

Statische berekening opbouw

Projectnummer: 18448
Omschrijving: Nieuwbouw woning Waversveld te Toldijk
Documentnummer: 18448-S01
Datum: 13 juni 2018
Gewijzigd: -
Status: Definitief
Opdrachtgever: Loggs Houtbouw

Adviseur: ing. C.F. Veenink
c.veenink@constabel.nl | 06 – 39 14 25 48

Colofon

Opdrachtgever

Loggs Houtbouw
dhr. C. van de Capelle
Horalaan 155
6721 KM Bennekom

Architect

Hasselaar Architecten
dhr. A. Hasselaar
Vossenweg 3
6721 BM Bennekom

Opsteller rapportage

conStabiel | Adviseurs in Bouwtechniek

Opsteller: ing. C.F. Veenink

Interne controle: ing. O. Sarfaty

Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
1. Algemene constructiegegevens	4
2. Belastingaannee	5
3. Berekening	6
3.1 Sporen	7
3.2 Nokgording	15
3.3 Gording	24
3.4 Kolommen onder nokgording	32
3.5 Kolommen onder gording	33
3.6 Balklaag verdiepingsvloer	35
3.7 Moerbalk verdiepingsvloer	36
3.8 Kolommen onder verdiepingsvloer	37
3.9 Gewichtsberekening	38

1. Algemene constructiegegevens

Omschrijving bouwwerk

Het betreft de nieuwbouw van een vrijstaande woning.

Bouwkundige tekeningen

Deze berekening is gebaseerd op de bouwkundige tekeningen van Hasselaar Architecten d.d. 26-04-2018.

Gegevens derden

Voor deze berekening is gebruik gemaakt van de houtconstructietekeningen van Kontio d.d. 29-05-2018.

Uitgangspunten

Gebruikte normen:	NEN-EN Eurocode-serie	
Gebouwfunctie:	Niet in een woongebouw gelegen woning	
Gevolgklasse:	CC 1	
Ontwerp levensduur klasse:	3	
Ontwerp levensduur:	50 jaar	
Belastingfactoren:	permanent gunstig:	0,90
	permanent ongunstig niet dominant:	1,08
	permanent ongunstig dominant:	1,22
	veranderlijk:	1,35

Wind over- en onderdruk: Er is gerekend met een gesloten bouwwerk zonder dominante openingen.

Stabiliteit

De stabiliteit wordt voorzien door schijfwerking van de vloer en het dakvlak in combinatie met de HSB-wanden en logg-wanden. In beide richtingen zijn ruim voldoende wanden aanwezig, een rekenkundige controle is niet vereist.

Brand

Het pand bestaat uit slechts een brandcompartiment en grenst niet aan een ander compartiment en er zijn geen vluchtwegen. Voor de constructie geldt geen brandwerendheidseis.

Materialen

Beton:	Sterkteklasse:	C30/37
	Milieuklasse:	XC2 tenzij anders aangegeven
	Wapening:	B500
Hout:	Kwaliteit gezaagd hout:	C24
	Kwaliteit gelamineerd hout:	GL30c

Constructie onderdelen

Kapconstructie:	In het werk getimmerde sporenkap.
Verdiepingsvloer:	Houten balklaag met underlayment.
Beganegrondvloer:	Hectar funderingsvloer dik 160mm conform separate berekening en tekening conStabel.
Fundering:	Fundering op staal door middel van plaatfundering. Fundering op een vaste laag met een conusweerstand groter of gelijk aan 4MN/m ² . Eventuele slechte lagen onder het ontgravingsniveau verwijderen en vervolgens weer aanbrengen in lagen van maximaal 30cm die elk mechanisch afgetrild dienen te worden tot een conuswaarde van minimaal 4MN/m ² is bereikt.

2. Belastingaanneمة

Windbelasting	Windgebied	III	$\Psi_0 = 0$					
	Terreincategorie	II onbebouwd	$\Psi_1 = 0,2$					
	h =	7,1 m	$\Psi_2 = 0$					
	q_p	= 0,62 kN/m ²						
Coëfficiënten gevel	zone A	zone B	zone C	zone D	zone E			
	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,50			
Coëfficiënten hellend dak	zone F	zone G	zone H	zone I	zone J			
	-0,50	0,70	-0,50	0,70	-0,20	0,40	-0,40	-0,50
Coëfficiënten inwendige druk	intern							
	0,20	-0,30						
Sneeuwbelasting								
Zadeldak symmetrisch	dakhelling 1	30 graden	$\mu_1 = 0,80$	$Q_{sn;k} =$	0,56 kN/m ²			
Dakconstructie								
Dakhelling	30 graden							
Eigen gewicht pannendak	0,65 / cos	30	=	0,75 kN/m ²	(grondvlak)			
Verdiepingsvloer								
Eigen gewicht balklaag				0,30 kN/m ²				
Plafond				0,10	-			
Vloerhout				0,10	-			
Fermacell Estrich				0,30	-			
Totaal permanente belasting				0,80 kN/m ²				
Veranderlijke belasting				1,75 kN/m ²		$\Psi_0 = 0,4$		
Verplaatsbare scheidingswanden				0,50	-	$\Psi_1 = 0,5$		
				2,25 kN/m ²		$\Psi_2 = 0,3$		
Hectar funderingsvloer								
Betonvloer op zand	dik	160	mm	4,00 kN/m ²				
Afwerklaag	dik	70	mm	1,40	-			
Totaal permanente belasting				5,40 kN/m ²				
Veranderlijke belasting				1,75 kN/m ²		$\Psi_0 = 0,4$		
Verplaatsbare scheidingswanden				0,50	-	$\Psi_1 = 0,5$		
				2,25 kN/m ²		$\Psi_2 = 0,3$		
Wanden								
HSB-wand				0,50 kN/m ²				
HSB-gevel				1,00 kN/m ²				

3. Berekening

3.1 Sporen

belastingbreedte 0,6 m

Belastingen q_1

permanent	0,60	*	0,75	=	0,45 kN/m
sneeuw I	0,60	*	0,56	=	0,34 kN/m
sneeuw II	0,60	*	0,56	=	0,34 kN/m
wind	0,60	*	0,70	* 0,62 =	0,26 kN/m

Belastingen q_2

permanent	0,60	*	0,75	=	0,45 kN/m
sneeuw I	0,60	*	0,56	=	0,34 kN/m
sneeuw II	0,60	*	0,56	* 0,50 =	0,17 kN/m
wind	0,60	*	-0,10	* 0,62 =	-0,04 kN/m

Toepassen: 42x290 h.o.h. 600mm

Technosoft Raamwerken release 6.14

11 jun 2018

Project...: 18448
Onderdeel: Sporen
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 11/06/2018
Bestand...: P:\18448\conStabiel\Statische berekening\sporen.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

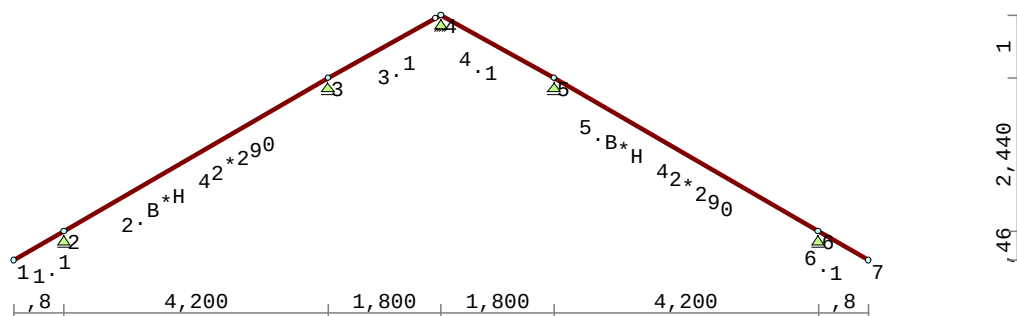
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt Omschrijving E-modulus[N/mm2] S.M. S.M.verhoogd Pois. Uitz. coëff

1 C24 11000 3.5 4.2 0.00 5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 42*290	1:C24	1.2180e+04	8.5361e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	42	290	145.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 42*290



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	12.800	0.460
2	0.800	0.460	7	13.600	0.000
3	5.000	2.900			
4	6.800	3.900			
5	8.600	2.900			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 42*290	NDM	NDM	0.923
2	2	3	1:B*H 42*290	NDM	NDM	4.857
3	3	4	1:B*H 42*290	NDM	ND -	2.059
4	4	5	1:B*H 42*290	NDM	NDM	2.059
5	5	6	1:B*H 42*290	NDM	NDM	4.857
6	6	7	1:B*H 42*290	NDM	NDM	0.923

VASTE STEUNPUNTEN

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

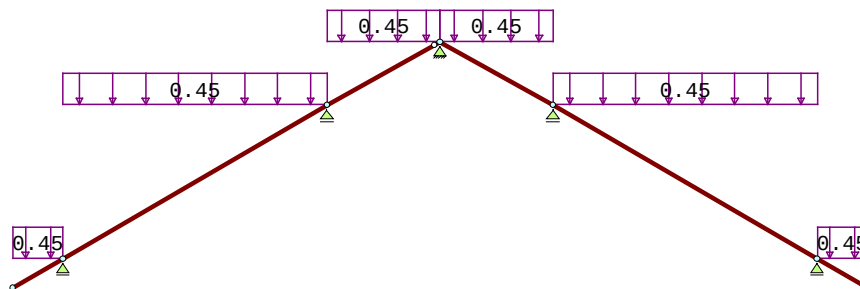
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Sneeuw I	22 Sneeuw A
3	Sneeuw II	22 Sneeuw A
4	Wind	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

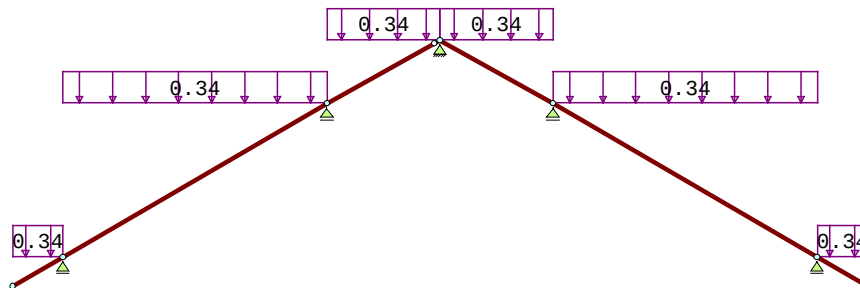
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-0.45	-0.45	0.000	0.000			

