Fu.C.5										
	Fu.C.6										
	Fu.C.7										
	Fu.C.1										
	Fu.C.2										
	Fu.C.5										

28-3-2017 23:05:51

MatrixFrame® 5.3 SP2

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S6	Fu.C.8	-2.79	1.70	2.927	-1.32	1.127	4.718 D	-1.27	3.08	3.08	-2.52
S7	Fu.C.1	0.75	-1.35	2.200	0.00	0.440	0.000 T	1.35	-1.89	-1.89	1.52
	Fu.C.2	-1.42			0.00	0.000	0.000 D	-3.48	0.44	0.44	0.26
	Fu.C.5	-2.75			0.00	0.000	0.000 D	-6.90	0.68	0.69	0.69
	Fu.C.6	-2.69			0.00	0.000	0.000 D	-6.85	0.66	0.68	0.68
	Fu.C.7	-2.07			0.00	0.000	0.000 D	-5.31	0.51	0.52	0.52
	Fu.C.8	-1.32			0.00	0.000	0.000 D	-4.00	0.33	0.33	0.33
S8	Fu.C.1	0.83			0.00	0.000	0.000 D	-3.95	-0.37	-0.37	-0.37
	Fu.C.2	0.71			0.00	0.000	0.000 D	-10.10	-0.32	-0.32	-0.32
	Fu.C.5	-1.18			0.00	0.000	0.000 D	-13.52	0.53	0.53	0.53
	Fu.C.6	-1.06			0.00	0.000	0.000 D	-9.54	0.48	0.48	0.48
	Fu.C.7	-0.98			0.00	0.000	0.000 D	-13.89	0.44	0.44	0.44
	Fu.C.8	-0.56			0.00	0.000	0.000 D	-6.84	0.25	0.25	0.25
S9	Fu.C.1	0.00	0.00	1.800	0.00	0.000	0.000 D	-6.53	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00	0.00	1.800	0.00	0.000	0.000 D	-13.19	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.5	0.00	0.00	1.800	0.00	0.000	0.000 D	-16.62	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.6	0.00	0.00	1.800	0.00	0.000	0.000 D	-12.64	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.7	0.00	0.00	1.800	0.00	0.000	0.000 D	-16.99	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.8	0.00	0.00	1.800	0.00	0.000	0.000 D	-10.33	0.00	0.00	0.00
S10	Fu.C.1	0.00			-0.02	0.000	0.000 D	-3.34	-0.01	-0.01	-0.01
	Fu.C.2	0.00			-0.02	0.000	0.000 D	-5.39	-0.01	-0.01	-0.01
	Fu.C.5	0.00	0.00	2.355	0.00	0.000	0.000 D	-12.66	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.6	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-11.07	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.7	0.00			-0.01	0.000	0.000 D	-11.02	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.8	0.00			0.00	0.000	0.000 D	-6.72	0.00	0.00	0.00
S11	Fu.C.1	-0.02			-0.10	0.000	0.000 D	-4.24	-0.10	-0.10	-0.10
	Fu.C.2	-0.02			-0.11	0.000	0.000 D	-6.47	-0.11	-0.11	-0.11
	Fu.C.5	0.00			0.08	0.001	0.000 D	-13.75	0.09	0.09	0.09
	Fu.C.6	0.00			0.06	0.000	0.000 D	-12.15	0.07	0.07	0.07
	Fu.C.7	-0.01			0.06	0.074	0.000 D	-12.10	0.07	0.07	0.07
	Fu.C.8	0.00			0.04	0.040	0.000 D	-7.94	0.05	0.05	0.05
S12	Fu.C.1	-0.10			0.00	0.000	0.000 D	-5.76	0.03	0.03	0.03
	Fu.C.2	-0.11			0.00	0.000	0.000 D	-8.29	0.03	0.03	0.03
	Fu.C.5	0.08			0.00	0.000	0.000 D	-15.57	-0.02	-0.02	-0.02
	Fu.C.6	0.06			0.00	0.000	0.000 D	-13.97	-0.01	-0.02	-0.02
	Fu.C.7	0.06			0.00	0.000	0.000 D	-13.93	-0.01	-0.02	-0.02
	Fu.C.8	0.04			0.00	0.000	0.000 D	-9.98	-0.01	-0.01	-0.01
S13	Fu.C.1	0.00			-0.09	0.000	0.000 T	1.48	-0.07	-0.07	-0.07
	Fu.C.2	0.00			-0.11	0.000	0.000 D	-5.01	-0.08	-0.08	-0.08
	Fu.C.5	0.00			0.09	0.000	0.000 D	-13.64	0.07	0.07	0.07
	Fu.C.6	0.00			0.07	0.000	0.000 D	-14.00	0.06	0.06	0.06
	Fu.C.7	0.00			0.08	0.000	0.000 D	-9.60	0.06	0.06	0.06
	Fu.C.8	0.00			0.05	0.000	0.000 D	-6.82	0.04	0.04	0.04
S14	Fu.C.1	-0.09			0.00	0.000	0.000 D	-0.72	0.02	0.02	0.02
	Fu.C.2	-0.11			0.00	0.000	0.000 D	-7.24	0.02	0.03	0.03
	Fu.C.5	0.09			0.00	0.000	0.000 D	-15.87	-0.02	-0.02	-0.02
	Fu.C.6	0.07			0.00	0.000	0.000 D	-16.23	-0.01	-0.02	-0.02
	Fu.C.7	0.08			0.00	0.000	0.000 D	-11.82	-0.01	-0.02	-0.02
	Fu.C.8	0.05			0.00	0.000	0.000 D	-9.32	-0.01	-0.01	-0.01
S16	Fu.C.1	0.00			0.00	0.000	0.000 R	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00			0.00	0.000	0.000 R	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.5	0.00			0.00	0.000	0.000 T	0.05	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.6	0.00			0.00	0.000	0.000 T	0.31	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.7	0.00			0.00	0.000	0.000 R	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.8	0.00			0.00	0.000	0.000 T	0.02	0.00	0.00	0.00
S22	Fu.C.1	-0.91	0.53	3.000	0.00	1.223	0.000 D	-0.12	0.93	0.93	-0.56
	Fu.C.2	-1.08	0.65	3.000	0.00	1.206	0.000 D	-0.14	1.11	1.11	-0.68
	Fu.C.5	-1.08	0.64	3.000	0.00	1.209	0.000 T	0.10	1.11	1.11	-0.68
	Fu.C.6	-1.10	0.64	3.000	0.00	1.224	0.000 T	0.08	1.12	1.12	-0.68
	Fu.C.7	-1.08	0.65	3.000	0.00	1.203	0.000 T	0.09	1.11	1.11	-0.68

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S22	Fu.C.8	-1.24	0.72	3.000	0.00	1.228	0.000 T	0.06	1.26	1.26	-0.76
S23	Fu.C.1	0.00	0.83	2.500	0.00	0.000	0.000 D	-0.09	0.66	0.66	-0.66
	Fu.C.2	0.00	0.99	2.500	0.00	0.000	0.000 D	-0.10	0.79	0.79	-0.79
	Fu.C.5	0.00	0.99	2.500	0.00	0.000	0.000 T	0.09	0.79	-0.79	-0.79
	Fu.C.6	0.00	0.99	2.500	0.00	0.000	0.000 T	0.07	0.79	-0.79	-0.79
	Fu.C.7	0.00	0.99	2.500	0.00	0.000	0.000 T	0.08	0.79	-0.79	-0.79
	Fu.C.8	0.00	1.12	2.500	0.00	0.000	0.000 T	0.05	0.89	-0.89	-0.89
S24	Fu.C.1	0.00			0.00	0.000	0.000 T	6.97	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00			0.00	0.000	0.000 T	6.96	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.5	0.00			0.00	0.000	0.000 R	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.6	0.00			0.00	0.000	0.000 R	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.7	0.00			0.00	0.000	0.000 T	0.18	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.8	0.00			0.00	0.000	0.000 R	0.00	0.00	0.00	0.00
S25	Fu.C.1	0.00	0.53	2.000	-0.91	3.777	0.000 D	-0.49	0.56	-0.93	-0.93
	Fu.C.2	0.00	0.65	2.000	-1.08	3.794	0.000 D	-0.45	0.68	-1.11	-1.11
	Fu.C.5	0.00	0.64	2.000	-1.08	3.791	0.000 T	0.63	0.68	-1.11	-1.11
	Fu.C.6	0.00	0.64	2.000	-1.10	3.776	0.000 T	0.55	0.68	-1.12	-1.12
	Fu.C.7	0.00	0.65	2.000	-1.08	3.797	0.000 T	0.53	0.68	-1.11	-1.11
	Fu.C.8	0.00	0.72	2.000	-1.24	3.772	0.000 T	0.31	0.76	-1.26	-1.26
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-3.600)

HE140A	Analyse	Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2
h = 133,0 mm	A = 3,14e-03 m2	Wy;el = 155.4e-06 m3
b = 140,0 mm	Iy = 103.3e-07 m4	Wy;pl = 173.5e-06 m3
tf = 8,5 mm	Iz = 389.3e-08 m4	Wz;el = 556.2e-07 m3
tw = 5,5 mm	Massa/m = 24,7 kg/m	Wz;pl = 848.5e-07 m3
r = 12,0 mm		Aw;y;el = 2.50e-03 m2
		Aw;y;pl = 2.50e-03 m2
		Aw;z;el = 1.01e-03 m2
		Aw;z;pl = 1.01e-03 m2
		It = 813.0e-10 m4
		Iwa = 150.6e-10 m6

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2 op 1,620 m

N;Ed = -4,6 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	Profielklasse = 1
	Vz;Ed = 0,1 kN	My;Ed = 2,5 kNm
N;Rd = 738,3 kN	Vy;Rd = 339,7 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
	Vz;Rd = 137,4 kN	MyRd = 40,8 kNm
		MzRd = 19,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,06 < 1

Kipptoetsing C1-V1 (0.000-3.600)

Equi. profiel: HE140A

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Aangrijphoogte van de iast: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

Bovenflens maatgevend

Lsys = 3,600 m

C1 = 1,16

Mcr = 86,5 kNm

Chi;LT(Fu.C.2) = 0,85

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,07 < 1

Beperk. eind: Gesteund

M = -1,0kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 3,600 m

C2 = 0,56 (tabel)

kred = 1,0

M;Ed = 2,5 kNm

Ikip = 3,600 m

My;eind = -1,0 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

MBeta = 0,0

Xe;lst = 3,600 m

S = 0,694 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,69

b-eff(Eind) = 0,000

q = 1,8

lst = 3,600 m

Iwa = 1.5064e-08 m6

C = 4,25

Profielklasse 1

UC(y) = 0,07

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-3.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

$N;Ed = -5,0 \text{ kN}$
 Methode Y = Cons. gesch.
 Methode Z = Cons. gesch.
 $X_y = 0,80$
 $X_z = 0,49$
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,01 < 1$

$N_b;R_d; y = 591,5 \text{ kN}$
 $Ca(y) = 0,000$
 $Ca(z) = N/B$

$N_b;R_d; z = 361,9 \text{ kN}$
 $Cb(y) = 0,000$
 $Cb(z) = N/B$
 Knikcurve: B
 Knikcurve: C

$L_{knik Y} = 3,600 \text{ m}$
 $L_{buc Z} = 3,600 \text{ m}$

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-3.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2
 $N;Ed = -5,0 \text{ kN}$

Kipgevoelig Ja
 $My;Ed = 2,5 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $Mz;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $Cmz = 1,00$
 $K_{yy} = 0,934$
 $K_{si};y = 0,80$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,09 < 1$

Profielklasse = 1
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;s = 2,5 \text{ kNm}$
 $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $CmLT = 0,93$
 $K_{zy} = 0,998$
 $K_{si};LT = 0,85$
 $K_{zz} = 1,019$

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-3.600)

Constructietype : Kolom
 $u_i;3 = 1,1 \text{ mm (Ka.C.3)}$
 $\text{Limiet } u_i; \text{max} = H/300 = 12,0 \text{ mm}$
 $UC(u_i; \text{max}) = 0,1$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,10 < 1$

Toets type: 1 bouwlaag

Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-0.400)

HE140A
 $h = 133,0 \text{ mm}$
 $b = 140,0 \text{ mm}$
 $t_f = 8,5 \text{ mm}$
 $t_w = 5,5 \text{ mm}$
 $r = 12,0 \text{ mm}$

Analyse
 $A = 3,14e-03 \text{ m}^2$
 $I_y = 103,3e-07 \text{ m}^4$
 $I_z = 389,3e-08 \text{ m}^4$
 $\text{Massa/m} = 24,7 \text{ kg/m}$

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm^2
 $W_y;el = 155,4e-06 \text{ m}^3$
 $W_z;el = 556,2e-07 \text{ m}^3$
 $A_w;y;el = 2,50e-03 \text{ m}^2$
 $A_w;z;el = 1,01e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 813,0e-10 \text{ m}^4$

$W_y;pl = 173,5e-06 \text{ m}^3$
 $W_z;pl = 848,5e-07 \text{ m}^3$
 $A_w;y;pl = 2,50e-03 \text{ m}^2$
 $A_w;z;pl = 1,01e-03 \text{ m}^2$
 $I_{wa} = 150,6e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-0.400)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 0,400 m
 $N;Ed = -5,9 \text{ kN}$
 $N;R_d = 738,3 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,07 < 1$

$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_z;Ed = -1,2 \text{ kN}$
 $V_y;R_d = 339,7 \text{ kN}$
 $V_z;R_d = 137,4 \text{ kN}$

Profielklasse = 1
 $My;Ed = -2,7 \text{ kNm}$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MyR_d = 40,8 \text{ kNm}$
 $MzR_d = 19,9 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C2-V1 (0.000-0.400)

Equi. profiel: HE140A
 Maatgevende combinatie: Fu.C.8
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inkleem. begin: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 8.1
 Bovenflens maatgevend
 $L_{sys} = 0,400 \text{ m}$
 $C1 = 2,30$
 $M_{cr} = 7,335,6 \text{ kNm}$
 $\chi_i;LT(Fu.C.8) = 1,00$
 $\chi_i;LT,Z = 1,00$

Beperk. eind: Gesteund
 $= 0,0 \text{ kN/m}$
 $X_b;lst = 0,000 \text{ m}$
 $L_g = 0,400 \text{ m}$
 $C2 = 1,55 \text{ (tabel)}$
 $k_{red} = 1,0$
 $M;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $I_{kip} = 0,400 \text{ m}$

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $= 0,0$
 $X_e;lst = 0,400 \text{ m}$
 $S = 0,694 \text{ m}$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $Lam\text{-rel} = 0,20$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $lst = 0,400 \text{ m}$
 $I_{wa} = 1,5064e-08 \text{ m}^6$
 $C = 40,05$
 Profielklasse 1
 $UC(y) = 0,00$
 $UC(z) = 0,00$

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

My;begin = -1,1 kNm My;eind = -1,3 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip NVT, i.v.m. geen buiging

Stabiliteitstoetsing C2-V1 (0.000-0.400)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

N;Ed = -6,0 kN Nb;Rd;y = 738,3 kN Nb;Rd;z = 738,3 kN
 Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = 0,000 Cb(y) = 0,000 Lknik Y = 0,400 m
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B Cb(z) = N/B Lbuc Z = 0,400 m
 Xy = 1,00 Knikcurve: B
 Xz = 1,00 Knikcurve: C
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,01 < 1

Buiging & Druk C2-V1 (0.000-0.400)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

N;Ed = -6,0 kN Kipgevoelig Ja Profielklasse = 1
 My;Ed = 0,0 kNm Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My = -2,7 kNm My;Psi = -2,2 kNm My;s = -2,5 kNm
 Mz = 0,0 kNm Mz;Psi = 0,0 kNm Mz;s = 0,0 kNm
 Cmy = 0,93 Cmz = 1,00 CmLT = 0,93
 Kyy = 0,926 Kyz = 0,598 Kzy = 0,721 Kzz = 0,997
 Ksi;y = 1,00 Ksi;z = 1,00 Ksi;LT = 1,00
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,07 < 1

Doorbuigingstoetsing X C2-V1 (0.000-0.400)

Constructietype : Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

u_i;3 = 0,4 mm (Ka.C.7)
 Limiet u_i;max = H/300 = 1,3 mm
 UC(u_i;max) = 0,3
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,33 < 1

Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-5.321)

HE140A Analyse Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²
 h = 133,0 mm A = 3,14e-03 m² Wy;el = 155.4e-06 m³ Wy;pl = 173.5e-06 m³
 b = 140,0 mm I_y = 103.3e-07 m⁴ Wz;el = 556.2e-07 m³ Wz;pl = 848.5e-07 m³
 t_f = 8,5 mm I_z = 389.3e-08 m⁴ Aw;y;el = 2.50e-03 m² Aw;y;pl = 2.50e-03 m²
 t_w = 5,5 mm Massa/m = 24,7 kg/m Aw;z;el = 1.01e-03 m² Aw;z;pl = 1.01e-03 m²
 r = 12,0 mm I_t = 813.0e-10 m⁴ I_{wa} = 150.6e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7 op 5,321 m

N;Ed = 1,2 kN Vy;Ed = 0,0 kN Profielklasse = 1
 Vz;Ed = -6,6 kN My;Ed = -6,5 kNm
 N;Rd = 738,3 kN Vy;Rd = 339,7 kN Mz;Ed = 0,0 kNm
 Vz;Rd = 137,4 kN MyRd = 40,8 kNm
 MzRd = 19,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,16 < 1

Kiptoetsing C3-V1 (0.000-5.321)

Equil. profiel: HE140A

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

Tabel gebruikt NB 8.1

= 0,0kN/m

= 0,0

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Xe;lst = 5,321 m

lst = 5,321 m

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

$L_{sys} = 5,321 \text{ m}$ $L_g = 5,321 \text{ m}$ $S = 0,694 \text{ m}$ $I_{wa} = 1.5064e-08 \text{ m}^6$
 $C1 = 2,30$ $C2 = 1,55 \text{ (tabel)}$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 7,81$
 $M_{cr} = 107,5 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $Lam-rel = 0,62$ Profielklasse 1
 $Chi;LT(Fu.C.7) = 0,88$ $M;Ed = 6,5 \text{ kNm}$ $UC(y) = 0,18$
 $Chi;LT,Z = 1,00$ $I_{kip} = 5,321 \text{ m}$ $UC(z) = 0,00$
 $My;begin = -2,6 \text{ kNm}$ $My;eind = -6,5 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,18 < 1$

Stabiliteitstoetsing C3-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

$N;Ed = -3,0 \text{ kN}$ $Nb;Rd;y = 446,4 \text{ kN}$ $Nb;Rd;z = 207,9 \text{ kN}$
 Methode Y = Cons. gesch. $Ca(y) = 0,000$ $Cb(y) = 0,000$ $L_{knik} Y = 5,321 \text{ m}$
 Methode Z = Cons. gesch. $Ca(z) = N/B$ $Cb(z) = N/B$ $L_{buc} Z = 5,321 \text{ m}$
 $X_y = 0,60$ $K_{nikcurve} = B$
 $X_z = 0,28$ $K_{nikcurve} = C$
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,01 < 1$

Buiging & Druk C3-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

$N;Ed = -3,0 \text{ kN}$ $Kipgevoelig \text{ Ja}$ Profielklasse = 1
 $My;Ed = 6,5 \text{ kNm}$ $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;Psi = -2,6 \text{ kNm}$ $My;s = 3,2 \text{ kNm}$
 $Mz;Psi = 0,0 \text{ kNm}$ $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,49$ $C_{mz} = 1,00$ $C_{mLT} = 0,49$
 $K_{yy} = 0,495$ $K_{yz} = 0,612$ $K_{zy} = 0,994$ $K_{zz} = 1,021$
 $K_{si;y} = 0,60$ $K_{si;z} = 0,28$ $K_{si;LT} = 0,88$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,19 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z' C3-V1 (0.000-5.321)

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$ Toets type: Algemeen
 $w;1 = 1,2 \text{ mm} (x = 2,394 \text{ mm}; Ka.C.(w_1))$ Zeegvorm 3-Punt
 $w;3 = 1,3 \text{ mm} (x = 2,394 \text{ mm}; Ka.C.7)$ $w;2 = 0,0 \text{ mm}$
 $w;tot; = 2,6 \text{ mm}$
 $w;max = 2,6 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 1,3 \text{ mm}$
 Limiet $w;max = L/250 = 21,3 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 21,3 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,1$ $UC(w;2+w;3) = 0,1$
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,12 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z" C3-V1 (0.000-5.321)

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$ Toets type: Algemeen
 $w;1 = 1,3 \text{ mm} (x = 2,394 \text{ mm}; Ka.C.(w_1))$ Zeegvorm 3-Punt
 $w;3 = 1,4 \text{ mm} (x = 2,394 \text{ mm}; Ka.C.7)$ $w;2 = 0,0 \text{ mm}$
 $w;tot; = 2,7 \text{ mm}$
 $w;max = 2,7 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 1,4 \text{ mm}$
 Limiet $w;max = L/250 = 21,3 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 21,3 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,1$ $UC(w;2+w;3) = 0,1$
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,13 < 1$

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-5.321)

HE140A Analyse Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $h = 133,0 \text{ mm}$ $A = 3,14e-03 \text{ m}^2$ $W_y;el = 155.4e-06 \text{ m}^3$ $W_y;pl = 173.5e-06 \text{ m}^3$
 $b = 140,0 \text{ mm}$ $I_y = 103.3e-07 \text{ m}^4$ $W_z;el = 556.2e-07 \text{ m}^3$ $W_z;pl = 848.5e-07 \text{ m}^3$
 $t_f = 8,5 \text{ mm}$ $I_z = 389.3e-08 \text{ m}^4$ $A_w;y;el = 2.50e-03 \text{ m}^2$ $A_w;y;pl = 2.50e-03 \text{ m}^2$
 $t_w = 5,5 \text{ mm}$ $Massa/m = 24,7 \text{ kg/m}$ $A_w;z;el = 1.01e-03 \text{ m}^2$ $A_w;z;pl = 1.01e-03 \text{ m}^2$

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

r = 12,0 mm

It = 813.0e-10 m4

Iwa = 150.6e-10 m6

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7 op 0,000 m

N;Ed = -2,8 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = -5,5 kNm

Vz;Ed = 6,1 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

N;Rd = 738,3 kN

Vy;Rd = 339,7 kN

MyRd = 40,8 kNm

Vz;Rd = 137,4 kN

MzRd = 19,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,14 < 1

Kipstoetsing C4-V1 (0.000-5.321)

Equi. profiel: HE140A

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

Tabel gebruikt NB 8.1

= 0,0kN/m

= 0,0

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Xe;lst = 5,321 m

lst = 5,321 m

Lsys = 5,321 m

Lg = 5,321 m

S = 0,694 m

Iwa = 1.5064e-08 m6

C1 = 2,30

C2 = 1,55 (tabel)

C2(toegepast) = 0,00

C = 7,81

Mcr = 107,5 kNm

kred = 1,0

Lam-rel = 0,62

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.7) = 0,88

M;Ed = 5,5 kNm

UC(y) = 0,15

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 5,321 m

UC(z) = 0,00

My;begin = -5,5 kNm

My;eind = -4,3 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,15 < 1

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

N;Ed = -2,8 kN

Nb;Rd;y = 446,4 kN

Nb;Rd;z = 207,9 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 5,321 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 5,321 m

Xy = 0,60

Knikcurve: B

Xz = 0,28

Knikcurve: C

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,01 < 1

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

N;Ed = -2,8 kN

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

My;Ed = 5,5 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -5,5 kNm

My;Psi = -4,3 kNm

My;s = 2,9 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,51

Cmz = 1,00

CmLT = 0,51

Kyy = 0,516

Kyz = 0,611

Kzy = 0,995

Kzz = 1,019

Ksi;y = 0,60

Ksi;z = 0,28

Ksi;LT = 0,88

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,17 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C4-V1 (0.000-5.321)

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm 3-Punt

w;1 = 0,9 mm (x = 2,660 mm; Ka.C.(w1))

w;2 = 0,0 mm

w;3 = 1,2 mm (x = 2,660 mm; Ka.C.7)

w;tot; = 2,1 mm

w;max = 2,1 mm

(w;2+w;3) = 1,2 mm

Limiet w;max = L/250 = 21,3 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 21,3 mm

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

$$UC(w;max) = 0,1$$

$$NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,10 < 1$$

$$UC(w;2+w;3) = 0,1$$

Doorbuigingstoetsing Z" C4-V1 (0.000-5.321)

Constructietype : Dak

$$w;c = 0,0 \text{ mm}$$

$$w;1 = 0,9 \text{ mm (x = 2,660 mm; Ka.C.(w1))}$$

$$w;3 = 1,3 \text{ mm (x = 2,660 mm; Ka.C.7)}$$

$$w;tot; = 2,2 \text{ mm}$$

$$w;max = 2,2 \text{ mm}$$

$$\text{Limiet } w;max = L/250 = 21,3 \text{ mm}$$

$$UC(w;max) = 0,1$$

$$NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,10 < 1$$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$$w;2 = 0,0 \text{ mm}$$

$$(w;2+w;3) = 1,3 \text{ mm}$$

$$\text{Limiet } (w;2+w;3) = L/250 = 21,3 \text{ mm}$$

$$UC(w;2+w;3) = 0,1$$

Profielgegevens staaf C5-V1 (0.000-5.321)