REACTIES		1e orde		B.G:1 Permanente belasting	
Kn.	X	Z	M		
2		1.33			
3		2.12			
4	0.00	0.04			
5		2.12			
6		1.33			
	0.00	6.92	: Som van de reacties		
	0.00	-6.92	: Som van de belastingen		

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw I



STAAFBELASTINGEN

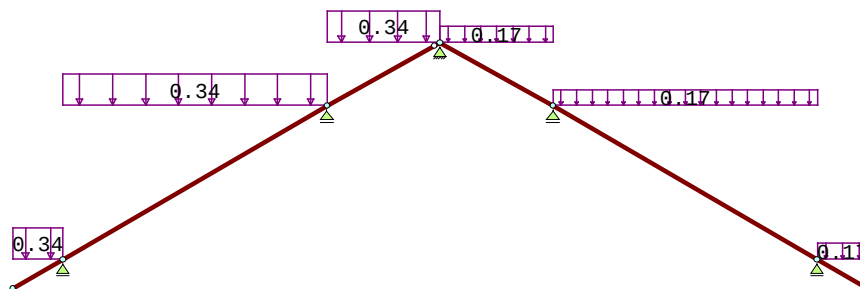
B.G:2 Sneeuw I

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES		1e orde		B.G:2 Sneeuw I	
Kn.	X	Z	M		
2		0.89			
3		1.41			
4	0.00	0.02			
5		1.41			
6		0.89			
	0.00	4.62	: Som van de reacties		
	0.00	-4.62	: Som van de belastingen		

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw II



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw II

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

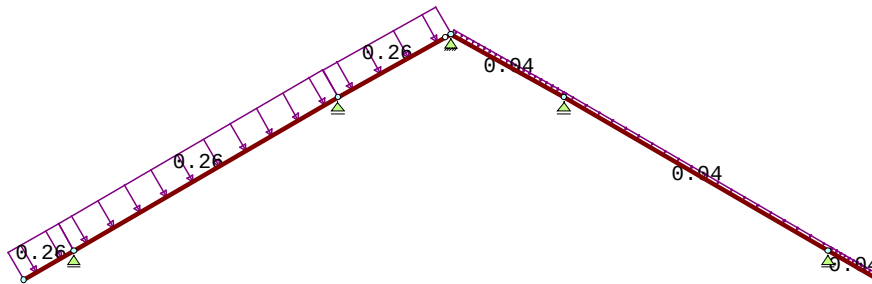
1e orde

B.G:3 Sneeuw II

Kn.	X	Z	M
2		0.89	
3		1.41	
4	0.00	0.02	
5		0.71	
6		0.44	
	0.00	3.47	: Som van de reacties
	0.00	-3.47	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	0.04	0.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.04	0.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.04	0.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:4 Wind

Kn.	X	Z	M
2		0.91	
3		1.42	
4	-1.17	-0.47	
5		-0.22	
6		-0.14	
	-1.17	1.50	: Som van de reacties
	1.17	-1.50	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening

BEREKENINGSTATUS

B.C. Iteratie Status

7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.08	2 Extr	1.35							
2 Fund.	1	Perm	1.08	3 Extr	1.35							
3 Fund.	1	Perm	1.08	4 Extr	1.35							
4 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							
5 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr	1.00							
6 Kar.	1	Perm	1.00	4 Extr	1.00							
7 Quas.	1	Perm	1.00									
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

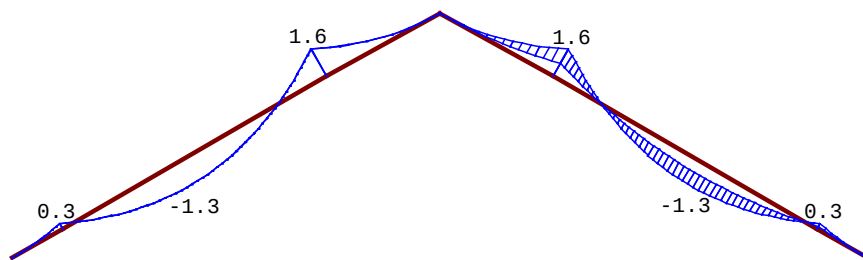
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

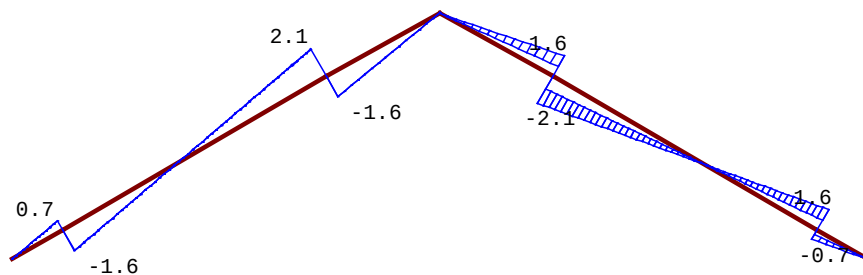
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

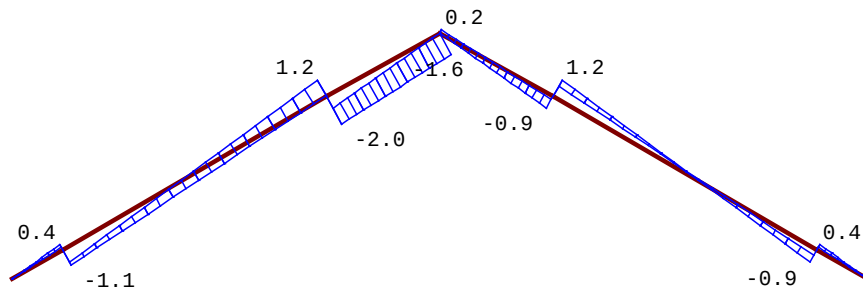
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

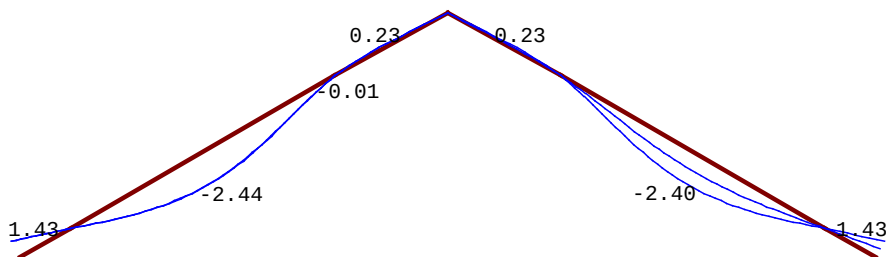
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			2.63	2.65		
3			4.20	4.20		
4	-1.58	0.00	-0.60	0.07		
5			1.99	4.20		
6			1.24	2.63		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.92	0;0.923
		onder:	0.92	0;0.923
2	1.0*h	boven:	4.86	4.857
		onder:	4.86	4.857
3	1.0*h	boven:	2.06	2.059
		onder:	2.06	2.059
4	1.0*h	boven:	2.06	0;2.059
		onder:	2.06	0;2.059

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
5	1.0*h	boven: onder:	4.86 4.857 4.86 4.857
6	1.0*h	boven: onder:	0.92 0.923 0.92 0.923

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel, y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}		
1	42	290	923	923	923	11.0	76.1	0.187	1.291	0.2	0.506	1.432	1.024	0.487
2	42	290	4857	4857	4857	58.0	400.6	0.984	6.793	0.2	1.05224.224	0.701	0.021	
3	42	290	2059	2059	2059	24.6	169.8	0.417	2.880	0.2	0.599	4.905	0.973	0.113
4	42	290	2059	2059	2059	24.6	169.8	0.417	2.880	0.2	0.599	4.905	0.973	0.113
5	42	290	4857	4857	4857	58.0	400.6	0.984	6.793	0.2	1.05224.224	0.701	0.021	
6	42	290	923	923	923	11.0	76.1	0.187	1.291	0.2	0.506	1.432	1.024	0.487

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	l _{ef, y} [mm]	σ _{my, crit} [N/mm²]	λ _{rel, my}	k _{crit, y}
1	922	686	51.20	0.68	1.00
2	4857	4712	7.45	1.79	0.31
3	0	1708	20.55	1.08	0.75
4	2059	1708	20.55	1.08	0.75
5	2914	5437	6.46	1.93	0.27
6	0	686	51.20	0.68	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.04
Staafl	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.52
Staafl	3	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.22
Staafl	4	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.33)	0.21
Staafl	5	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.33)	0.50
Staafl	6	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.04

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u _{bij} [mm]	Toelaatbaar *l	u _{fin, net} [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	923	Ja Nee	7 1	-1.1	-7.4 0.008	-2.0	-7.4 0.008
2	Dak	4857	Nee Nee	7 1	-1.8	-19.4 0.004	-3.3	-19.4 0.004
3	Dak	2059	Nee Nee	7 1	0.2	8.2 0.004	0.3	8.2 0.004
4	Dak	2059	Nee Nee	7 1	0.2	8.2 0.004	0.3	8.2 0.004
5	Dak	4857	Nee Nee	7 1	-1.8	-19.4 0.004	-3.3	-19.4 0.004
6	Dak	923	Nee Ja	7 1	-1.1	-7.4 0.008	-2.0	-7.4 0.008

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	923	Ja Nee	6 1	-1.4	-7.4 0.008
2	Dak	4857	Nee Nee	6 1	-2.4	-19.4 0.004
3	Dak	2059	Nee Nee	6 1	0.2	8.2 0.004
4	Dak	2059	Nee Nee	4 1	0.2	8.2 0.004
5	Dak	4857	Nee Nee	4 1	-2.4	-19.4 0.004
6	Dak	923	Nee Ja	4 1	-1.4	-7.4 0.008

3.2 Nokgording

Reactie uit sporen

$$Q_g = 0,04 / 0,60 = 0,07 \text{ kN/m}$$

$$Q_{sn} = 0,02 / 0,60 = 0,03 \text{ kN/m}$$

$$Q_w = 0,47 / 0,60 = 0,78 \text{ kN/m}$$

Toepassen: 115x270 gelamineerd

Technosoft Liggers release 6.25a

11 jun 2018

Project.....: 18448 -
Onderdeel....: Nokgording
Constructeur.: Christiaan Veenink
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 11/06/2018
Bestand.....: P:\18448\conStabiel\Statische berekening\nokgording.dlw

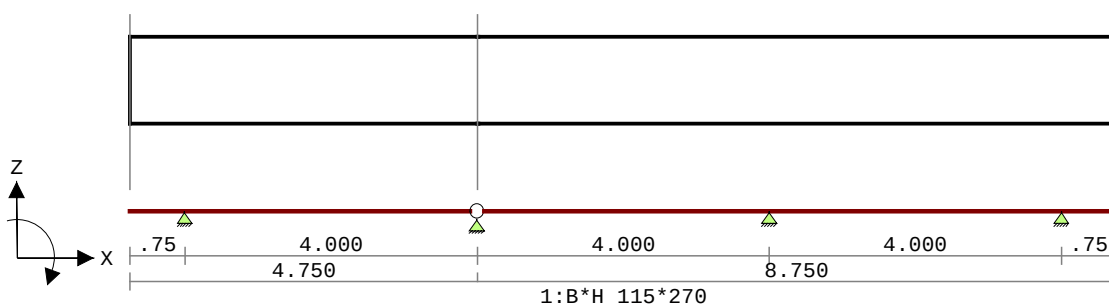
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.750	0.750
2	0.750	4.750	4.000
3	4.750	8.750	4.000
4	8.750	12.750	4.000
5	12.750	13.500	0.750

MATERIALEN

Mt Omschrijving E-modulus[N/mm²] S.M. S.M.verhoogd Pois. Uitz. coëff

1 GL30c 13000 3.9 4.7 0.00 5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 115*270	1:GL30c	3.1050e+04	1.8863e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	115	270	135.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.750	4.750	1:B*H 115*270	0.000	1:B*H 115*270	0.000
2	4.750	13.500	8.750	1:B*H 115*270	0.000	1:B*H 115*270	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	4.750	4.750	0:Scharnier		
2	4.750	13.500	8.750	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 115*270



BELASTINGGEVALLEN

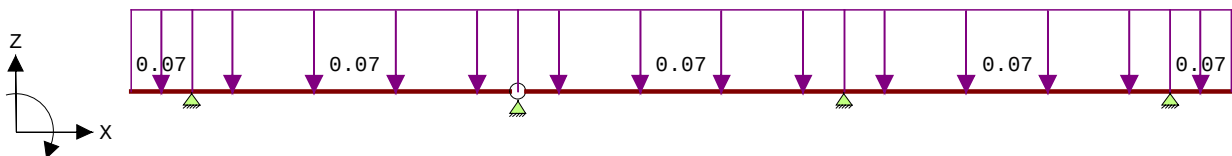
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Sneeuw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Sneeuw	22 Sneeuw A
3	Wind	7 Wind van links onderdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



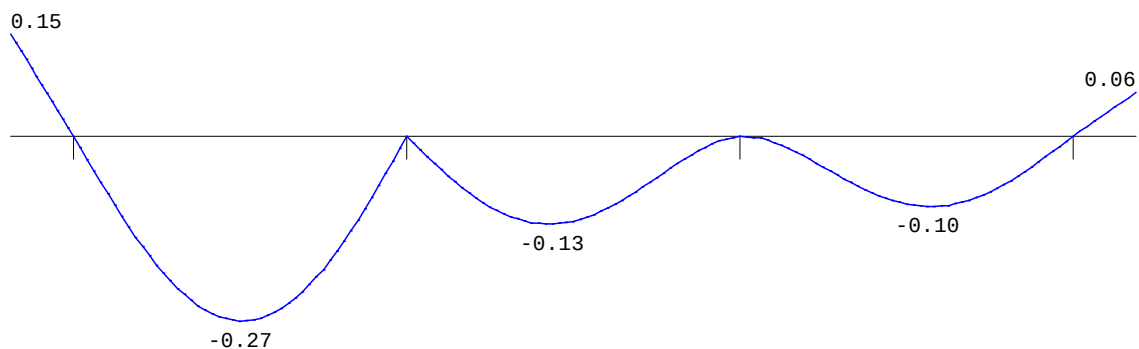
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.070	-0.070		0.000	0.750
2	1:q-last		-0.070	-0.070		0.750	4.000
3	1:q-last		-0.070	-0.070		4.750	4.000
4	1:q-last		-0.070	-0.070		8.750	4.000
5	1:q-last		-0.070	-0.070		12.750	0.750

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES

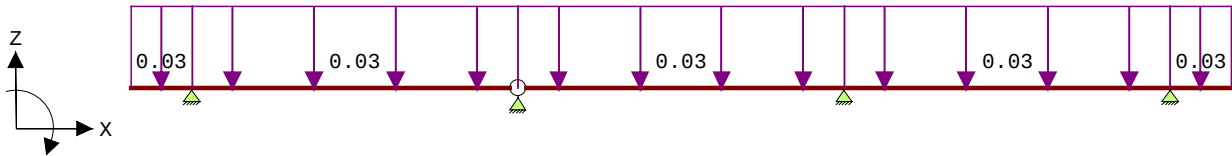
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.61	0.00
2	0.74	0.00
3	1.05	0.00
4	0.50	0.00

2.91 : (absoluut) grootste som reacties
-2.91 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Sneeuw



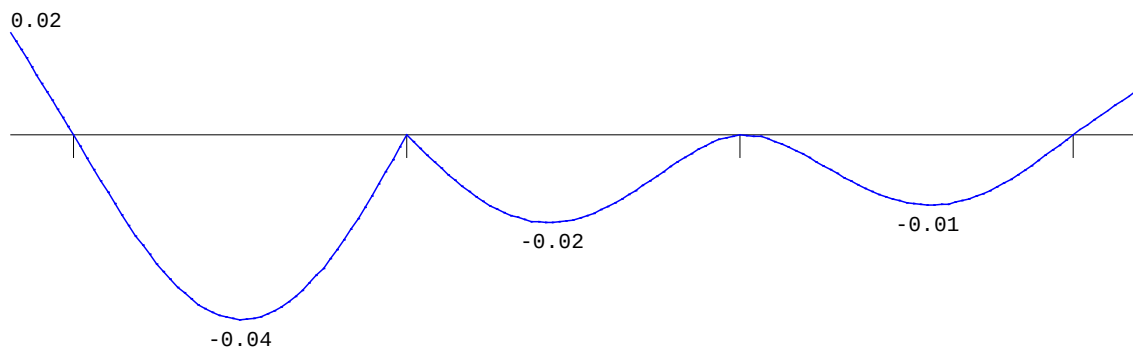
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.030	-0.030		0.000	0.750
2	1:q-last		-0.030	-0.030		0.750	4.000
3	1:q-last		-0.030	-0.030		4.750	4.000
4	1:q-last		-0.030	-0.030		8.750	4.000
5	1:q-last		-0.030	-0.030		12.750	0.750

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Sneeuw



REACTIES

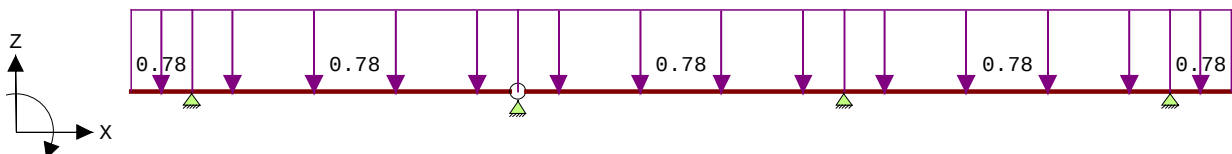
Ligger:1 B.G:2 Sneeuw

Stp	F	M
1	0.08	0.00
2	0.10	0.00
3	0.15	0.00
4	0.07	0.00

0.40 : (absoluut) grootste som reacties
-0.40 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind



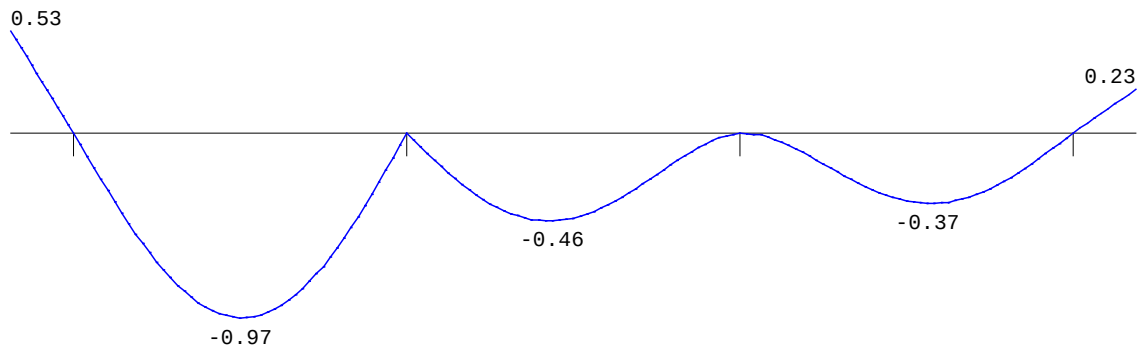
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.780	-0.780		0.000	0.750
2	1:q-last		-0.780	-0.780		0.750	4.000
3	1:q-last		-0.780	-0.780		4.750	4.000
4	1:q-last		-0.780	-0.780		8.750	4.000
5	1:q-last		-0.780	-0.780		12.750	0.750

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:3 Wind



REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind

Stp	F	M
1	2.20	0.00
2	2.69	0.00
3	3.82	0.00
4	1.82	0.00
10.53 : (absoluut) grootste som reacties		
-10.53 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

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

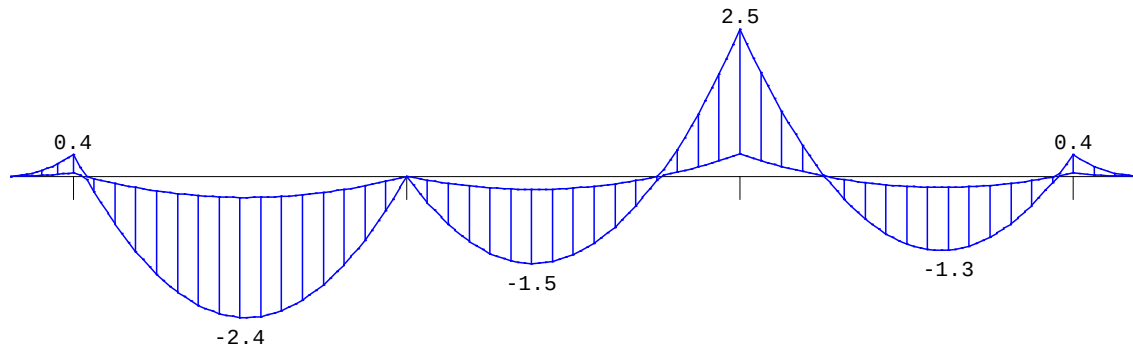
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