HE140A

Analyse

$$h = 133,0 \text{ mm}$$

$$A = 3,14e-03 \text{ m}^2$$

$$b = 140,0 \text{ mm}$$

$$I_y = 103,3e-07 \text{ m}^4$$

$$t_f = 8,5 \text{ mm}$$

$$I_z = 389,3e-08 \text{ m}^4$$

$$t_w = 5,5 \text{ mm}$$

$$\text{Massa/m} = 24,7 \text{ kg/m}$$

$$r = 12,0 \text{ mm}$$

$$\text{Staal S235 } f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$W_y;el = 155,4e-06 \text{ m}^3$$

$$W_y;pl = 173,5e-06 \text{ m}^3$$

$$W_z;el = 556,2e-07 \text{ m}^3$$

$$W_z;pl = 848,5e-07 \text{ m}^3$$

$$A_w;y;el = 2,50e-03 \text{ m}^2$$

$$A_w;y;pl = 2,50e-03 \text{ m}^2$$

$$A_w;z;el = 1,01e-03 \text{ m}^2$$

$$A_w;z;pl = 1,01e-03 \text{ m}^2$$

$$I_t = 813,0e-10 \text{ m}^4$$

$$I_{wa} = 150,6e-10 \text{ m}^4$$

Doorsnedetoetsing C5-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.6 op 5,321 m

$$N;Ed = -2,8 \text{ kN}$$

$$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$$

Profielklasse = 1

$$M_y;Ed = -6,0 \text{ kNm}$$

$$V_z;Ed = -6,1 \text{ kN}$$

$$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$$

$$N;Rd = 738,3 \text{ kN}$$

$$V_y;Rd = 339,7 \text{ kN}$$

$$M_y;Rd = 40,8 \text{ kNm}$$

$$V_z;Rd = 137,4 \text{ kN}$$

$$M_z;Rd = 19,9 \text{ kNm}$$

$$NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,15 < 1$$

Kiptoetsing C5-V1 (0.000-5.321)

Equi. profiel: HE140A

Maatgevende combinatie: Fu.C.6

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.1

$$= 0,0 \text{ kN/m}$$

Onderflens maatgevend

$$X_b;lst = 0,000 \text{ m}$$

$$L_{sys} = 5,321 \text{ m}$$

$$L_g = 5,321 \text{ m}$$

$$C1 = 2,30$$

$$C2 = 1,55 \text{ (tabel)}$$

$$M_{cr} = 107,5 \text{ kNm}$$

$$k_{red} = 1,0$$

$$Ch;LT(Fu.C.6) = 0,88$$

$$M;Ed = 6,0 \text{ kNm}$$

$$Ch;LT,Z = 1,00$$

$$I_{kip} = 5,321 \text{ m}$$

$$M_y;begin = -4,3 \text{ kNm}$$

$$M_y;eind = -6,0 \text{ kNm}$$

$$NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,17 < 1$$

Instab. curve Kip:a

$$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$$

$$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$$

$$= 0,0$$

$$X_e;lst = 5,321 \text{ m}$$

$$lst = 5,321 \text{ m}$$

$$S = 0,694 \text{ m}$$

$$I_{wa} = 1,5064e-08 \text{ m}^4$$

$$C2(\text{toegepast}) = 0,00$$

$$C = 7,81$$

$$\text{Lam-rel} = 0,62$$

Profielklasse 1

$$UC(y) = 0,17$$

$$UC(z) = 0,00$$

Stabiliteitstoetsing C5-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.6

$$N;Ed = -2,8 \text{ kN}$$

$$N_b;Rd;y = 446,4 \text{ kN}$$

Methode Y = Cons. gesch.

$$Ca(y) = 0,000$$

Methode Z = Cons. gesch.

$$Ca(z) = N/B$$

$$X_y = 0,60$$

$$X_z = 0,28$$

$$NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,01 < 1$$

$$N_b;Rd;z = 207,9 \text{ kN}$$

$$Cb(y) = 0,000$$

$$L_{knik} Y = 5,321 \text{ m}$$

$$Cb(z) = N/B$$

$$L_{buc} Z = 5,321 \text{ m}$$

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Buiging & Druk C5-V1 (0.000-5.321)

28-3-2017 23:05:51

MatrixFrame® 5.3 SP2

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Maatgevende combinatie: Fu.C.6	Kipgevoelig Ja	Profielklasse = 1
N;Ed = -2,8 kN	My;Ed = 6,0 kNm	Mz;Ed = 0,0 kNm
	Delta;My;Ed = 0,0 kNm	Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
My = -6,0 kNm	My;Psi = -4,3 kNm	My;s = 2,6 kNm
Mz = 0,0 kNm	Mz;Psi = 0,0 kNm	Mz;s = 0,0 kNm
Cmy = 0,45	Cmz = 1,00	CmLT = 0,45
Kyy = 0,450	Kyz = 0,611	Kzy = 0,993
Ksi;y = 0,60	Ksi;z = 0,28	Kzi = 0,88
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,18 < 1		Kzz = 1,019

Doorbuigingstoetsing Z' C5-V1 (0.000-5.321)

Constructietype : Dak	Toets type: Algemeen
w;c = 0,0 mm	Zeegvorm 3-Punt
w;1 = 0,7 mm (x = 2,394 mm; Ka.C.(w1))	w;2 = 0,0 mm
w;3 = 1,1 mm (x = 2,394 mm; Ka.C.6)	
w;tot; = 1,7 mm	
w;max = 1,7 mm	(w;2+w;3) = 1,1 mm
Limiet w;max = L/250 = 21,3 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 21,3 mm
UC(w;max) = 0,1	UC(w;2+w;3) = 0,0
NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,08 < 1	

Doorbuigingstoetsing Z" C5-V1 (0.000-5.321)

Constructietype : Dak	Toets type: Algemeen
w;c = 0,0 mm	Zeegvorm 3-Punt
w;1 = 0,7 mm (x = 2,394 mm; Ka.C.(w1))	w;2 = 0,0 mm
w;3 = 1,1 mm (x = 2,394 mm; Ka.C.6)	
w;tot; = 1,8 mm	
w;max = 1,8 mm	(w;2+w;3) = 1,1 mm
Limiet w;max = L/250 = 21,3 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 21,3 mm
UC(w;max) = 0,1	UC(w;2+w;3) = 0,1
NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,09 < 1	

Profielgegevens staaf C6-V1 (0.000-5.321)

HE140A	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 133,0 mm	A = 3,14e-03 m ²	Wy;el = 155,4e-06 m ³	Wy;pl = 173,5e-06 m ³
b = 140,0 mm	Iy = 103,3e-07 m ⁴	Wz;el = 556,2e-07 m ³	Wz;pl = 848,5e-07 m ³
tf = 8,5 mm	Iz = 389,3e-08 m ⁴	Aw;y;el = 2,50e-03 m ²	Aw;y;pl = 2,50e-03 m ²
tw = 5,5 mm	Massa/m = 24,7 kg/m	Aw;z;el = 1,01e-03 m ²	Aw;z;pl = 1,01e-03 m ²
r = 12,0 mm		It = 813,0e-10 m ⁴	Iwa = 150,6e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C6-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.6 op 0,000 m	Profielklasse = 1
N;Ed = 1,6 kN	My;Ed = -6,0 kNm
	Mz;Ed = 0,0 kNm
N;Rd = 738,3 kN	MyRd = 40,8 kNm
	MzRd = 19,9 kNm
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,15 < 1	

Kiptoetsing C6-V1 (0.000-5.321)

Equi. profiel: HE140A	instab. curve Kip:a
Maatgevende combinatie: Fu.C.6	
Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel	
Kipsteun bovenflens: N.v.t.	
Kipsteun onderflens: N.v.t.	
Inkleem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund
	b-eff(Begin) = 0,000
	b-eff(Eind) = 0,000

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Tabel gebruikt NB 8.1 = 0,0kN/m = 0,0

Onderfiens maatgevend $X_b; l_{st} = 0,000$ m $X_e; l_{st} = 5,321$ m $l_{st} = 5,321$ m

$L_{sy} = 5,321$ m $L_g = 5,321$ m $S = 0,694$ m $I_{wa} = 1.5064e-08$ m⁶

$C1 = 2,30$ $C2 = 1,55$ (tabel) $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 7,81$

$M_{cr} = 107,5$ kNm $k_{red} = 1.0$ $Lam-rel = 0,62$ $Profielklasse 1$

$Chi; LT(Fu.C.6) = 0,88$ $M; Ed = 6,0$ kNm $UC(y) = 0,17$

$Chi; LT, Z = 1,00$ $I_{kip} = 5,321$ m $UC(z) = 0,00$

$My; begin = -6,0$ kNm $My; eind = -2,7$ kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,17 < 1$

Stabiliteitstoetsing C6-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.6

$N; Ed = -2,6$ kN $Nb; Rd; y = 446,4$ kN $Nb; Rd; z = 207,9$ kN

Methode Y = Cons. gesch. $Ca(y) = 0,000$ $Cb(y) = 0,000$ $L_{knik} Y = 5,321$ m

Methode Z = Cons. gesch. $Ca(z) = N/B$ $Cb(z) = N/B$ $L_{buc} Z = 5,321$ m

$X_y = 0,60$ $X_z = 0,28$ $K_{nikcurve} = B$

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,01 < 1$ $K_{nikcurve} = C$

Buiging & Druk C6-V1 (0.000-5.321)

Maatgevende combinatie: Fu.C.6

$N; Ed = -2,6$ kN $Kipgevoelig Ja$ $Profielklasse = 1$

$My = -6,0$ kNm $My; Ed = 6,0$ kNm $Mz; Ed = 0,0$ kNm

$Mz = 0,0$ kNm $Delta; My; Ed = 0,0$ kNm $Delta; Mz; Ed = 0,0$ kNm

$C_{my} = 0,55$ $My; Psi = -2,7$ kNm $My; s = 3,4$ kNm

$K_{yy} = 0,557$ $Mz; Psi = 0,0$ kNm $Mz; s = 0,0$ kNm

$K_{si; y} = 0,60$ $C_{mz} = 1,00$ $C_{mLT} = 0,55$

$K_{yz} = 0,611$ $K_{zy} = 0,996$ $K_{zz} = 1,018$

$K_{si; z} = 0,28$ $K_{si; LT} = 0,88$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,18 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z' C6-V1 (0.000-5.321)

Constructietype : Dak

$w; c = 0,0$ mm $Toets type: Algemeen$

$w; 1 = 1,4$ mm ($x = 2,927$ mm; $Ka.C.(w1)$) $Zeegvorm 3-Punt$

$w; 3 = 1,5$ mm ($x = 2,927$ mm; $Ka.C.5$) $w; 2 = 0,0$ mm

$w; tot; = 2,9$ mm $(w; 2 + w; 3) = 1,5$ mm

$w; max = 2,9$ mm $Limiet (w; 2 + w; 3) = L/250 = 21,3$ mm

$Limiet w; max = L/250 = 21,3$ mm $UC(w; 2 + w; 3) = 0,1$

$UC(w; max) = 0,1$ $NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,14 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z'' C6-V1 (0.000-5.321)

Constructietype : Dak

$w; c = 0,0$ mm $Toets type: Algemeen$

$w; 1 = 1,5$ mm ($x = 2,927$ mm; $Ka.C.(w1)$) $Zeegvorm 3-Punt$

$w; 3 = 1,6$ mm ($x = 2,927$ mm; $Ka.C.5$) $w; 2 = 0,0$ mm

$w; tot; = 3,1$ mm $(w; 2 + w; 3) = 1,6$ mm

$w; max = 3,1$ mm $Limiet (w; 2 + w; 3) = L/250 = 21,3$ mm

$Limiet w; max = L/250 = 21,3$ mm $UC(w; 2 + w; 3) = 0,1$

$UC(w; max) = 0,1$ $NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,15 < 1$

Profielgegevens staaf C7-V1 (0.000-4.000)

HE140A $Analyse$ $Staal S235 fyd(\text{toegepast}) = 235$ N/mm²

$h = 133,0$ mm $A = 3,14e-03$ m² $Wy; ei = 155.4e-06$ m³ $Wy; pi = 173.5e-06$ m³

$b = 140,0$ mm $I_y = 103.3e-07$ m⁴ $Wz; ei = 556.2e-07$ m³ $Wz; pi = 848.5e-07$ m³

28-3-2017 23:05:51

MatrixFrame® 5.3 SP2

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

tf = 8,5 mm	Iz = 389.3e-08 m ⁴	Aw;y,el = 2.50e-03 m ²	Aw;y,pl = 2.50e-03 m ²
tw = 5,5 mm	Massa/m = 24,7 kg/m	Aw;z,el = 1.01e-03 m ²	Aw;z,pl = 1.01e-03 m ²
r = 12,0 mm		It = 813.0e-10 m ⁴	Iwa = 150.6e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C7-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 0,000 m