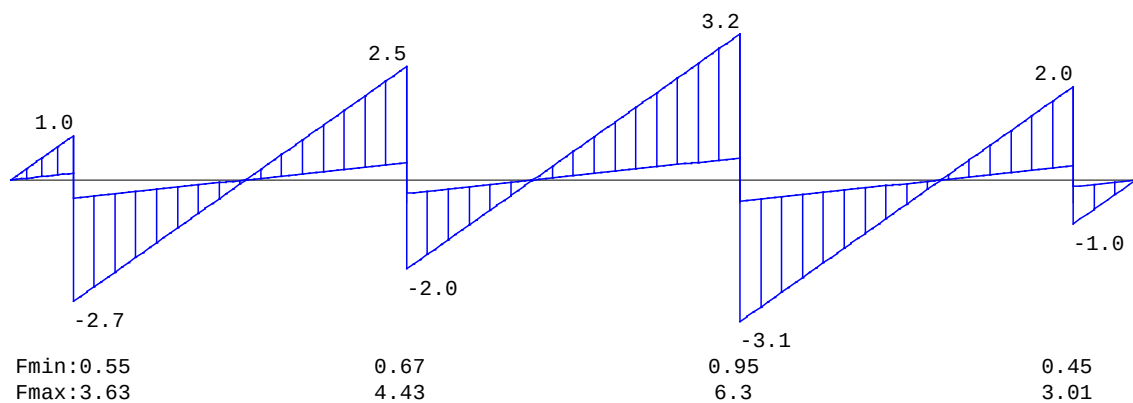
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.17	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.750	0.00	0.00	0.15	0.96	0.05	0.36
2	0.000	0.00	0.00	-2.66	-0.40	0.05	0.36
2	0.108					0.00	
2	0.162						0.00
2	2.000	-2.00	-0.30			-2.39	-0.36
2	2.037				0.00		
2	2.081			0.00			
2	4.000	0.00	0.00	0.37	2.48	0.00	0.00
3	0.000	0.00	0.00	-1.95	-0.29	0.00	0.00
3	1.500					-1.48	-0.22
3	1.503				0.00		
3	1.553			0.00			
3	1.750	-0.95	-0.14				
3	3.007						0.00
3	3.068					0.00	
3	4.000	0.00	0.00	0.48	3.19	0.37	2.48
4	0.000	0.00	0.00	-3.10	-0.47	0.37	2.48
4	1.002					0.00	
4	1.047						0.00

VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
4	2.250	-0.76	-0.11				
4	2.394				0.00		
4	2.416			0.00			
4	2.500					-1.25	-0.19
4	3.771						0.00
4	3.828					0.00	
4	4.000	0.00	0.00	0.31	2.04	0.05	0.36
5	0.000	0.00	0.00	-0.96	-0.15	0.05	0.36
5	0.750	0.07	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.55	3.63	0.00	0.00
2	0.67	4.43	0.00	0.00
3	0.95	6.29	0.00	0.00
4	0.45	3.01	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.69	2.81	0.00	0.00
2	0.85	3.43	0.00	0.00
3	1.20	4.87	0.00	0.00
4	0.57	2.33	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.61	0.61	0.00	0.00
2	0.74	0.74	0.00	0.00
3	1.05	1.05	0.00	0.00
4	0.50	0.50	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
GL30c	30	390	468	20	0.5	25	2.5	3.5

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
GL30c	650	10800	300	13000	I	0.60	8125

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.75 0.000;0.750
		onder:	0.75 0.000;0.750
2	1.0*h	boven:	4.00 4.000
		onder:	4.00 4.000
3	1.0*h	boven:	4.00 4.000
		onder:	4.00 4.000
4	1.0*h	boven:	4.00 4.000
		onder:	4.00 4.000
5	1.0*h	boven:	0.75 0.750
		onder:	0.75 0.750

STABILITEIT

Staal	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	750	540	764.11	0.20	1.00
2	2000	4140	99.67	0.55	1.00
3	4000	3465	119.08	0.50	1.00
4	0	3465	119.08	0.50	1.00
5	0	540	764.11	0.20	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staal	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.13)	0.02
Staal	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.11)	0.07
Staal	3	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.11)	0.08
Staal	4	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.11)	0.08
Staal	5	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.13)	0.02

TOETSING DOORBUIGING

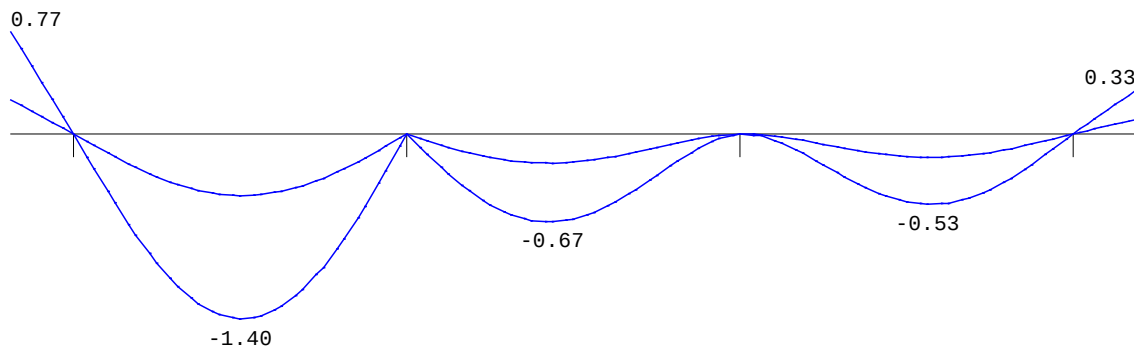
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	750	Ja Nee	9	1	-0.6	-4.5 0.006	-0.8	-6.0	0.008
2	Vloer	4000	Nee Nee	9	1	-1.1	-12.0 0.003	-1.4	-16.0	0.004
3	Vloer	4000	Nee Nee	9	1	-0.5	-12.0 0.003	-0.7	-16.0	0.004
4	Vloer	4000	Nee Nee	9	1	-0.4	-12.0 0.003	-0.5	-16.0	0.004
5	Vloer	750	Nee Ja	9	1	-0.3	-4.5 0.006	-0.3	-6.0	0.008

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	750	Ja Nee	8	1	-0.7	-6.0	0.008
2	Vloer	4000	Nee Nee	8	1	-1.2	-16.0	0.004
3	Vloer	4000	Nee Nee	8	1	-0.6	-16.0	0.004
4	Vloer	4000	Nee Nee	8	1	-0.5	-16.0	0.004
5	Vloer	750	Nee Ja	8	1	-0.3	-6.0	0.008

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	-- W_{bij} -- [mm] [lrep/]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	-- W_{max} -- [mm] [lrep/]
1	Neg.	/	1500	-0.1	-0.1	-0.6 2409	-0.8	-0.8	1948

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep}	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep}
2	Neg.	2.000	4000	-0.3	-0.2	-1.1	3535	-1.4	-1.4	2858	
3	Neg.	1.750	4000	-0.1	-0.1	-0.5	7437	-0.7	-0.7	6013	
4	Neg.	2.250	4000	-0.1	-0.1	-0.4	9283	-0.5	-0.5	7505	
5	Pos.	/	1500	0.1	0.0	0.3	5663	0.3	0.3	4579	

3.3 Gording

Reactie uit sporen

$$Q_g = 2,12 / 0,60 = 3,53 \text{ kN/m}$$

$$Q_{sn} = 1,41 / 0,60 = 2,35 \text{ kN/m}$$

$$Q_w = 1,42 / 0,60 = 2,37 \text{ kN/m}$$

Toepassen: 115x360 en 115x495 gelamineerd

Technosoft Liggers release 6.25a

11 jun 2018

Project.....: 18448 -
Onderdeel....: Gording
Constructeur.: Christiaan Veenink
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 11/06/2018
Bestand.....: P:\18448\conStabel\Statische berekening\gording.dlw

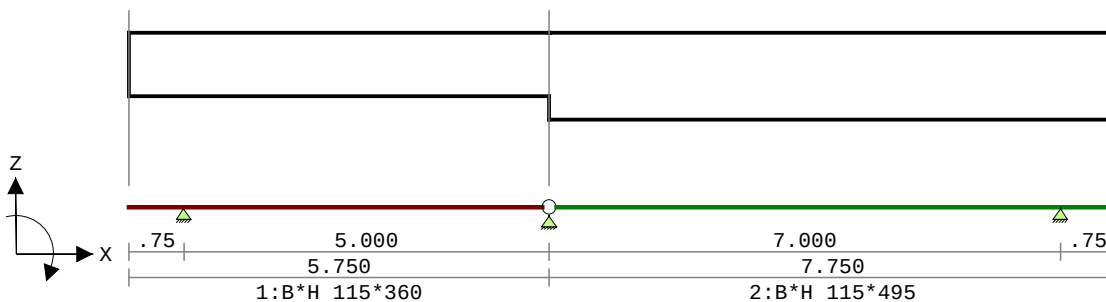
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.750	0.750
2	0.750	5.750	5.000
3	5.750	12.750	7.000
4	12.750	13.500	0.750

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL30c	13000	3.9	4.7	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 115*360	1:GL30c	4.1400e+04	4.4712e+08	0.00
2	B*H 115*495	1:GL30c	5.6925e+04	1.1623e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	115	360	180.0	0:RH				
2	0:Normaal	115	495	247.5	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.750	5.750	1:B*H 115*360	0.000	1:B*H 115*360	0.000
2	5.750	13.500	7.750	2:B*H 115*495	0.000	2:B*H 115*495	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	5.750	5.750	0:Scharnier		
2	5.750	13.500	7.750	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 115*360