N;Ed = -5,8 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	Profielklasse = 1
	Vz;Ed = 0,7 kN	My;Ed = -2,8 kNm
N;Rd = 738,3 kN	Vy;Rd = 339,7 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
	Vz;Rd = 137,4 kN	MyRd = 40,8 kNm
		MzRd = 19,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,07 < 1

Kipstoetsing C7-V1 (0.000-4.000)

Equi. profiel: HE140A

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

Onderflens maatgevend

Lsys = 4,000 m

C1 = 1,80

Mcr = 117,7 kNm

Chi;LT(Fu.C.5) = 0,89

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = -2,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,08 < 1

Beperk. eind: Gesteund

M = -2,8 kNm/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 4,000 m

C2 = 0,00 (tabel)

kred = 1,0

M;Ed = 2,8 kNm

Ikip = 4,000 m

My;eind = 0,0 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

MBeta = 0,0

Xe;lst = 4,000 m

S = 0,694 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,59

b-eff(Eind) = 0,001

q = 0,0

lst = 4,000 m

Iwa = 1.5064e-08 m⁶

C = 6,43

Profielklasse 1

UC(y) = 0,08

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C7-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

N;Ed = -6,9 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,76

Xz = 0,43

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,02 < 1

Nb;Rd;y = 560,4 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 316,8 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Lknik Y = 4,000 m

Lbuc Z = 4,000 m

Buiging & Druk C7-V1 (0.000-4.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

N;Ed = -6,9 kN

My = -2,8 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,60

Kyy = 0,606

Ksi;y = 0,76

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,10 < 1

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 2,8 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,618

Ksi;z = 0,43

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = -1,4 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,60

Kzy = 0,994

Ksi;LT = 0,89

Kzz = 1,031

Doorbuigingstoetsing X C7-V1 (0.000-4.000)

Constructietype : Kolom

u;i;3 = -1,1 mm (Ka.C.2)

Limiet u;i;max = H/300 = 13,3 mm

UC(u;i;max) = 0,1

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,08 < 1

Toets type: 1 bouwlaag

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Profielgegevens staaf C8-V1 (0.000-2.220)

IPE200	Analyse	Staal S235	$f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
$h = 200,0 \text{ mm}$	$A = 2,85e-03 \text{ m}^2$	$W_{y,el} = 194,3e-06 \text{ m}^3$	$W_{y,pl} = 220,6e-06 \text{ m}^3$
$b = 100,0 \text{ mm}$	$I_y = 194,3e-07 \text{ m}^4$	$W_{z,el} = 284,7e-07 \text{ m}^3$	$W_{z,pl} = 446,1e-07 \text{ m}^3$
$t_f = 8,5 \text{ mm}$	$I_z = 142,4e-08 \text{ m}^4$	$A_{w,y,el} = 1,82e-03 \text{ m}^2$	$A_{w,y,pl} = 1,82e-03 \text{ m}^2$
$t_w = 5,6 \text{ mm}$	$Massa/m = 22,4 \text{ kg/m}$	$A_{w,z,el} = 1,40e-03 \text{ m}^2$	$A_{w,z,pl} = 1,40e-03 \text{ m}^2$
$r = 12,0 \text{ mm}$		$I_t = 698,0e-10 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 129,9e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C8-V1 (0.000-2.220)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 0,000 m			
$N;Ed = -13,0 \text{ kN}$	$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$	Profielklasse = 1	
	$V_z;Ed = 0,5 \text{ kN}$	$M_y;Ed = -1,2 \text{ kNm}$	
$N;Rd = 669,4 \text{ kN}$	$V_y;Rd = 247,4 \text{ kN}$	$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$	
	$V_z;Rd = 189,9 \text{ kN}$	$M_y;Rd = 51,9 \text{ kNm}$	
		$M_z;Rd = 10,5 \text{ kNm}$	

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,02 < 1

Kiptoetsing C8-V1 (0.000-2.220)

Equi. profiel: IPE200			
Maatgevende combinatie: Fu.C.5		Instab. curve Kip:a	
Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel			
Kipsteun bovenflens: N.v.t.			
Kipsteun onderflens: N.v.t.			
Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$	$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
Tabel gebruikt Fig. NB.32	$M = -1,2 \text{ kN/m}$	$MBeta = 0,0$	$q = 0,0$
Onderflens maatgevend	$X_b;lst = 0,000 \text{ m}$	$X_e;lst = 2,220 \text{ m}$	$lst = 2,220 \text{ m}$
$L_{sys} = 2,220 \text{ m}$	$L_g = 2,220 \text{ m}$	$S = 0,696 \text{ m}$	$I_{wa} = 1,2988e-08 \text{ m}^6$
$C_1 = 1,80$	$C_2 = 0,00$ (tabel)	$C_2(\text{toegepast}) = 0,00$	$C = 7,94$
$M_{cr} = 146,8 \text{ kNm}$	$k_{red} = 1,0$	$Lam\text{-rel} = 0,59$	Profielklasse 1
$\chi_{LT}(Fu.C.5) = 0,89$	$M;Ed = 1,2 \text{ kNm}$		$UC(y) = 0,03$
$\chi_{LT,Z} = 1,00$	$I_{kip} = 2,220 \text{ m}$		$UC(z) = 0,00$
$M_y;begin = -1,2 \text{ kNm}$	$M_y;eind = 0,0 \text{ kNm}$		

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,03 < 1

Stabiliteitstoetsing C8-V1 (0.000-2.220)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5			
$N;Ed = -13,5 \text{ kN}$	$N_b;Rd;Y = 656,5 \text{ kN}$	$N_b;Rd;Z = 375,6 \text{ kN}$	
Methode Y = Cons. gesch.	$Ca(y) = 0,000$	$Cb(y) = 0,000$	$L_{knik} Y = 2,220 \text{ m}$
Methode Z = Cons. gesch.	$Ca(z) = N/B$	$Cb(z) = N/B$	$L_{buc} Z = 2,220 \text{ m}$
$X_y = 0,98$		Knikcurve: A	
$X_z = 0,56$		Knikcurve: B	

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,04 < 1

Buiging & Druk C8-V1 (0.000-2.220)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5			
$N;Ed = -13,5 \text{ kN}$	Kipgevoelig Ja	Profielklasse = 1	
	$M_y;Ed = 1,2 \text{ kNm}$	$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$	
	$\Delta;M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$	$\Delta;M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$	
$M_y = -1,2 \text{ kNm}$	$M_y;Psi = 0,0 \text{ kNm}$	$M_y;s = -0,6 \text{ kNm}$	
$M_z = 0,0 \text{ kNm}$	$M_z;Psi = 0,0 \text{ kNm}$	$M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$	
$C_{my} = 0,60$	$C_{mz} = 1,00$	$C_{mLT} = 0,60$	
$K_{yy} = 0,602$	$K_{yz} = 0,630$	$K_{zy} = 0,990$	$K_{zz} = 1,050$
$K_{si;y} = 0,98$	$K_{si;z} = 0,56$	$K_{si;LT} = 0,89$	

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,06 < 1

Doorbuigingstoetsing X C8-V1 (0.000-2.220)

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Constructietype : Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

$u_i;3 = -0,5 \text{ mm (Ka.C.7)}$

Limiet $u_i;3 \text{ max} = H/300 = 7,4 \text{ mm}$

$UC(u_i;3 \text{ max}) = 0,1$

NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,06 < 1$

Profielgegevens staaf C9-V1 (0.000-3.600)

IPE200

Analyse

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$h = 200,0 \text{ mm}$

$A = 2,85e-03 \text{ m}^2$

$W_{y,el} = 194,3e-06 \text{ m}^3$

$W_{y,pl} = 220,6e-06 \text{ m}^3$

$b = 100,0 \text{ mm}$

$I_y = 194,3e-07 \text{ m}^4$

$W_{z,el} = 284,7e-07 \text{ m}^3$

$W_{z,pl} = 446,1e-07 \text{ m}^3$

$t_f = 8,5 \text{ mm}$

$I_z = 142,4e-08 \text{ m}^4$

$Aw_{y,el} = 1,82e-03 \text{ m}^2$

$Aw_{y,pl} = 1,82e-03 \text{ m}^2$

$t_w = 5,6 \text{ mm}$

$\text{Massa/m} = 22,4 \text{ kg/m}$

$Aw_{z,el} = 1,40e-03 \text{ m}^2$

$Aw_{z,pl} = 1,40e-03 \text{ m}^2$

$r = 12,0 \text{ mm}$

$I_t = 698,0e-10 \text{ m}^4$

$I_{wa} = 129,9e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C9-V1 (0.000-3.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7 op 3,600 m

Profielklasse = 1

$N;Ed = -17,0 \text{ kN}$

$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$

$M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$

$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$N;Rd = 669,4 \text{ kN}$

$V_y;Rd = 247,4 \text{ kN}$

$M_y;Rd = 51,9 \text{ kNm}$

$V_z;Rd = 189,9 \text{ kN}$

$M_z;Rd = 10,5 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.9): $UC = 0,03 < 1$

Kipstoetsing C9-V1 (0.000-3.600)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inkiem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

Tabel gebruikt NB 6.2

$q = 0,0 \text{ kN/m}$

$= 0,0$

Onderflens maatgevend

$X_b;lst = 0,000 \text{ m}$

$X_e;lst = 3,600 \text{ m}$

$lst = 3,600 \text{ m}$

$L_{sys} = 3,600 \text{ m}$

$L_g = 3,600 \text{ m}$

$S = 0,696 \text{ m}$

$I_{wa} = 1,2988e-08 \text{ m}^6$

$C_1 = 1,13$

$C_2 = 0,45 \text{ (tabel)}$

$C_2(\text{toegepast}) = 0,00$

$C = 4,15$

$M_{cr} = 47,4 \text{ kNm}$

$k_{red} = 1,0$

$\text{Lam-rel} = 1,05$

Profielklasse 1

$\chi_{i;LT}(Fu.C.2) = 0,63$

$M;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$UC(y) = 0,00$

$\chi_{i;LT,Z} = 1,00$

$l_{kip} = 3,600 \text{ m}$

$UC(z) = 0,00$

$M_y;begin = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y;eind = 0,0 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,00 < 1$

Stabiliteitstoetsing C9-V1 (0.000-3.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

$N;Ed = -17,0 \text{ kN}$

$N_b;Rd;y = 625,9 \text{ kN}$

$N_b;Rd;z = 183,4 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

$Ca(y) = 0,000$

$C_b(y) = 0,000$

$L_{knik Y} = 3,600 \text{ m}$

Methode Z = Cons. gesch.

$Ca(z) = N/B$

$C_b(z) = N/B$

$L_{buc Z} = 3,600 \text{ m}$

$X_y = 0,94$

Knikcurve: A

$X_z = 0,27$

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,09 < 1$

Buiging & Druk C9-V1 (0.000-3.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

$N;Ed = -17,0 \text{ kN}$

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

$M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta\alpha;M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta\alpha;M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y;\Psi_i = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y;s = 0,0 \text{ kNm}$

$M_z = 0,0 \text{ kNm}$

$M_z;\Psi_i = 0,0 \text{ kNm}$

$M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 0,95$

$C_{mz} = 1,00$

$C_{mLT} = 0,95$

$K_{yy} = 0,957$

$K_{yz} = 0,678$

$K_{zy} = 0,987$

$K_{zz} = 1,130$

Hasselerharm Holding bv

Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Ksi;y = 0,94

Ksi;z = 0,27

Ksi;LT = 1,00

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,09 < 1

Doorbuigingstoetsing X C9-V1 (0.000-3.600)

Constructietype : Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

u_i;3 = -1,1 mm (Ka.C.3)Limiet u_i;max = H/300 = 12,0 mmUC(u_i;max) = 0,1

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,10 < 1

Profielgegevens staaf C10-V1 (0.000-3.140)

UNP220 (90 grad.)

Analyse

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²

h = 220,0 mm

A = 3,74e-03 m²W_y;el = 244.6e-06 m³W_y;pl = 291.4e-06 m³

b = 80,0 mm

I_y = 269.1e-07 m⁴W_z;el = 334.7e-07 m³W_z;pl = 643.9e-07 m³t_f = 12,5 mmI_z = 196.0e-08 m⁴A_w;y;el = 1.99e-03 m²A_w;y;pl = 1.99e-03 m²t_w = 9,0 mm

Massa/m = 29,4 kg/m

A_w;z;el = 2.01e-03 m²A_w;z;pl = 2.01e-03 m²

r = 12,5 mm

I_t = 158.2e-09 m⁴I_{wa} = 168.3e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C10-V1 (0.000-3.140)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 3,140 m

Profielklasse = 1

N_i;Ed = -12,7 kNV_y;Ed = 0,0 kNM_y;Ed = 0,0 kNmV_z;Ed = 0,0 kNM_z;Ed = 0,0 kNmN_i;Rd = 879,8 kNV_y;Rd = 269,8 kNM_yRd = 68,5 kNmV_z;Rd = 273,0 kNM_zRd = 15,1 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,01 < 1

Doorbuigingstoetsing X C10-V1 (0.000-3.140)

Constructietype : Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

u_i;3 = -0,3 mm (Ka.C.5)Limiet u_i;max = H/300 = 10,5 mmUC(u_i;max) = 0,0

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,03 < 1

Profielgegevens staaf C11-V1 (0.000-0.900)

UNP220 (90 grad.)

Analyse

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²

h = 220,0 mm

A = 3,74e-03 m²W_y;el = 244.6e-06 m³W_y;pl = 291.4e-06 m³

b = 80,0 mm

I_y = 269.1e-07 m⁴W_z;el = 334.7e-07 m³W_z;pl = 643.9e-07 m³t_f = 12,5 mmI_z = 196.0e-08 m⁴A_w;y;el = 1.99e-03 m²A_w;y;pl = 1.99e-03 m²t_w = 9,0 mm

Massa/m = 29,4 kg/m

A_w;z;el = 2.01e-03 m²A_w;z;pl = 2.01e-03 m²

r = 12,5 mm

I_t = 158.2e-09 m⁴I_{wa} = 168.3e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C11-V1 (0.000-0.900)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 0,900 m

Profielklasse = 1

N_i;Ed = -13,7 kNV_y;Ed = 0,1 kNM_y;Ed = 0,0 kNmV_z;Ed = 0,0 kNM_z;Ed = 0,1 kNmN_i;Rd = 879,8 kNV_y;Rd = 269,8 kNM_yRd = 68,5 kNmV_z;Rd = 273,0 kNM_zRd = 15,1 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,02 < 1

Doorbuigingstoetsing X C11-V1 (0.000-0.900)

Constructietype : Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

u_i;3 = -0,1 mm (Ka.C.7)Limiet u_i;max = H/300 = 3,0 mmUC(u_i;max) = 0,0

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,03 < 1

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Profielgegevens staaf C12-V1 (0.000-3.600)

UNP220 (90 grad.)	Analyse	Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm ²	
h = 220,0 mm	A = 3,74e-03 m ²	Wy,el = 244.6e-06 m ³	Wy,pl = 291.4e-06 m ³
b = 80,0 mm	Iy = 269.1e-07 m ⁴	Wz,el = 334.7e-07 m ³	Wz,pl = 643.9e-07 m ³
tf = 12,5 mm	Iz = 196.0e-08 m ⁴	Aw,y,el = 1.99e-03 m ²	Aw,y,pl = 1.99e-03 m ²
tw = 9,0 mm	Massa/m = 29,4 kg/m	Aw,z,el = 2.01e-03 m ²	Aw,z,pl = 2.01e-03 m ²
r = 12,5 mm		It = 158.2e-09 m ⁴	Iwa = 168.3e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C12-V1 (0.000-3.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 0,000 m			
N _i Ed = -14,4 kN	Vy,Ed = 0,0 kN	Profielklasse = 1	
	Vz,Ed = 0,0 kN	My,Ed = 0,0 kNm	
N _i Rd = 879,8 kN	Vy,Rd = 269,8 kN	Mz,Ed = 0,1 kNm	
	Vz,Rd = 273,0 kN	MyRd = 68,5 kNm	
		MzRd = 15,1 kNm	

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,02 < 1

Doorbuigingstoetsing X C12-V1 (0.000-3.600)

Constructietype : Kolom	Toets type: 1 bouwlaag
u _i ;3 = -1,1 mm (Ka.C.3)	
Limiet u _i ;max = H/300 = 12,0 mm	
UC(u _i ;max) = 0,1	
NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,10 < 1	

Profielgegevens staaf C13-V1 (0.000-1.320)

UNP220 (90 grad.)	Analyse	Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm ²	
h = 220,0 mm	A = 3,74e-03 m ²	Wy,el = 244.6e-06 m ³	Wy,pl = 291.4e-06 m ³
b = 80,0 mm	Iy = 269.1e-07 m ⁴	Wz,el = 334.7e-07 m ³	Wz,pl = 643.9e-07 m ³
tf = 12,5 mm	Iz = 196.0e-08 m ⁴	Aw,y,el = 1.99e-03 m ²	Aw,y,pl = 1.99e-03 m ²
tw = 9,0 mm	Massa/m = 29,4 kg/m	Aw,z,el = 2.01e-03 m ²	Aw,z,pl = 2.01e-03 m ²
r = 12,5 mm		It = 158.2e-09 m ⁴	Iwa = 168.3e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C13-V1 (0.000-1.320)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 1,320 m			
N _i Ed = -13,6 kN	Vy,Ed = 0,1 kN	Profielklasse = 1	
	Vz,Ed = 0,0 kN	My,Ed = 0,0 kNm	
N _i Rd = 879,8 kN	Vy,Rd = 269,8 kN	Mz,Ed = 0,1 kNm	
	Vz,Rd = 273,0 kN	MyRd = 68,5 kNm	
		MzRd = 15,1 kNm	

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,02 < 1

Doorbuigingstoetsing X C13-V1 (0.000-1.320)

Constructietype : Kolom	Toets type: 1 bouwlaag
u _i ;3 = -0,4 mm (Ka.C.7)	
Limiet u _i ;max = H/300 = 4,4 mm	
UC(u _i ;max) = 0,1	
NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,08 < 1	

Profielgegevens staaf C14-V1 (0.000-4.500)

UNP220 (90 grad.)	Analyse	Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm ²	
h = 220,0 mm	A = 3,74e-03 m ²	Wy,el = 244.6e-06 m ³	Wy,pl = 291.4e-06 m ³
b = 80,0 mm	Iy = 269.1e-07 m ⁴	Wz,el = 334.7e-07 m ³	Wz,pl = 643.9e-07 m ³
tf = 12,5 mm	Iz = 196.0e-08 m ⁴	Aw,y,el = 1.99e-03 m ²	Aw,y,pl = 1.99e-03 m ²
tw = 9,0 mm	Massa/m = 29,4 kg/m	Aw,z,el = 2.01e-03 m ²	Aw,z,pl = 2.01e-03 m ²
r = 12,5 mm		It = 158.2e-09 m ⁴	Iwa = 168.3e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C14-V1 (0.000-4.500)

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 0,000 m

$N_{i,Ed} = -14,4$ kN

$V_{y,Ed} = 0,0$ kN

$V_{z,Ed} = 0,0$ kN

$N_{i,Rd} = 879,8$ kN

$V_{y,Rd} = 269,8$ kN

$V_{z,Rd} = 273,0$ kN

Profielklasse = 1

$M_{y,Ed} = 0,0$ kNm

$M_{z,Ed} = 0,1$ kNm

$M_{y,Rd} = 68,5$ kNm

$M_{z,Rd} = 15,1$ kNm

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,02 < 1

Doorbuigingstoetsing X C14-V1 (0.000-4.500)

Constructietype : Kolom

$u_{i,3} = -1,1$ mm (Ka.C.3)

Limiet $u_{i,max} = H/300 = 15,0$ mm

UC($u_{i,max}$) = 0,1

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,08 < 1

Toets type: 1 bouwlaag

Profielgegevens staaf C16-V1 (0.000-7.673)

C20

Analyse

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235$ N/mm²

$h = 20,0$ mm

$A = 0,31e-03$ m²

$W_{y,el} = 785,4e-09$ m³

$W_{y,pl} = 133,3e-08$ m³

$b = 20,0$ mm

$I_y = 785,4e-11$ m⁴

$W_{z,el} = 785,4e-09$ m³

$W_{z,pl} = 133,3e-08$ m³

$t_f = 0,0$ mm

$I_z = 785,4e-11$ m⁴

$A_{w,y,el} = 2,36e-04$ m²

$A_{w,y,pl} = 2,36e-04$ m²

$t_w = 0,0$ mm

Massa/m = 2,5 kg/m

$A_{w,z,el} = 2,36e-04$ m²

$A_{w,z,pl} = 2,36e-04$ m²

$r = 0,0$ mm

$I_t = 157,1e-10$ m⁴

$I_{wa} = 0,0e-02$ m⁶

Doorsnedetoetsing C16-V1 (0.000-7.673)

Maatgevende combinatie: Fu.C.6 op 0,000 m

$N_{i,Ed} = 0,3$ kN

$V_{y,Ed} = 0,0$ kN

$V_{z,Ed} = 0,0$ kN

$N_{i,Rd} = 73,8$ kN

$V_{y,Rd} = 32,0$ kN

$V_{z,Rd} = 32,0$ kN

Profielklasse = 1

$M_{y,Ed} = 0,0$ kNm

$M_{z,Ed} = 0,0$ kNm

$M_{y,Rd} = 0,3$ kNm

$M_{z,Rd} = 0,3$ kNm

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,00 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C16-V1 (0.000-7.673)

Constructietype : Dak

$w_{i,c} = 0,0$ mm

$w_{i,1} = 0,0$ mm ($x = 0,000$ mm; Ka.C.(w1))

$w_{i,3} = 0,0$ mm ($x = 0,000$ mm; Ka.C.1)

$w_{i,tot} = 0,0$ mm

$w_{i,max} = 0,0$ mm

Limiet $w_{i,max} = L/250 = 30,7$ mm

UC($w_{i,max}$) = 0,0

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,00 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$w_{i,2} = 0,0$ mm

($w_{i,2} + w_{i,3}$) = 0,0 mm

Limiet ($w_{i,2} + w_{i,3}$) = $L/250 = 30,7$ mm

UC($w_{i,2} + w_{i,3}$) = 0,0

Doorbuigingstoetsing Z" C16-V1 (0.000-7.673)

Constructietype : Dak

$w_{i,c} = 0,0$ mm

$w_{i,1} = 0,0$ mm ($x = 7,673$ mm; Ka.C.(w1))

$w_{i,3} = 0,0$ mm ($x = 7,673$ mm; Ka.C.1)

$w_{i,tot} = 0,0$ mm

$w_{i,c} = 0,0$ mm ($x = 7,673$ m)

$w_{i,max} = 0,0$ mm

Limiet $w_{i,max} = L/250 = 30,7$ mm

UC($w_{i,max}$) = 0,0

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,00 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$w_{i,2} = 0,0$ mm

($w_{i,2} + w_{i,3}$) = 0,0 mm

Limiet ($w_{i,2} + w_{i,3}$) = $L/250 = 30,7$ mm

UC($w_{i,2} + w_{i,3}$) = 0,0

Profielgegevens staaf C22-V1 (0.000-5.000)

UNP240

Analyse

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235$ N/mm²

$h = 240,0$ mm

$A = 4,23e-03$ m²

$W_{y,el} = 299,8e-06$ m³

$W_{y,pl} = 357,6e-06$ m³

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

b = 85,0 mm	ly = 359.8e-07 m ⁴	Wz;el = 395.2e-07 m ³	Wz;pl = 759.7e-07 m ³
tf = 13,0 mm	Iz = 247.5e-08 m ⁴	Aw;y;el = 2.20e-03 m ²	Aw;y;pl = 2.20e-03 m ²
tw = 9,5 mm	Massa/m = 33,2 kg/m	Aw;z;el = 2.31e-03 m ²	Aw;z;pl = 2.31e-03 m ²
r = 13,0 mm		It = 194.4e-09 m ⁴	Iwa = 255.1e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C22-V1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.8 op 0,000 m

N;Ed = 0,1 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	Profielklasse = 1
	Vz;Ed = 1,3 kN	My;Ed = -1,2 kNm
N;Rd = 994,0 kN	Vy;Rd = 298,1 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
	Vz;Rd = 313,7 kN	MyRd = 84,0 kNm
		MzRd = 17,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,01 < 1

Kiptoetsing C22-V1 (0.000-5.000)

Equi. profiel: UNP240

Maatgevende combinatie: Fu.C.8

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

Onderflens maatgevend

Lsys = 5,000 m

C1 = 2,16

Mcr = 130,9 kNm

Lamda;M = 0,80

Chi;LT(Fu.C.8) = 0,47

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = -1,2 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,03 < 1

Beperk. eind: Gesteund

M = -1,2kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 5,000 m

C2 = 0,89 (tabel)

kred = 1,0

Lamda;T = 0,20

M;Ed = 1,2 kNm

Ikip = 5,000 m

My;eind = 0,0 kNm

Instab. curve Kip;d

b-eff(Begin) = 0,001

MBeta = 0,0

Xe;lst = 5,000 m

S = 0,584 m

C2(toegepast) = 0,00

Lamda;MT = 1,00

b-eff(Eind) = 0,001

q = 0,4

lst = 5,000 m

Iwa = 2.5514e-08 m⁶

C = 7,24

Profielklasse 1

UC(y) = 0,03

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C22-V1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -0,1 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,80