2 B*H 115*495



BELASTINGGEVALLEN

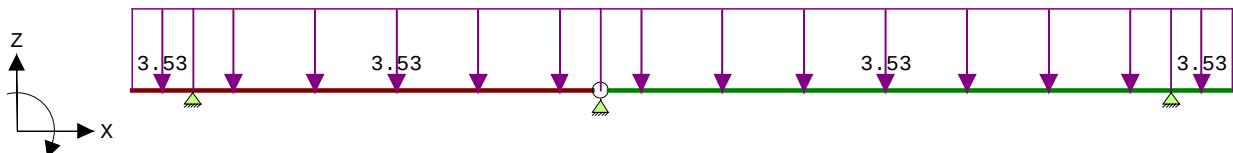
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Sneeuw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Sneeuw	22 Sneeuw A
3	Wind	7 Wind van links onderdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



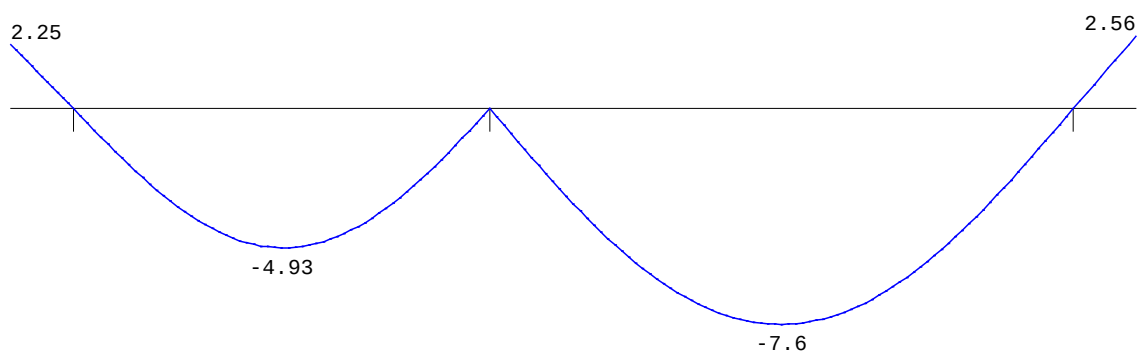
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.530	-3.530		0.000	0.750
2	1:q-last		-3.530	-3.530		0.750	5.000
3	1:q-last		-3.530	-3.530		5.750	7.000
4	1:q-last		-3.530	-3.530		12.750	0.750

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES

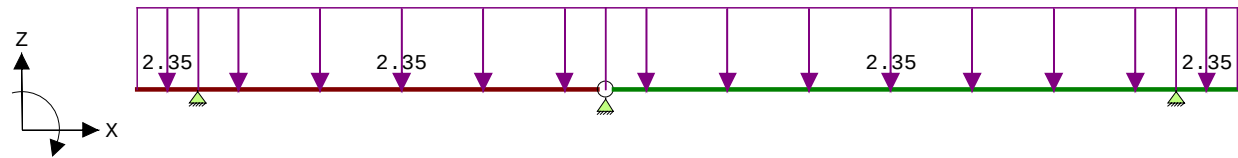
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	12.31	0.00
2	22.23	0.00
3	16.29	0.00

50.83 : (absoluut) grootste som reacties
 -50.83 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Sneeuw



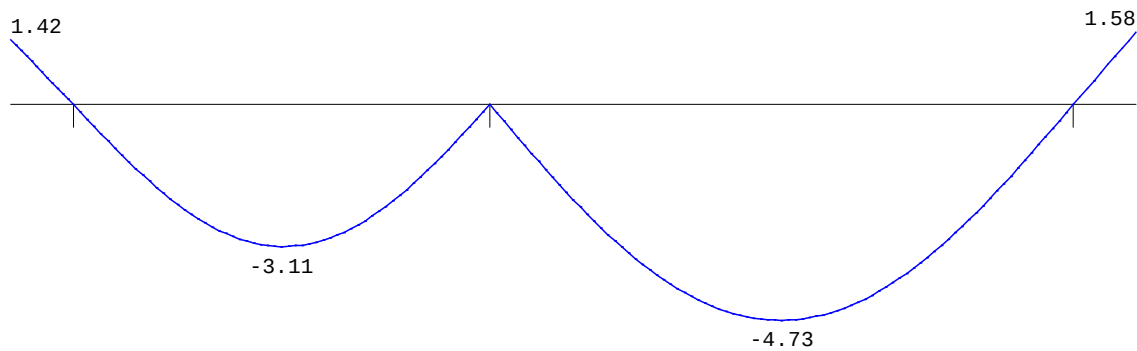
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.350	-2.350	0.000	0.750	0.750
2	1:q-last		-2.350	-2.350	0.750	5.000	0.750
3	1:q-last		-2.350	-2.350	5.750	7.000	0.750
4	1:q-last		-2.350	-2.350	12.750	0.750	0.750

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Sneeuw



REACTIES

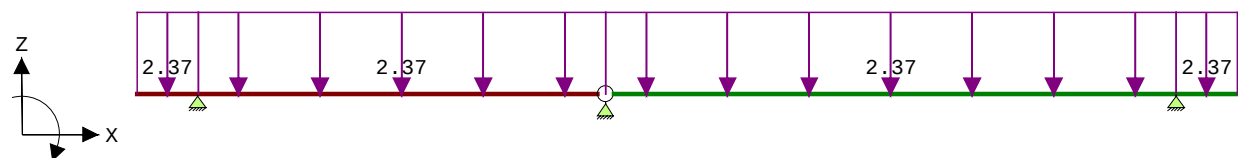
Ligger:1 B.G:2 Sneeuw

Stp	F	M
1	7.77	0.00
2	13.87	0.00
3	10.08	0.00

31.72 : (absoluut) grootste som reacties
 -31.72 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind



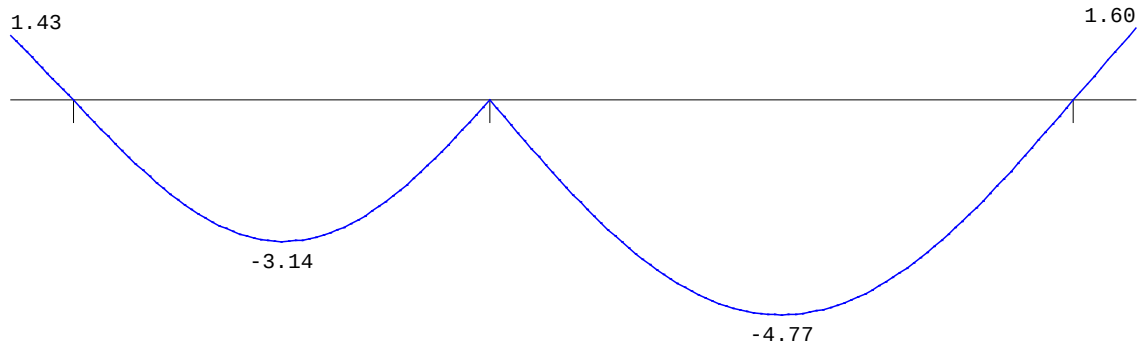
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.370	-2.370		0.000	0.750
2	1:q-last		-2.370	-2.370		0.750	5.000
3	1:q-last		-2.370	-2.370		5.750	7.000
4	1:q-last		-2.370	-2.370		12.750	0.750

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:3 Wind



REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind

Stp	F	M
1	7.84	0.00
2	13.99	0.00
3	10.17	0.00
31.99 : (absoluut) grootste som reacties		
-31.99 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

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

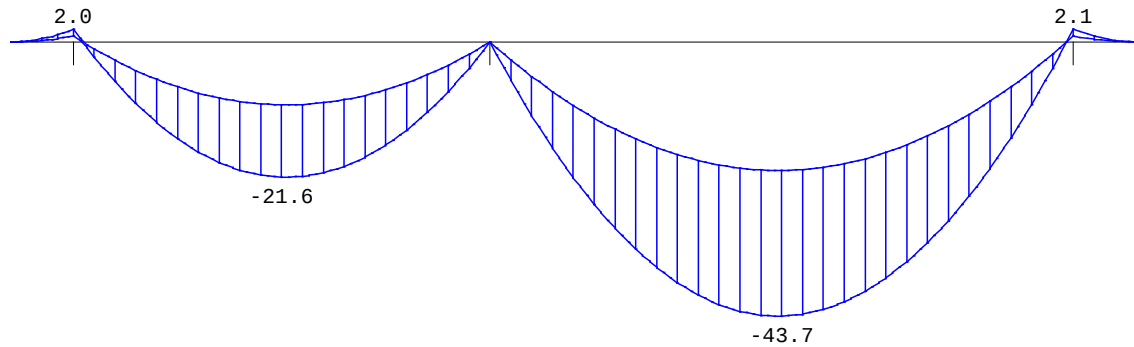
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

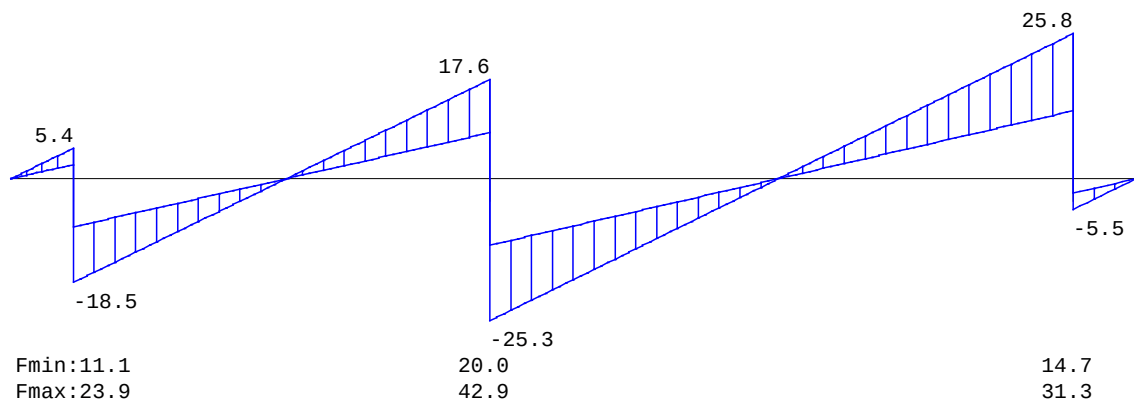
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	2.53	5.46	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.750	0.00	0.00	2.51	5.42	0.94	2.03
2	0.000	0.00	0.00	-18.46	-8.57	0.94	2.03
2	0.102					0.00	
2	0.131						0.00
2	2.500	-11.96	-5.55			-21.55	-10.00
2	2.541				0.00		
2	2.568			0.00			
2	5.000	0.00	0.00	8.19	17.65	0.00	0.00
3	0.000	0.00	0.00	-25.26	-11.82	0.00	0.00
3	3.445				0.00		
3	3.475			0.00			
3	3.500	-18.36	-8.59			-43.68	-20.45
3	6.917						-0.01
3	6.919					0.00	
3	7.000	0.00	0.00	12.10	25.84	0.96	2.05
4	0.000	0.00	0.00	-5.47	-2.56	0.96	2.05
4	0.750	2.88	6.15	0.00	0.00	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.08	23.87	0.00	0.00
2	20.01	42.90	0.00	0.00
3	14.66	31.32	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	20.08	20.15	0.00	0.00
2	36.11	36.23	0.00	0.00
3	26.37	26.45	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	12.31	12.31	0.00	0.00
2	22.23	22.23	0.00	0.00
3	16.29	16.29	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
GL30c	30	390	468	20	0.5	25	2.5	3.5

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	K_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
GL30c	650	10800	300	13000	I	0.60	8125

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staad	Plts. aanr.		l_{sys} [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.75	0.000;0.750
		onder:	0.75	0.000;0.750
2	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
3	1.0*h	boven:	7.00	7.000
		onder:	7.00	7.000
4	1.0*h	boven:	0.75	0.750
		onder:	0.75	0.750

STABILITEIT

Staad	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	750	495	625.18	0.22	1.00
2	2500	5220	59.28	0.71	1.00
3	3500	7290	30.87	0.99	0.82
4	0	428	526.47	0.24	1.00

TOETSING SPANNINGEN

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.13)	0.08
Staaf	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.11)	0.38
Staaf	3	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.33)	0.51
Staaf	4	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.13)	0.06

TOETSING DOORBUIGING

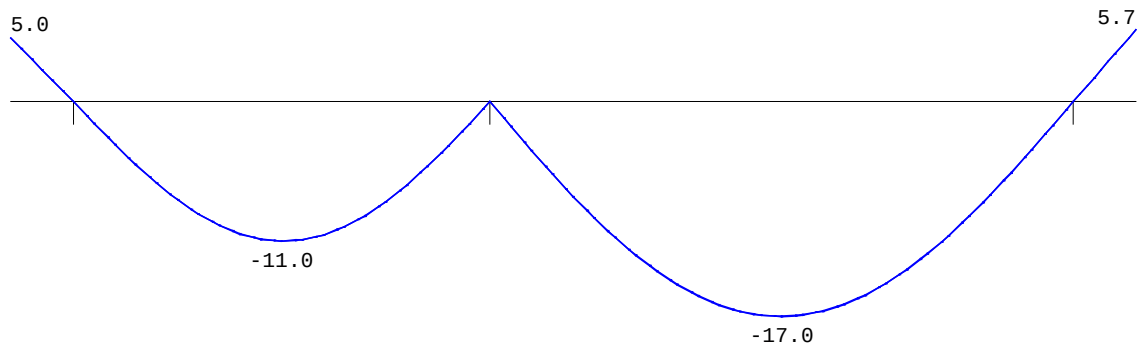
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	750	Ja Nee	9	1	-2.8	-4.5	-5.0	-6.0
2	Vloer	5000	Nee Nee	9	1	-6.1	-15.0	-11.0	-20.0
3	Vloer	7000	Nee Nee	9	1	-9.4	-21.0	-17.0	-28.0
4	Vloer	750	Nee Ja	9	1	-3.1	-4.5	-5.7	-6.0

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	750	Ja Nee	8	1	-3.7	-6.0
2	Vloer	5000	Nee Nee	8	1	-8.1	-20.0
3	Vloer	7000	Nee Nee	8	1	-12.4	-28.0
4	Vloer	750	Nee Ja	8	1	-4.2	-6.0

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]
1	Neg.	/	1500	-2.3	-1.4	-2.8	539	-5.0	298
2	Neg.	2.500	5000	-4.9	-3.0	-6.1	820	-11.0	453
3	Neg.	3.500	7000	-7.6	-4.6	-9.4	749	-17.0	412
4	Pos.	/	1500	2.6	1.5	3.1	479	5.7	263

3.4 Kolommen onder nokgording

Algemene gegevens

Lengte	6,60	m
Gevolgklasse	CC 1	
Ontwerp levensduur	50	jaar
Houtsterkteklasse	C24	
Klimaatklasse	1	
Belastingduurklasse	III	(middellang)
Kniklengte breedte	6,60	m
Kniklengte lengte	6,60	m

Belastingen

G: Permanent	$F_{k,j}$	1,05	kN
Q: Veranderlijk	$F_{k,1}$	3,82	kN
	Ψ_0	0,40	
Excentriciteit breedte		0	mm
Excentriciteit hoogte		95	mm

Balkafmetingen

Breedte	88	mm
Hoogte	190	mm
W_y	529×10^3	mm ³
I_y	5030×10^4	mm ⁴
i_y	54,8	mm
W_z	245×10^3	mm ³
I_z	1079×10^4	mm ⁴
i_z	25,4	mm

Belastingcombinaties:

	$Y_{G,j}$	$Y_{Q,i}$
Fund. comb. 1	1,08	1,35
Fund. comb. 2	1,22	0,54

Materiaalgrootheden

	(-k)	(-d)				
$f_{m,0}$	24	14,77	N/mm ²			
r_o	350	-	kg/m ³			
$E_{0,mean}$	11000	-	N/mm ²			
$E_{0,0,5}$	7400	-	N/mm ²			
$f_{c,0}$	21	12,92	N/mm ²			
Y_m	1,30		$\lambda_y =$	120,33	$\lambda_z =$	259,81
$K_{mod,d}$	0,80		$\lambda_{y,rel} =$	2,04	$\lambda_{z,rel} =$	4,41
K_h	1,00		$k_y =$	2,76	$k_z =$	10,61
$k_m =$	0,70		$k_{c,y} =$	0,22	$k_{c,z} =$	0,05
$\beta_c =$	0,2					

Belastinggevallen

belastinggeval	F_k (kN)	$M_{k,y}$ (kNm)	$M_{k,z}$ (kNm)
G: Permanent	1,05	0,10	0,00
Q: Veranderlijk	3,82	0,36	0,00

Belastingcombinaties

Belastingcombinatie	F_d (kN)	$M_{d,y}$ (kNm)	$M_{d,z}$ (kNm)	$\sigma_{c,0;d}$ (N/mm ²)	$\sigma_{m,y;d}$ (N/mm ²)	$\sigma_{m,z;d}$ (N/mm ²)
Fund. comb. 1	6,29	0,60	0,00	0,38	1,13	0,00
Fund. comb. 2	3,34	0,32	0,00	0,20	0,60	0,00

Toetsing NEN-EN 1995 art. 6.3.2

Formule 6.23	u.c. =	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,y} * f_{c,0;d}}$	+	$\frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}}$	+	$k_m * \frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}}$	=	0,21	voldoet
Formule 6.24	u.c. =	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,z} * f_{c,0;d}}$	+	$k_m * \frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}}$	+	$\frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}}$	=	0,64	voldoet

Uitbuiging kolom

$U_{y,fin} =$	$\frac{M * l^2}{9 * \sqrt{3} * E * I}$	=	2,34 mm	< 1/300 * l	22,00 mm	voldoet
$U_{z,fin} =$	$\frac{M * l^2}{9 * \sqrt{3} * E * I}$	=	0,00 mm	< 1/300 * l	22,00 mm	voldoet

Toepassen houten kolom: 88 x 190

ULS u.c.:	0,64
SLS u.c.:	0,11

3.5 Kolommen onder gording

Algemene gegevens

Lengte	3,00	m
Gevolgklasse	CC 1	
Ontwerp levensduur	50	jaar
Houtsterkteklasse	C24	
Klimaatklasse	1	
Belastingduurklasse	III	(middellang)
Kniklengte breedte	3,00	m
Kniklengte lengte	3,00	m

Belastingen

G: Permanent	$F_{k,j}$	22,23	kN
Q: Veranderlijk	$F_{k,1}$	13,99	kN
	Ψ_0	0,40	
Excentriciteit breedte		0	mm
Excentriciteit hoogte		68	mm

Balkafmetingen

Breedte	135	mm
Hoogte	135	mm
W_y	410×10^3	mm ³
I_y	2768×10^4	mm ⁴
i_y	39,0	mm
W_z	410×10^3	mm ³
I_z	2768×10^4	mm ⁴
i_z	39,0	mm

Belastingcombinaties:

	$Y_{G,j}$	$Y_{Q,i}$
Fund. comb. 1	1,08	1,35
Fund. comb. 2	1,22	0,54

Materiaalgrootheden

	(-k)	(-d)				
$f_{m,0}$	24	14,77	N/mm ²			
r_o	350	-	kg/m ³			
$E_{0,mean}$	11000	-	N/mm ²			
$E_{0,0,5}$	7400	-	N/mm ²			
$f_{c,0}$	21	12,92	N/mm ²			
Y_m	1,30		$\lambda_y =$	76,98	$\lambda_z =$	76,98
$K_{mod,d}$	0,80		$\lambda_{y,rel} =$	1,31	$\lambda_{z,rel} =$	1,31
K_h	1,00		$k_y =$	1,45	$k_z =$	1,45
$k_m =$	0,70		$k_{c,y} =$	0,48	$k_{c,z} =$	0,48
$\beta_c =$	0,2					

Belastinggevallen

belastinggeval	F_k (kN)	$M_{k,y}$ (kNm)	$M_{k,z}$ (kNm)
G: Permanent	22,23	1,50	0,00
Q: Veranderlijk	13,99	0,94	0,00

Belastingcombinaties

Belastingcombinatie	F_d (kN)	$M_{d,y}$ (kNm)	$M_{d,z}$ (kNm)	$\sigma_{c,0;d}$ (N/mm ²)	$\sigma_{m,y;d}$ (N/mm ²)	$\sigma_{m,z;d}$ (N/mm ²)
Fund. comb. 1	42,89	2,90	0,00	2,35	7,06	0,00
Fund. comb. 2	34,68	2,34	0,00	1,90	5,71	0,00

Toetsing NEN-EN 1995 art. 6.3.2

Formule 6.23	u.c. =	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,y} * f_{c,0;d}}$	+	$\frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}}$	+	$k_m * \frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}}$	=	0,86	voldoet
Formule 6.24	u.c. =	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,z} * f_{c,0;d}}$	+	$k_m * \frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}}$	+	$\frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}}$	=	0,72	voldoet