Xz = 0,17

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,00 < 1

Nb;Rd;y = 794,0 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 165,1 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: C

Knikcurve: C

Lknik Y = 5,000 m

Lbuc Z = 5,000 m

Buiging & Druk C22-V1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -0,1 kN

My = -1,1 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,53

Kyy = 0,531

Ksi;y = 0,80

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,03 < 1

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 1,2 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,600

Ksi;z = 0,17

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 0,6 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,53

Kzy = 1,000

Ksi;LT = 0,46

Kzz = 1,001

Doorbuigingstoetsing Z' C22-V1 (0.000-5.000)

Constructietype : Vloer

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,2 mm (x = 3,000 mm; Fr.C.(w1))

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

$w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 3,000 \text{ mm}$; Qu.C.1)

$w_{\text{tot}} = 0,2 \text{ mm}$

$w_{\text{max}} = 0,2 \text{ mm}$

Limiet $w_{\text{max}} = L/250 = 20,0 \text{ mm}$

UC(w_{max}) = 0,0

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,01 < 1

$w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 2,000 \text{ mm}$; Fr.C.6)

($w_2 + w_3$) = 0,0 mm

Limiet ($w_2 + w_3$) = $L/333 = 15,0 \text{ mm}$

UC($w_2 + w_3$) = 0,0

Doorbuigingstoetsing Z" C22-V1 (0.000-5.000)

Constructietype : Vloer

$w_c = 0,0 \text{ mm}$

$w_1 = 0,2 \text{ mm}$ ($x = 3,000 \text{ mm}$; Fr.C.(w1))

$w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 3,000 \text{ mm}$; Qu.C.1)

$w_{\text{tot}} = 0,2 \text{ mm}$

$w_{\text{max}} = 0,2 \text{ mm}$

Limiet $w_{\text{max}} = L/250 = 20,0 \text{ mm}$

UC(w_{max}) = 0,0

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,01 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$w_2 = 0,0 \text{ mm}$

$w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 2,000 \text{ mm}$; Fr.C.6)

($w_2 + w_3$) = 0,0 mm

Limiet ($w_2 + w_3$) = $L/333 = 15,0 \text{ mm}$

UC($w_2 + w_3$) = 0,0

Profielgegevens staaf C23-V1 (0.000-5.000)

UNP220 (90 grad.)

Analyse

$h = 220,0 \text{ mm}$

$A = 3,74e-03 \text{ m}^2$

$b = 80,0 \text{ mm}$

$I_y = 269,1e-07 \text{ m}^4$

$t_f = 12,5 \text{ mm}$

$I_z = 196,0e-08 \text{ m}^4$

$t_w = 9,0 \text{ mm}$

Massa/m = 29,4 kg/m

$r = 12,5 \text{ mm}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$W_{y,el} = 244,6e-06 \text{ m}^3$

$W_{y,pl} = 291,4e-06 \text{ m}^3$

$W_{z,el} = 334,7e-07 \text{ m}^3$

$W_{z,pl} = 643,9e-07 \text{ m}^3$

$A_{w,y,el} = 1,99e-03 \text{ m}^2$

$A_{w,y,pl} = 1,99e-03 \text{ m}^2$

$A_{w,z,el} = 2,01e-03 \text{ m}^2$

$A_{w,z,pl} = 2,01e-03 \text{ m}^2$

$I_t = 158,2e-09 \text{ m}^4$

$I_{wa} = 168,3e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C23-V1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.8 op 2,500 m

$N_{\text{Ed}} = 0,0 \text{ kN}$

$V_{y,\text{Ed}} = 0,0 \text{ kN}$

$V_{z,\text{Ed}} = 0,0 \text{ kN}$

$N_{\text{Rd}} = 879,8 \text{ kN}$

$V_{y,\text{Rd}} = 269,8 \text{ kN}$

$V_{z,\text{Rd}} = 273,0 \text{ kN}$

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,07 < 1

Profielklasse = 1

$M_{y,\text{Ed}} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{z,\text{Ed}} = 1,1 \text{ kNm}$

$M_{y,\text{Rd}} = 68,5 \text{ kNm}$

$M_{z,\text{Rd}} = 15,1 \text{ kNm}$

Doorbuigingstoetsing Z' C23-V1 (0.000-5.000)

Constructietype : Vloer

$w_c = 0,0 \text{ mm}$

$w_1 = 5,8 \text{ mm}$ ($x = 2,500 \text{ mm}$; Fr.C.(w1))

$w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 2,500 \text{ mm}$; Qu.C.1)

$w_{\text{tot}} = 5,8 \text{ mm}$

$w_{\text{max}} = 5,8 \text{ mm}$

Limiet $w_{\text{max}} = L/250 = 20,0 \text{ mm}$

UC(w_{max}) = 0,3

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,29 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$w_2 = 0,0 \text{ mm}$

$w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 2,500 \text{ mm}$; Fr.C.2)

($w_2 + w_3$) = 0,0 mm

Limiet ($w_2 + w_3$) = $L/333 = 15,0 \text{ mm}$

UC($w_2 + w_3$) = 0,0

Doorbuigingstoetsing Z" C23-V1 (0.000-5.000)

Constructietype : Vloer

$w_c = 0,0 \text{ mm}$

$w_1 = 5,8 \text{ mm}$ ($x = 2,500 \text{ mm}$; Fr.C.(w1))

$w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 2,500 \text{ mm}$; Qu.C.1)

$w_{\text{tot}} = 5,8 \text{ mm}$

$w_{\text{max}} = 5,8 \text{ mm}$

Limiet $w_{\text{max}} = L/250 = 20,0 \text{ mm}$

UC(w_{max}) = 0,3

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,29 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$w_2 = 0,0 \text{ mm}$

$w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 2,500 \text{ mm}$; Fr.C.2)

($w_2 + w_3$) = 0,0 mm

Limiet ($w_2 + w_3$) = $L/333 = 15,0 \text{ mm}$

UC($w_2 + w_3$) = 0,0

Profielgegevens staaf C24-V1 (0.000-7.673)

28-3-2017 23:05:11

MatrixFrame® 5.3 SP2

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

C20	Analyse	Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$	
$h = 20,0 \text{ mm}$	$A = 0,31\text{e-}03 \text{ m}^2$	$W_{y,el} = 785.4\text{e-}09 \text{ m}^3$	$W_{y,pl} = 133.3\text{e-}08 \text{ m}^3$
$b = 20,0 \text{ mm}$	$I_y = 785.4\text{e-}11 \text{ m}^4$	$W_{z,el} = 785.4\text{e-}09 \text{ m}^3$	$W_{z,pl} = 133.3\text{e-}08 \text{ m}^3$
$t_f = 0,0 \text{ mm}$	$I_z = 785.4\text{e-}11 \text{ m}^4$	$A_{w,y,el} = 2.36\text{e-}04 \text{ m}^2$	$A_{w,y,pl} = 2.36\text{e-}04 \text{ m}^2$
$t_w = 0,0 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 2,5 \text{ kg/m}$	$A_{w,z,el} = 2.36\text{e-}04 \text{ m}^2$	$A_{w,z,pl} = 2.36\text{e-}04 \text{ m}^2$
$r = 0,0 \text{ mm}$		$I_t = 157.1\text{e-}10 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 0.0\text{e-}02 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C24-V1 (0.000-7.673)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m

$N;Ed = 7,0 \text{ kN}$	$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$	Profielklasse = 1
	$V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$	$M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
$N;Rd = 73,8 \text{ kN}$	$V_y;Rd = 32,0 \text{ kN}$	$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
	$V_z;Rd = 32,0 \text{ kN}$	$M_y;Rd = 0,3 \text{ kNm}$
		$M_z;Rd = 0,3 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,09 < 1

Profielgegevens staaf C25-V1 (0.000-5.000)

UNP240	Analyse	Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$	
$h = 240,0 \text{ mm}$	$A = 4,23\text{e-}03 \text{ m}^2$	$W_{y,el} = 299.8\text{e-}06 \text{ m}^3$	$W_{y,pl} = 357.6\text{e-}06 \text{ m}^3$
$b = 85,0 \text{ mm}$	$I_y = 359.8\text{e-}07 \text{ m}^4$	$W_{z,el} = 395.2\text{e-}07 \text{ m}^3$	$W_{z,pl} = 759.7\text{e-}07 \text{ m}^3$
$t_f = 13,0 \text{ mm}$	$I_z = 247.5\text{e-}08 \text{ m}^4$	$A_{w,y,el} = 2.20\text{e-}03 \text{ m}^2$	$A_{w,y,pl} = 2.20\text{e-}03 \text{ m}^2$
$t_w = 9,5 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 33,2 \text{ kg/m}$	$A_{w,z,el} = 2.31\text{e-}03 \text{ m}^2$	$A_{w,z,pl} = 2.31\text{e-}03 \text{ m}^2$
$r = 13,0 \text{ mm}$		$I_t = 194.4\text{e-}09 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 255.1\text{e-}10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C25-V1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.8 op 5,000 m

$N;Ed = 0,3 \text{ kN}$	$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$	Profielklasse = 1
	$V_z;Ed = -1,3 \text{ kN}$	$M_y;Ed = -1,2 \text{ kNm}$
$N;Rd = 994,0 \text{ kN}$	$V_y;Rd = 298,1 \text{ kN}$	$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
	$V_z;Rd = 313,7 \text{ kN}$	$M_y;Rd = 84,0 \text{ kNm}$
		$M_z;Rd = 17,9 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,02 < 1

Kiptoetsing C25-V1 (0.000-5.000)

Equi. profiel: UNP240

Maatgevende combinatie: Fu.C.8

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklern. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	$b_{eff}(\text{Begin}) = 0,001$	$b_{eff}(\text{Eind}) = 0,001$
Tabel gebruikt Fig. NB.32	$M = -1,2 \text{ kN/m}$	$M_{Beta} = 0,0$	$q = 0,4$
Onderflens maatgevend	$X_b;I_{st} = 0,000 \text{ m}$	$X_e;I_{st} = 5,000 \text{ m}$	$I_{st} = 5,000 \text{ m}$
$L_{sys} = 5,000 \text{ m}$	$L_g = 5,000 \text{ m}$	$S = 0,584 \text{ m}$	$I_{wa} = 2.5514\text{e-}08 \text{ m}^6$
$C1 = 2,16$	$C2 = 0,89 \text{ (tabel)}$	$C2(\text{toegepast}) = 0,00$	$C = 7,25$
$M_{cr} = 130,9 \text{ kNm}$	$k_{red} = 1,0$		Profielklasse 1
$\lambda_{mda};M = 0,80$	$\lambda_{mda};T = 0,20$	$\lambda_{mda};MT = 1,00$	
$\chi_{i,LT}(Fu.C.8) = 0,47$	$M;Ed = 1,2 \text{ kNm}$		$UC(y) = 0,03$
$\chi_{i,LT};Z = 1,00$	$I_{kip} = 5,000 \text{ m}$		$UC(z) = 0,00$
$M_y;begin = 0,0 \text{ kNm}$	$M_y;eind = -1,2 \text{ kNm}$		

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,03 < 1

Stabiliteitstoetsing C25-V1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

$N;Ed = -0,4 \text{ kN}$	$N_b;Rd;y = 794,0 \text{ kN}$	$N_b;Rd;z = 165,1 \text{ kN}$	
Methode Y = Cons. gesch.	$Ca(y) = 0,000$	$Cb(y) = 0,000$	$L_{knik} Y = 5,000 \text{ m}$
Methode Z = Cons. gesch.	$Ca(z) = N/B$	$Cb(z) = N/B$	$L_{buc} Z = 5,000 \text{ m}$
$X_y = 0,80$		$K_{nikcurve} = C$	
$X_z = 0,17$		$K_{nikcurve} = C$	

Hasselerharm Holding bv			
Projectnaam	Heerink Zelhem	Projectnummer	1020 -802
Omschrijving	gevel as 1	Constructeur	afh
Opdrachtgever	Lansink Systeembouw bv	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	Z:\BTH projecten\1020Lansink systeembouw bv\802\gevel as 1.mxf		

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,00 < 1$

Buiging & Druk C25-V1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

$N;Ed = -0,4 \text{ kN}$

$M_y = -1,1 \text{ kNm}$

$M_z = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 0,53$

$K_{yy} = 0,531$

$K_{si;y} = 0,80$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,03 < 1$

Kipgevoelig Ja

$M_y;Ed = 1,2 \text{ kNm}$

$\Delta;M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$

$M_z;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mz} = 1,00$

$K_{yz} = 0,601$

$K_{si;z} = 0,17$

Profielklasse = 1

$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta;M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y;s = 0,6 \text{ kNm}$

$M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mLT} = 0,53$

$K_{zy} = 0,999$

$K_{si;LT} = 0,46$

$K_{zz} = 1,002$

Doorbuigingstoetsing Z' C25-V1 (0.000-5.000)