Uitbuiging kolom

$u_{y,fin} =$	$\frac{M * l^2}{9 * \sqrt{3} * E * I}$	=	4,64 mm	< 1/300 * l	10,00 mm	voldoet
$u_{z,fin} =$	$\frac{M * l^2}{9 * \sqrt{3} * E * I}$	=	0,00 mm	< 1/300 * l	10,00 mm	voldoet

Toepassen houten kolom: 135 x 135

ULS u.c.:	0,86
SLS u.c.:	0,46

Algemene gegevens

Lengte	6,00	m
Gevolgklasse	CC 1	
Ontwerp levensduur	50	jaar
Houtsterkteklasse	C24	
Klimaatklasse	1	
Belastingduurklasse	III	(middellang)
Kniklengte breedte	6,00	m
Kniklengte lengte	6,00	m

Belastingen

G: Permanent	$F_{k,j}$	22,23	kN
Q: Veranderlijk	$F_{k;1}$	13,99	kN
	ψ_0	0,40	
Excentriciteit breedte		0	mm
Excentriciteit hoogte		95	mm

Balkafmetingen

Breedte	190	mm
Hoogte	190	mm
W_y	1143×10^3	mm ³
I_y	10860×10^4	mm ⁴
i_y	54,8	mm
W_z	1143×10^3	mm ³
I_z	10860×10^4	mm ⁴
i_z	54,8	mm

Belastingcombinaties:

	$Y_{G,j}$	$Y_{Q,i}$
Fund. comb. 1	1,08	1,35
Fund. comb. 2	1,22	0,54

Materiaalgrootheden

	(-k)	(-d)				
$f_{m,0}$	24	14,77	N/mm ²			
r_o	350	-	kg/m ³			
$E_{o,mean}$	11000	-	N/mm ²			
$E_{o,0,5}$	7400	-	N/mm ²			
$f_{c,0}$	21	12,92	N/mm ²			
Y_m	1,30		$\lambda_y =$	109,39	$\lambda_z =$	109,39
$K_{mod;d}$	0,80		$\lambda_{y,rel} =$	1,85	$\lambda_{z,rel} =$	1,85
K_h	1,00		$k_y =$	2,38	$k_z =$	2,38
$k_m =$	0,70		$k_{c,y} =$	0,26	$k_{c,z} =$	0,26
$\beta_c =$	0,2					

Belastinggevallen

belastinggeval	F_k (kN)	$M_{k,y}$ (kNm)	$M_{k,z}$ (kNm)
G: Permanent	22,23	2,11	0,00
Q: Veranderlijk	13,99	1,33	0,00

Belastingcombinaties

Belastingcombinatie	F_d (kN)	$M_{d,y}$ (kNm)	$M_{d,z}$ (kNm)	$\sigma_{c,0;d}$ (N/mm ²)	$\sigma_{m,y;d}$ (N/mm ²)	$\sigma_{m,z;d}$ (N/mm ²)
Fund. comb. 1	42,89	4,08	0,00	1,19	3,56	0,00
Fund. comb. 2	34,68	3,29	0,00	0,96	2,88	0,00

Toetsing NEN-EN 1995 art. 6.3.2

Formule 6.23	u.c. =	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,y} * f_{c,0;d}}$	+	$\frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}}$	+	$k_m * \frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}}$	=	0,60	voldoet
Formule 6.24	u.c. =	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,z} * f_{c,0;d}}$	+	$k_m * \frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}}$	+	$\frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}}$	=	0,52	voldoet

Uitbuiging kolom

$U_{y,fin} =$	$\frac{M * l^2}{9 * \sqrt{3} * E * I}$	=	6,65 mm	< 1/300 * l	20,00 mm	voldoet
$U_{z,fin} =$	$\frac{M * l^2}{9 * \sqrt{3} * E * I}$	=	0,00 mm	< 1/300 * l	20,00 mm	voldoet

Toepassen houten kolom: 190 x 190

ULS u.c.:	0,60
SLS u.c.:	0,33

3.6 Balklaag verdiepingsvloer

Algemene gegevens

Overspanning	3,00	m
H.o.h. afstand	610	mm
Dikte beplanking	18	mm
Gevolgsklasse	CC 1	
Ontwerp levensduur	50	jaar
Houtsterkteklasse	C24	
Klimaatklasse	1	
Belastingduurklasse	III	(middellang)

Balkafmetingen

Breedte	88	mm
Hoogte	190	mm
W_y	529×10^3	mm ³
I_y	5030×10^4	mm ⁴
i_y	54,8	mm
W_z	245×10^3	mm ³
I_z	1079×10^4	mm ⁴
i_z	25,4	mm

Belastingen

G: Eigen gewicht	$G_{k,j}$	0,80	kN/m ²
Q: Personen e.d.	$Q_{k,1}$	2,25	kN/m ²
	ψ_2	0,30	
Q: Puntlast (0,10*0,10m ²)	$Q_{k,2}$	3,00	kN

Belastingfactor:

Fund. comb. 1	$\gamma_{G,j}$	$\gamma_{Q,i}$
	1,08	1,35

Materiaalgrootheden

	(-k)	(-d)					
$f_{m,0}$	24	14,77	N/mm ²				
r_o	350	-	kg/m ³				
$E_{o,mean}$	11000	-	N/mm ²				
$E_{o,ser;beplanking}$	8000	-	N/mm ²				
$f_{v,0}$	4,00	2,46	N/mm ²				
Y_m	1,30	$g_{m,ser;d}$	1,00				
$K_{mod;d}$	0,80	$K_{mod;ft}$	0,75		K_{def}	0,60	
Y_{krp}	1,00	Y_t	1,00	(Qe)	k_r	0,77	(Fe)
K_h	1,00						

Belastinggevallen

belastinggeval	Q_k (kN/m)	Q_d (kN/m)	F_k (kN)	F_d (kN)	M_{Ed} (kNm)	V_{Ed} (kN)	w_{inst} (mm)
G: Eigen gewicht	0,49	0,53	-	-	0,59	0,79	0,93
Q: Personen e.d.	1,37	1,85	-	-	2,08	2,78	2,62
Q: Puntlast	-	-	2,31	3,12	2,34	3,12	2,35

Belastingcombinaties

Belastingcombinatie	M_{Ed} (kNm)	V_{Ed} (kN)	w_{inst} (mm)	w_{bijk} (mm)	w_{fin} (mm)
Permanent + personen	2,68	3,57	0,93	3,65	4,58
Permanent + puntlast	2,93	3,91	0,93	2,91	3,84

Toetsing NEN-EN 1995 art. 6.1.6 en 6.1.7

maatgevend moment	M_{Ed}	2,93	kNm		
buigspanning	$s_{m,0;d}$	5,54	N/mm ²	u.c.	0,38
buigsterkte	$f_{m,0;u;d}$	14,77	N/mm ²		
maatgevende dwarskracht	V_{Ed}	3,91	kN		
schuifspanning	$s_{v,0;d}$	0,23	N/mm ²	u.c.	0,10
schuifsterkte	$f_{v,u;d}$	2,46	N/mm ²		

Toetsing NEN-EN 1995 art. 7.2

Maatgevende doorbuiging	w_{fin}	4,58		u.c.	0,38
	$w_{fin,max}$	12,00			
	w_{bijk}	3,65		u.c.	0,41
	$w_{bijk,max}$	9,00			

Toepassen balklaag:	88	x	190	h.o.h.	610
				ULS u.c.:	0,38
				SLS u.c.:	0,41

3.7 Moerbalk verdiepingsvloer

Algemene gegevens

Overspanning	3,00	m
Belastingbreedte	3000	mm
Dikte beplanking	18	mm
Gevolgklasse	CC 1	
Ontwerp levensduur	50	jaar
Houtsterkteklasse	C24	
Klimaatklasse	1	
Belastingduurklasse	III	(middellang)

Balkafmetingen

Breedte	115	mm
Hoogte	270	mm
W_y	1397×10^3	mm ³
I_y	18863×10^4	mm ⁴
i_y	77,9	mm
W_z	595×10^3	mm ³
I_z	3422×10^4	mm ⁴
i_z	33,2	mm

Belastingen

G: Eigen gewicht	$G_{k,j}$	0,80	kN/m ²
Q: Personen e.d.	$Q_{k,1}$	2,25	kN/m ²
	Ψ_2	0,30	
Q: Puntlast (0,10*0,10m ²)	$Q_{k,2}$	3,00	kN

Belastingfactor:

Fund. comb. 1	$Y_{G,j}$	$Y_{Q,i}$
	1,08	1,35

Materiaalgrootheden

	(-k)	(-d)	
$f_{m,0}$	24	14,77	N/mm ²
r_o	350	-	kg/m ³
$E_{o,mean}$	11000	-	N/mm ²
$E_{o,ser;beplanking}$	8000	-	N/mm ²
$f_{v,0}$	4,00	2,46	N/mm ²
Y_m	1,30	$g_{m,ser;d}$	1,00
$K_{mod;d}$	0,80	$K_{mod;ft}$	0,75
Y_{krp}	1,00	Y_t	1,00 (Qe)
K_h	1,00		
		K_{def}	0,60
		k_r	1,00 (Fe)

Belastinggevallen

belastinggeval	Q_k (kN/m ¹)	Q_d (kN/m ¹)	F_k (kN)	F_d (kN)	M_{Ed} (kNm)	V_{Ed} (kN)	w_{inst} (mm)
G: Eigen gewicht	2,40	2,59	-	-	2,92	3,89	1,22
Q: Personen e.d.	6,75	9,11	-	-	10,25	13,67	3,43
Q: Puntlast	-	-	3,00	4,05	3,04	4,05	0,81

Belastingcombinaties

Belastingcombinatie	M_{Ed} (kNm)	V_{Ed} (kN)	w_{inst} (mm)	w_{bijk} (mm)	w_{fin} (mm)
Permanent + personen	13,17	17,56	1,22	4,78	6,00
Permanent + puntlast	5,95	7,94	1,22	1,55	2,77

Toetsing NEN-EN 1995 art. 6.1.6 en 6.1.7

maatgevend moment	M_{Ed}	13,17	kNm		
buigspanning	$s_{m,0;d}$	9,42	N/mm ²	u.c.	0,64
buigsterkte	$f_{m,0;u;d}$	14,77	N/mm ²		
maatgevende dwarskracht	V_{Ed}	17,56	kN		
schuifspanning	$s_{v,0;d}$	0,57	N/mm ²	u.c.	0,23
schuifsterkte	$f_{v;u;d}$	2,46	N/mm ²		

Toetsing NEN-EN 1995 art. 7.2

Maatgevende doorbuiging	w_{fin}	6,00		u.c.	0,50
	$w_{fin,max}$	12,00			
	w_{bij}	4,78		u.c.	0,53
	$w_{bij,max}$	9,00			

Toepassen randbalk: 115 x 270

ULS u.c.:	0,64
SLS u.c.:	0,53

3.8 Kolommen onder verdiepingsvloer

Algemene gegevens

Lengte	3,00	m
Gevolgklasse	CC 1	
Ontwerp levensduur	50	jaar
Houtsterkteklasse	C24	
Klimaatklasse	1	
Belastingduurklasse	III	(middellang)
Kniklengte breedte	3,00	m
Kniklengte lengte	3,00	m

Belastingen

G: Permanent	$F_{k,j}$	3,60	kN
Q: Veranderlijk	$F_{k,1}$	10,13	kN
	Ψ_0	0,40	
Excentriciteit breedte		0	mm
Excentriciteit hoogte		68	mm

Balkafmetingen

Breedte	135	mm
Hoogte	135	mm
W_y	410×10^3	mm ³
I_y	2768×10^4	mm ⁴
i_y	39,0	mm
W_z	410×10^3	mm ³
I_z	2768×10^4	mm ⁴
i_z	39,0	mm

Belastingcombinaties:

	$Y_{G,j}$	$Y_{Q,i}$
Fund. comb. 1	1,08	1,35
Fund. comb. 2	1,22	0,54

Materiaalgrootheden

	(-k)	(-d)				
$f_{m,0}$	24	14,77	N/mm ²			
r_o	350	-	kg/m ³			
$E_{0,mean}$	11000	-	N/mm ²			
$E_{0,0,5}$	7400	-	N/mm ²			
$f_{c,0}$	21	12,92	N/mm ²			
Y_m	1,30		$\lambda_y =$	76,98	$\lambda_z =$	76,98
$K_{mod,d}$	0,80		$\lambda_{y,rel} =$	1,31	$\lambda_{z,rel} =$	1,31
K_h	1,00		$k_y =$	1,45	$k_z =$	1,45
$k_m =$	0,70		$k_{c,y} =$	0,48	$k_{c,z} =$	0,48
$\beta_c =$	0,2					

Belastinggevallen

belastinggeval	F_k (kN)	$M_{k,y}$ (kNm)	$M_{k,z}$ (kNm)
G: Permanent	3,60	0,24	0,00
Q: Veranderlijk	10,13	0,68	0,00

Belastingcombinaties

Belastingcombinatie	F_d (kN)	$M_{d,y}$ (kNm)	$M_{d,z}$ (kNm)	$\sigma_{c,0;d}$ (N/mm ²)	$\sigma_{m,y;d}$ (N/mm ²)	$\sigma_{m,z;d}$ (N/mm ²)
Fund. comb. 1	17,56	1,19	0,00	0,96	2,89	0,00
Fund. comb. 2	9,86	0,67	0,00	0,54	1,62	0,00

Toetsing NEN-EN 1995 art. 6.3.2

Formule 6.23	u.c. =	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,y} * f_{c,0;d}}$	+	$\frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}}$	+	$k_m * \frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}}$	=	0,35	voldoet
Formule 6.24	u.c. =	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,z} * f_{c,0;d}}$	+	$k_m * \frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}}$	+	$\frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}}$	=	0,29	voldoet

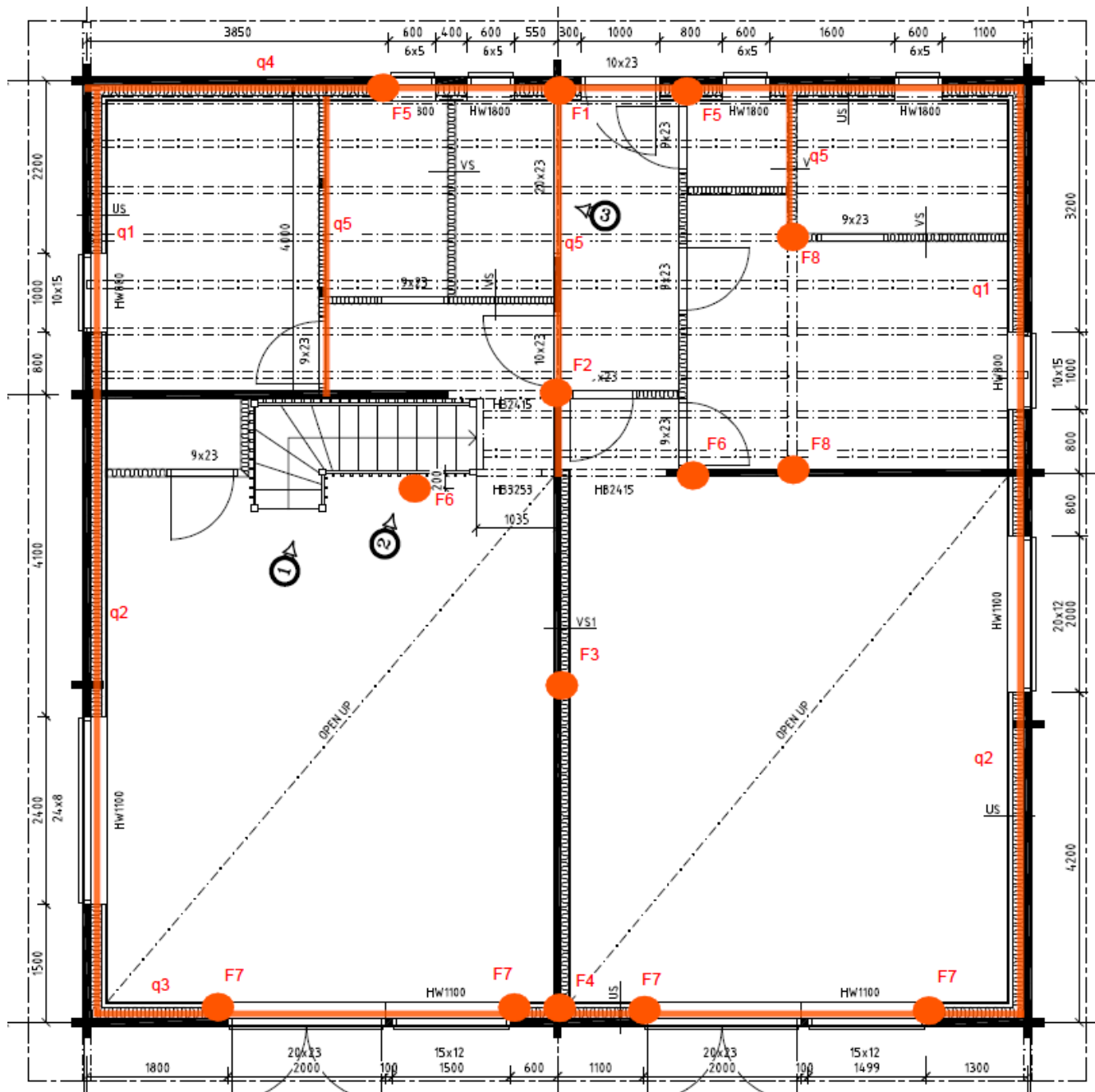
Uitbuiging kolom

$u_{y,fin} =$	$\frac{M * l^2}{9 * \sqrt{3} * E * I}$	=	1,76 mm	< 1/300 * l	10,00 mm	voldoet
$u_{z,fin} =$	$\frac{M * l^2}{9 * \sqrt{3} * E * I}$	=	0,00 mm	< 1/300 * l	10,00 mm	voldoet

Toepassen houten kolom: 135 x 135

ULS u.c.:	0,35
SLS u.c.:	0,18

3.9 Gewichtsberkening



Lijnlasten

Belastingen q1	breedte (m)	factor	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_0	$q_{g;k}$ (kN/m ¹)	$q_{Q;k}$ (kN/m ¹)
Dakconstructie	3,00	100%	0,75	0,56	1,00	2,25	1,68
Verdiepingsvloer	1,50	100%	0,80	2,25	1,00	1,20	3,38
Gevel / wand	3,00	100%	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
						6,45	5,06

Belastingen q2	breedte (m)	factor	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_0	$q_{g;k}$ (kN/m ¹)	$q_{Q;k}$ (kN/m ¹)
Dakconstructie	3,00	100%	0,75	0,56	1,00	2,25	1,68
Verdiepingsvloer	0,00	100%	0,80	2,25	1,00	0,00	0,00
Gevel / wand	3,00	100%	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
						5,25	1,68

Belastingen q3	breedte (m)	factor	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_0	$q_{g;k}$ (kN/m ¹)	$q_{Q;k}$ (kN/m ¹)
Dakconstructie	1,50	100%	0,75	0,56	1,00	1,13	0,84
Verdiepingsvloer	0,00	100%	0,80	2,25	1,00	0,00	0,00
Gevel / wand	7,00	100%	1,00	0,00	0,00	7,00	0,00
						8,13	0,84

Belastingen q4	breedte (m)	factor	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_0	$q_{g;k}$ (kN/m ¹)	$q_{Q;k}$ (kN/m ¹)
Dakconstructie	1,50	100%	0,75	0,56	1,00	1,13	0,84
Verdiepingsvloer	0,60	100%	0,80	2,25	1,00	0,48	1,35
Gevel / wand	7,00	100%	1,00	0,00	0,00	7,00	0,00
						8,61	2,19

Belastingen q5	breedte (m)	factor	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_0	$q_{g;k}$ (kN/m ¹)	$q_{Q;k}$ (kN/m ¹)
Dakconstructie	0,00	100%	0,75	0,56	1,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	3,00	100%	0,80	2,25	1,00	2,40	6,75
Gevel / wand	3,00	100%	0,50	0,00	0,00	1,50	0,00
						3,90	6,75

Puntlasten

	$F_{g;k}$ (kN)	$F_{Q;k}$ (kN)
F1	0,60	2,20
F2	0,70	2,70
F3	1,10	3,80
F4	0,50	1,80
F5	12,30	7,80
F6	22,20	14,00
F7	8,20	10,20
F8	3,60	10,10