Constructietype : Vloer

$w;c = 0,0 \text{ mm}$

$w;1 = 0,2 \text{ mm}$ ($x = 2,000 \text{ mm}$; Fr.C.(w1))

$w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 2,000 \text{ mm}$; Qu.C.1)

$w;tot; = 0,2 \text{ mm}$

$w;max = 0,2 \text{ mm}$

Limiet $w;max = L/250 = 20,0 \text{ mm}$

$UC(w;max) = 0,0$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,01 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 3,000 \text{ mm}$; Fr.C.6)

$(w;2+w;3) = 0,0 \text{ mm}$

Limiet $(w;2+w;3) = L/333 = 15,0 \text{ mm}$

$UC(w;2+w;3) = 0,0$

Doorbuigingstoetsing Z" C25-V1 (0.000-5.000)

Constructietype : Vloer

$w;c = 0,0 \text{ mm}$

$w;1 = 0,2 \text{ mm}$ ($x = 2,000 \text{ mm}$; Fr.C.(w1))

$w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 2,000 \text{ mm}$; Qu.C.1)

$w;tot; = 0,2 \text{ mm}$

$w;max = 0,2 \text{ mm}$

Limiet $w;max = L/250 = 20,0 \text{ mm}$

$UC(w;max) = 0,0$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,01 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 3,000 \text{ mm}$; Fr.C.6)

$(w;2+w;3) = 0,0 \text{ mm}$

Limiet $(w;2+w;3) = L/333 = 15,0 \text{ mm}$

$UC(w;2+w;3) = 0,0$

Wind op toffvel

$$q_w = 0,64 \text{ kN/m}^2$$

Kolom an B IPE 200 $h = 3,60 \text{ m}$

Belasting uit zoldervloer: $P_B = 14,58 \text{ kN}$ (Bk 8)
 $V_B = 39,06 \text{ kN}$ "

Belasting uit dak: $P_B = 10,33 / 1,22 = 8,47 \text{ kN}$ (Bk 50)

Windbelasting: $q = 5,00 \times 0,64 = 3,20 \times 1,1 = 3,52 \text{ kN/m}^2$

DL: $1,22 P_B + 0,95 V_B + 1,01 \text{ Wind}$

$$N_{dl} = 1,22 \times (14,58 + 8,47) = 29,12 \text{ kN}$$

$$+ 0,95 \times 39,06 = \underline{37,10} "$$

$$65,22 \text{ kN}$$

$$M_w = \frac{1}{8} \times 3,52 \times 3,60^2 = 5,70 \times 1,01 = 5,76 \text{ kNm}$$

electr. berekening Bk 73 v

Kolom an C: Neem IPE 220

Kolom an D: IPE 220 $h = 5,82 \text{ m}$

PB: uit dak: $8,47 \text{ kN}$

eg. overkroon: $2,00 "$
 $10,47 \text{ kN}$

electr. berekening
Bk 76 v

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

kolom as 1 - B
Lansink Systeembouw bv

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: IPE140

Breedte	b	73 mm	Oppervlak	As	1.64e+03 mm ²
Hoogte	h	140 mm	Systeemplengte	Lsys	3.600 m
Flensdikte	tf	6.9 mm	Lijfdikte	tw	4.7 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	773.2e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	123.1e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	883.4e+02 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	192.5e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-65.2 kN	-65.2 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	3.6 kN/m	3.6 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	6.4 kN	-6.4 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.600 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	1.000 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	386.01 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	142.39 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	103.69 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	20.76 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	4.52 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.2 -		
	0.00 -	q	3.55 kN/m
Maatgevend veld		ist	0.00 -
Boven	0.000 - 3.600 m	Lg	3.600 m
Lsys	3.600 m	lwa	1.9814e-09 m^6
S	0.459 m	C2 (Tabel)	0.450 -
C1	1.130 -	C	3.824 -
C2 (Toegepast)	0.000 -	kred	1.000 -
Mcr	14.50 kNm		
lkip	3.600 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	IPE140 -			
Knik curve Y'		a -	Knik curve Z'	b
	Ncr;y	865.55 kN		Ncr;z
Methode Y		Cons. Gesch. -	Methode Z	930.97 kN
	Lbuc;y	3.600 m		Gebruiker -
	Lam;y	0.668 -		1.000 m
	Chi;y	0.862 -		Lam;z
				0.644 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:	Chi;z
	Nb;Rd;y	332.87 kN		0.814 -
				B -
			Nb;Rd;z	314.37 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

kolom as 1 - B
Lansink Systeembouw bv

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil

Kiptorsie gevoelig

IPE140 -

Ja -

Doorsnedeklasse

My;max 5.75 kNm
My;Ed; A 0.00 kNm
Mb;Rd;y 11.05 kNm
Delta;My 0.00 kNm
My;Psi 0.00 kNm
My;0 5.75 kNm
Mcr 14.50 kNm
Cm;y 0.950 -
Cm;LT 0.950 -
Kyy 1.037 -
Kyz 0.686 -
X;y 0.862 -
Lam;LT 1.196 -
X;LT 0.532 -

1 -
Mz;max 0.00 kNm
Mz;Ed; B 0.00 kNm
Mb;Rd;z 4.52 kNm
Delta;Mz 0.00 kNm
Mz;Psi 0.00 kNm
Mz;0 0.00 kNm
Cm;z 1.000 -
Kzz 1.143 -
Kzy 0.981 -
X;z 0.814 -

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9) 0.17 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12) Y axis 0.28 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12) Z axis 0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17) Y axis 0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17) Z axis 0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46) Y axis 0.20 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46) Z axis 0.21 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62) 0.74 OK

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54) Bovenflens 0.52 OK

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

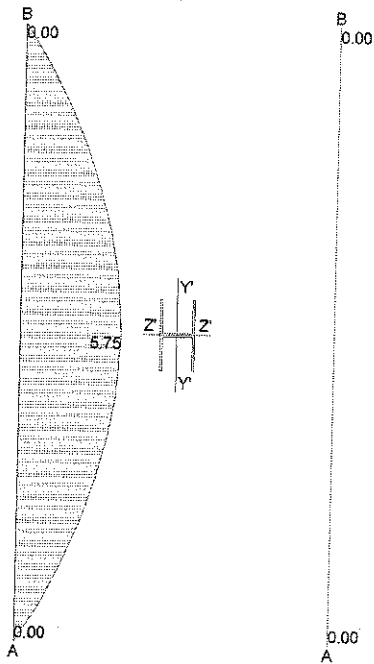
Projectnaam
Omschrijving kolom as 1 - B
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

1. STAALKOLOM MOMENTLIJNEN

Diagram van moment rond Y'- en Z'-as
Systeemplengte = 3.600 m



Projectnaam
Omschrijving kolom as 1 - D
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer 1020 - 802
Constructeur afh
Eenheden m, kN, kNm

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)**PROFIELGEGEVENS: UNP220**

Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	3.74e+03 mm ²
Hoogte	h	220 mm	Systeemplengte	Lsys	5.820 m
Flensdikte	tf	12.5 mm	Lijfdikte	tw	9.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	244.6e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	334.7e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	291.4e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	643.9e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-10.5 kN	-10.5 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	3.6 kN/m	3.6 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	10.3 kN	-10.3 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	L _{eff} Y	5.820 m	
Kniklengte Z'-as	L _{eff} Z	1.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)

Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)

Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)

Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)

Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)

Nc;Rd	879.77 kN
Vc;y;Rd	269.82 kN
Vc;z;Rd	273.04 kN
Mc;y;Rd	68.48 kNm
Mc;z;Rd	15.13 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:

Tabel gebruikt

Maatgevend veld

Geen -	
NB 6.2 -	
0.00 -	
Boven	0.000 - 5.820 m
Lsys	5.820 m
S	0.526 m
C1	1.130 -
C2 (Toegepast)	0.000 -
Mcr	45.98 kNm
Ikip	5.820 m

Kipsteunen onderflens:

Geen -	
q	3.55 kN/m
0.00 -	
Ist	5.820 m
Lg	5.820 m
Iwa	1.6832e-08 m ⁶
C2 (Tabel)	0.450 -
C	3.690 -
kred	1.000 -

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel

Knik curve Y'

Methode Y

Kip instab. curve:

UNP220 -	
c -	
Ncr;y	1646.33 kN
Cons. Gesch. -	
Lbuc;y	5.820 m
Lam;y	0.731 -
Chi;y	0.705 -
C -	
Nb;Rd;y	620.59 kN

Knik curve Z'

Methode Z

Kip instab. curve:

c	
Ncr;z	4061.43 kN
Gebruiker -	
Lbuc;z	1.000 m
Lam;z	0.465 -
Chi;z	0.862 -
C -	
Nb;Rd;z	758.47 kN

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

kolom as 1 - D
Lansink Systeembouw bv

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil

Kiptorsie gevoelig

UNP220 -

Ja -

Doorsnedeklasse

My;max	15.03 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm
Mb;Rd;y	23.27 kNm
Delta;My	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm
My;0	15.03 kNm
Mcr	45.98 kNm
Gm;y	0.950 -
Cm;LT	0.950 -
Kyy	0.959 -
Kyz	0.602 -
X;y	0.705 -
Lam;LT	1.297 -
X;LT	0.340 -

	1 -
Mz;max	0.00 kNm
Mz;Ed; B	-0.00 kNm
Mb;Rd;z	15.13 kNm
Delta;Mz	0.00 kNm
Mz;Psi	0.00 kNm
Mz;0	0.00 kNm
Cm;z	1.000 -
Kzz	1.004 -
Kzy	0.999 -
X;z	0.862 -

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.1)		0.23 OK
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.01 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.22 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.02 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.01 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.66 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.65 OK
----------------------	------------	---------

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

Projectnaam
Omschrijving
Opdrachtgever
Bestand

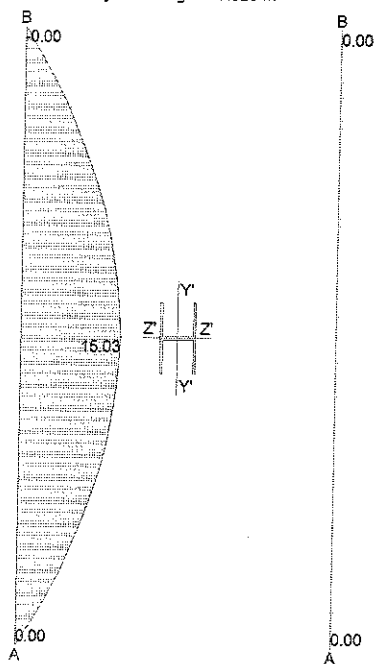
kolom as 1 - D
Lansink Systeembouw bv

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

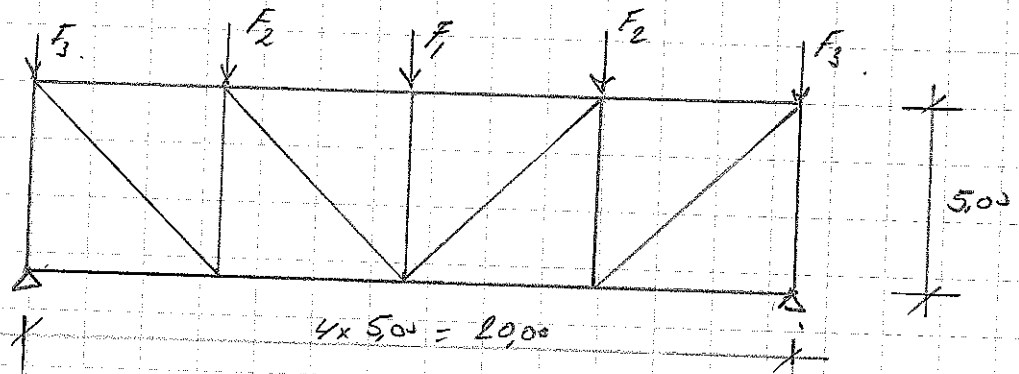
1. STAALKOLOM MOMENTLIJNEN

Diagram van moment rond Y- en Z-as
Systeemplengte = 5.820 m



Windverbanden.

1) dakvlak - 2 verbanden.



$$p_w = 0,64 \text{ kN/m}^2$$

Verdeling: 1 verband. drukkrachten-factor 98
2 verband. zuigkrachten-factor 95

Drukkrachten maatgevend!

$$F_1 = (5,00 \times 0,64 \times 0,8 = 2,56) \times 98/2 = 9,78 \text{ kN}$$

$$\psi = 1,35 \times 0,75 = 1,01 = 990 \text{ kN}$$

$$F_2 = 2,56 \times 5,62/2 = 7,20 \times 1,01 = 7,26 \text{ kN}$$

$$F_3 = 2,56 \times 1/2 \times 4,00/2 = 3,0 \times 1,01 = 3,10 \text{ kN}$$

$$R = 4,95 + 7,26 + 3,10 = 15,31 \text{ kN}$$

$$M = (15,31 - 3,10) \times 10,00 - 7,26 \times 5,00 = 85,8 \text{ kNm}$$

$$D = T = \frac{85,8}{5,00} = 17,16 \text{ kN} - \text{lijgt portalen!}$$

gunstiger dan eg + j.

WERK 802.
BLAD 78

Vertikalen: $\square 60/4$

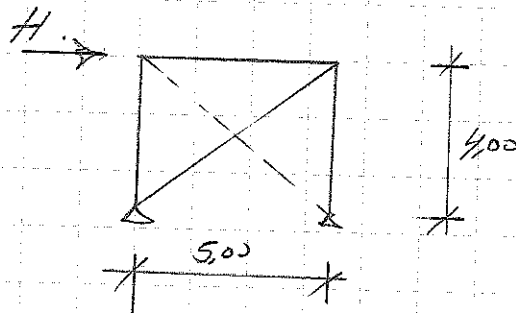
$$N'd = - (15,31 - 3,10) = - 12,21 \text{ kN}$$

electr. berekening blz 79 v

Schoren: $N_d = 12,21 \sqrt{2} = 11,24 \text{ kN}$

$A_{ben} = 74 \text{ mm}^2$ Neem D20 met spanner.?

2) gevel - per langzijvel & verbanden



$H = 15,31 \text{ kN}$

kolmraoche = $\pm 15,31 \times 4,00 / 5,00 = \pm 12,25 \text{ kN}$
gunstiger dan S_n

Bovenrand: $N_d = -15,31 \text{ kN}$. Neem $\square 60/4$
 $\gamma = 0,44 < 1$

Schoren: $N_d = 6,71 / 5,00 \times 15,31 = 20,54 \text{ kN}$

$A_{ben} = 88 \text{ mm}^2$ Neem D20 met spanner.?

Projectnaam
Omschrijving drukstaaf windverband
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)**PROFIELGEGEVENS: KW60/4**

Breedte	b	60 mm	Oppervlak	As	8.88e+02 mm²
Hoogte	h	60 mm	Systeemplengte	Lsys	5.000 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	153.8e+02 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	153.8e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	185.7e+02 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	185.7e+02 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN 10210-1)		Vloegrens staal	fy 235N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-12.2 kN	-12.2 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	1.000 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	208.74 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	60.26 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	60.26 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	4.36 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	4.36 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.4 -		
	0.00 -	F	0.00 kN
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 5.000 m		0.00 -
	Lsys 5.000 m	Ist	5.000 m
	S 0.037 m	Lg	5.000 m
	C1 1.040 -	Iwa	3.6177e-10 m⁴
	C2 (Toegepast) 0.000 -	C2 (Tabel)	0.420 -
	Mcr 0.00 kNm	C	0.000 -
	Ikip 5.000 m	kred	1.000 -

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	KW60/4 -		
Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
	Ncr;y 38.26 kN		Ncr;z 956.39 kN
Methode Y	Cons. Gesch. -	Methode Z	Gebruiker -
	Lbuc;y 5.000 m		Lbuc;z 1.000 m
	Lam;y 2.336 -		Lam;z 0.467 -
	Chi;y 0.167 -		Chi;z 0.934 -
Kip instab. curve:	A -	Kip instab. curve:	A -
	Nb;Rd;y 34.82 kN		Nb;Rd;z 195.00 kN

Projectnaam
Omschrijving drukstaaf windverband
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil

Kiptorsie gevoelig

KW60/4 -

Nee -

Doorsnedeklasse

1 -

My;max 0.00 kNm
My;Ed; A 0.00 kNm
Mb;Rd;y 4.36 kNm
Delta;My 0.00 kNm
My;Psi 0.00 kNm
My;0 0.00 kNm
Mcr 0.00 kNm
Cm;y 1.000 -
Cm;LT 1.000 -
Kyy 1.281 -
Kyz 0.610 -
X;y 0.167 -
Lam;LT 0.000 -
X;LT 1.000 -

Mz;max 0.00 kNm
Mz;Ed; B 0.00 kNm
Mb;Rd;z 4.36 kNm
Delta;Mz 0.00 kNm
Mz;Psi 0.00 kNm
Mz;0 0.00 kNm

Cm;z 1.000 -

Kzz 1.017 -
Kzy 0.768 -
X;z 0.934 -

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9) 0.06 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12) Y axis 0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12) Z axis 0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17) Y axis 0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17) Z axis 0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46) Y axis 0.35 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46) Z axis 0.06 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62) 0.35 OK

Kip

Kip NVT, i.v.m. geen buiging
Kip NVT, i.v.m. geen buiging

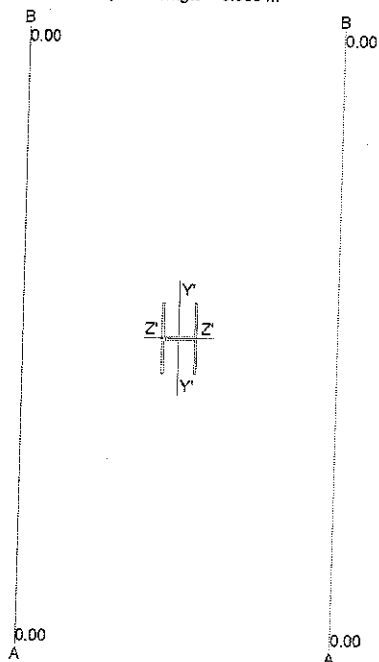
Projectnaam
Omschrijving drukstaaf windverband
Opdrachtgever Lansink Systeembouw bv
Bestand

Projectnummer
Constructeur
Eenheden

1020 - 802
afh
m, kN, kNm

1. STAALKOLOM MOMENTLIJNEN

Diagram van moment rond Y'- en Z'-as
Systeemplengte = 5.000 m



Wapening funderingsplaat volgens NEN-EN 1992-1-1

Poerfundering langsgevels

twee maatgevende belastingscombinaties

BC1 permanente belasting met sneeuw

BC2 permanente belasting met wind

Berekening met BC1

poerfundering

algemene gegevens

afmeting poer	$b * l$	1200 x 1600 mm ²
dikte	h	200 mm
kolomafmeting	$k_x * k_y$	400 x 400 mm ²
betrouwbaarheidsklasse	RC	1
referentieperiode	T_{ref}	15 jaar
belastingsfactor	$\gamma_{f,q}$	1.00
belastingsfactor	$\gamma_{f,g;normaal}$	1.08
belastingsfactor	$\gamma_{f,g;gunstig}$	1.0

belastingen : FuC 3

vert = 50.60 kN

Horizontaal = 27.62 kN

G grond op plaat

$$(1,20 \times 1,60 - 0,40 \times 0,40) \times 0,50 \times 18 = 15.84 \text{ kN}$$

$$(0,18 \times 5,60) \times 0,50 \times 18 = 9.07 \text{ kN}$$

$$\text{totaal} = 24.91 \text{ kN}$$

EG poer

$$(1,20 \times 1,60 \times 0,2 \times 24) + (0,4 \times 0,4 \times 0,5 \times 24) = 11.33 \text{ kN}$$

belasting betonrand

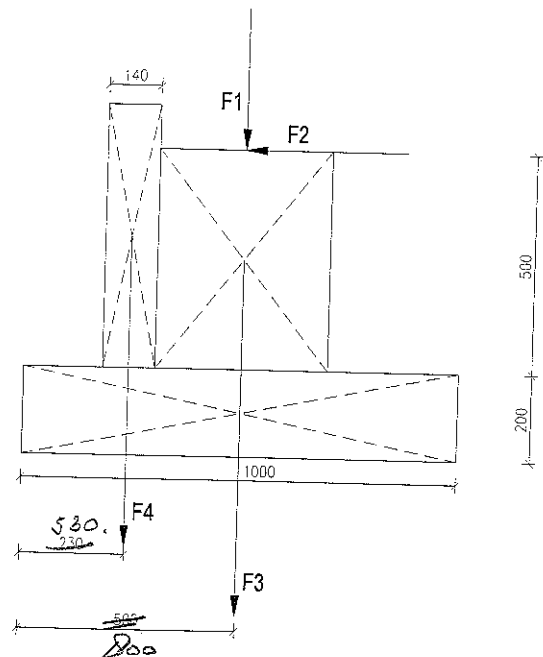
$$2.63 \times 5,00 = 13.0 \text{ kN}$$

Verticaal :

$$\begin{aligned} F_1 &= 50.60 \text{ kN} \\ F_3 &= (24.91 + 11.33) * 1.08 = 39.13 \text{ kN} \\ F_4 &= 13.0 * 1.08 = 14.04 \\ F_{\text{totaal}} &= 103.77 \text{ kN} \end{aligned}$$

Horizontaal:

$$F_2 = 27.62 \text{ kN}$$



$$\Sigma F_i \times Z_i = 89.13 \times 0.80 - 27.62 \times 0.70 + 14.04 \times 0.53 = 59.41 \text{ kNm}$$

$$z = 59.41 / 103.77 = 0.58\text{m} > \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 1.60 = 0.27$$

$$a = 3 \times z = 1.74 > 1.60$$

$$\sigma_{\text{grond}} = 103.77 / (1.2 \times 1.60) + (103.77 \times 0.22 \times 6) / (1.60^2 \times 1.20) = 53.67 + 44.28 = 97.95 \text{ kN/m}^2$$

Wapening poer

algemene betongegevens

breedte	b	1000 mm
hoogte	h	200 mm
betonkwaliteit		C20/25
	f'_b	15 N/mm ²
	f_b	1,2 N/mm ²
	f_{bm}	2,3 N/mm ²

staalkwaliteit

FeB 500 HWL

f_s	435 N/mm ²
-------	-----------------------

milieuklasse

2 XC2

toegepaste betondekking

boven	30 mm
onder	35 mm

$$M = \frac{1}{2} \times 53.67 \times 0.8^2 + 44.28 \times 0.80^2 / 3 = 26.62 \text{ kNm}$$

$$b = 1.00 \text{ m} \quad h = 200 \quad d = 160 \quad A_s = 392 \text{ mm}^2$$

neem min. Ø 10 -150 (FeB 500)

Berekening met BC2

WERK
BLAD

1020-802

82

Poerfundering as 2 maatgevend

algemene gegevens

afmeting poer	$b \cdot l$	1200 x 1600 mm ²
dikte	h	200 mm
kolomafmeting	$k_x \cdot k_y$	400 x 400 mm ²
betrouwbaarheidsklasse		RC 1
referentieperiode	T_{ref}	15 jaar
belastingsfactor	$\gamma_f; q$	1.08
belastingsfactor	$\gamma_f; g; normaal$	1.0
belastingsfactor	$\gamma_f; g; gunstig$	1.0

belastingen (FC1)

verticaal : -- 2.31 kN

horizontaal: 7.50 kN

G grond op plaat: 24.91 kN

EG poer: 11.33 kN

belasting betonrand

$2.63 \times 5,00 = 13.0 \text{ kN (nvt)}$

Verticaal :

F_1	=	- 2.31 kN
F_3	= 24.91 + 11.33	= 36.24 kN
F_4	=	13.0 kN
F_{totaal}	=	46.93 kN

Horizontaal:

$F_2 = -7.50 \text{ kN}$

$$\Sigma F_i \times Z_i = 46.93 \times 0.8 - 7.50 \times .70 = 32.30 \text{ kNm}$$

$$z = 32.30 / 46.93 = 0.69 \text{ m} > \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 1,600 = 0,27$$

$$a = 3 \times z = 2.07 > \frac{1}{2} \times b = 0,8 \text{ (voldoet)}$$

Max gronddruk bedraagt 98.0 kN/m². Deze waarde is op zijn toelaatbaarheid voor bouwbegin te controleren.

WERK 802.

BLAD

Poer an 2-l

$$N'd = 62,21 \text{ kN / (6 k 12)}$$

$$q_{fm} : 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \cdot 29 = 5,80 \text{ kN}$$

$$V_{gr} = 62,21 \cdot \text{kN/m}^2 \cdot \text{acc}$$

$$M'd = 1/8 \times 1,00 \times 62,21 = 7,78 \text{ kNm}$$

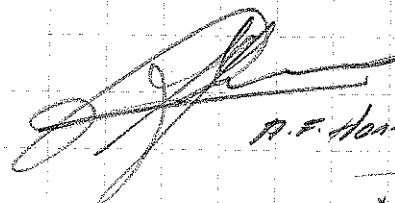
$$b = 100 \quad h = 200 \quad d = 160 \quad A = 170 \text{ mm}^2$$

Neem #7 Ø-150.

Poer an 3-C

gunstiger dan 2-l: dezelfde uitvoering!

Oldenzaal, 19-03-17


P.F. Hasselerharm