

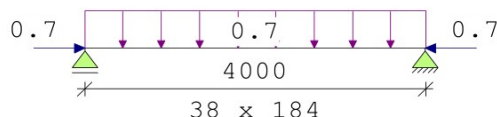
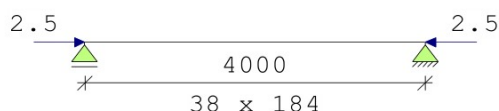
## H1.7 HSB gevel

### Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 38 x 184	Referentie periode [j]:	50
$l_{sys}$	[mm]	: 4000		
$l_{buc,y}$	[mm]	: 4000	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$	[mm]	: 1500	Bijkomend [* 1]	: 0.003
Plaats kipsteun		: Bovenkant		
Steunpunt links		: Rol	Eind [* 1]	: 0.004
Steunpunt rechts		: Scharnier		
Sterkteklasse		: C24	Klimaatklasse	: I

### Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
$q_z$	[kN/m]	: 0.00	-0.65
$\Psi_0$	[ - ]		0.00
$\Psi_2$	[ - ]		0.00
$F_z$	[kN]	: 0.00	0.00
Vanaf links	[mm]	: 2000	
$N_x$	[kN]	: 2.50	0.71
$M_{y, links}$	[kNm]	: 0.00	0.00
$M_{y, rechts}$	[kNm]	: 0.00	0.00



### Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	$\gamma_G$	: 1.22	$\gamma_Q$	: 1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$	: 1.08	$\gamma_Q$	: 1.35
Permanent:	$\gamma_G$	: 1.22		

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

$\gamma_M [-]$ : 1.30

### Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

$k_y$	[-]	: 1.41 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-]	: 0.50 frm(6.25)
$k_z$	[-]	: 3.39 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-]	: 0.17 frm(6.26)

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10b):

$k_{crit,y}$	[-]	: 0.81 frm(6.34)
--------------	-----	------------------

### Fundamentele combinatie (6.10a)

			frm(6.24)	u.c.	0.26
Normaalkracht	[kN]	3.0	$\sigma_{c,0,d}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	0.44	
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	0.00	
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	0.00	
$f_{m,y,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11.1	$f_{c,0,d}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	9.69	$b_{ef}$ 38 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6.7	$f_{v,d}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1.85	$k_{mod}$ 0.60 [-] tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)				frm(6.35)		u.c.		0.70	
Normaalkracht	[kN]	3.7	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.52				
Dwarskracht	[kN]	1.8	$\tau_{v,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.38				
Moment	[kNm]	-1.8	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8.18				
$f_{m,y,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12.92	$b_{ef}$	38 [mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8.9	$f_{v,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2.46	$k_{mod}$	0.80 [-]	tab(3.1)	
Permanente combinatie (6.10a)				frm(6.24)		u.c.		0.26	
Normaalkracht	[kN]	3.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.44				
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.00				
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	9.69	$b_{ef}$	38 [mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1.85	$k_{mod}$	0.60 [-]	tab(3.1)	
Doorbuiging					u.c.				
$u_{bij}$	=	9.98	< 12.00	[mm]	0.83				
$u_{net,fin}$	=	9.98	< 16.00	[mm]	0.62				

## H1.8

**Technosoft Liggers release 6.81**

**7 feb 2025**

Project.....: 24-533  
Onderdeel....: H1.8 uitkragende balk  
Constructeur.: AADL - ir. [REDACTED]  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 07/02/2025  
Bestand.....: P:\2024\24-533 Uitbreiding woning Koevordermeerstraat 1  
Lemmer\02\_Statische berekeningen\H1.8.dlw

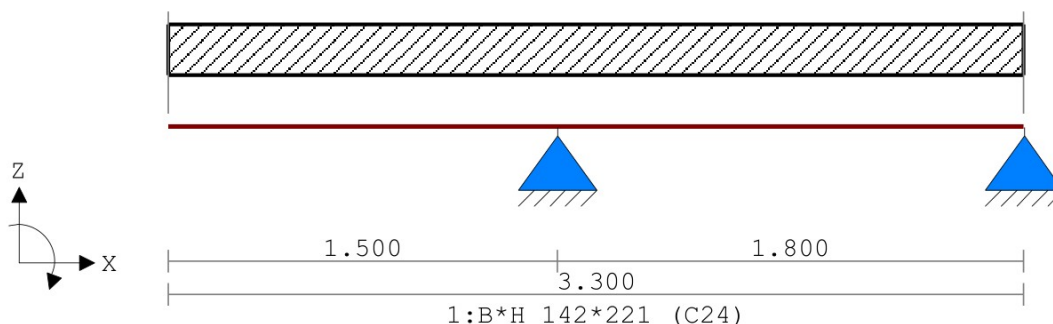
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013 (nl)

## GEOMETRIE

Ligger:H1.8



## VELDLENGTEN

Ligger:H1.8

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.500	1.500
2	1.500	3.300	1.800

## MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

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

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 142*221	1:C24	3.1382e+04	1.2773e+08	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: H1.8 uitkragende balk

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	142	221	110.5	0:RH				

### PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 142\*221



### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

### BELASTINGGEVALLEN

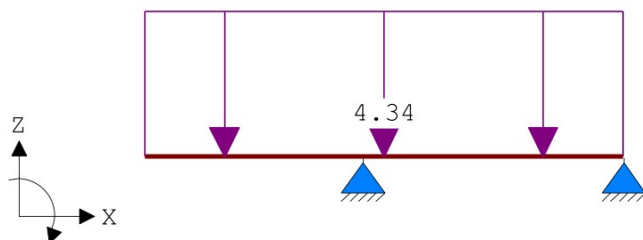
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

### BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanent	Blijvend
2	Veranderlijk	Kort

### VELDBELASTINGEN

Ligger:H1.8 B.G:1 Permanent



### VELDBELASTINGEN

Ligger:H1.8 B.G:1 Permanent

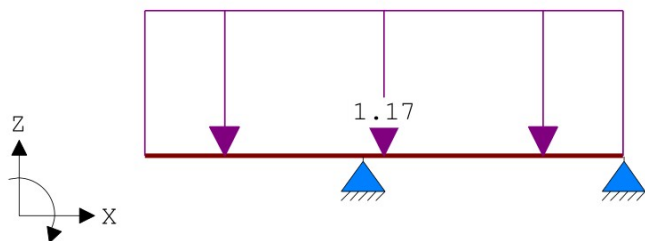
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-4.340	-4.340		0.000	3.300



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: H1.8 uitkragende balk

## VELDBELASTINGEN

Ligger:H1.8 B.G:2 Veranderlijk



## VELDBELASTINGEN

Ligger:H1.8 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.170	-1.170		0.000	3.300

## BELASTINGCOMBINATIES

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

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

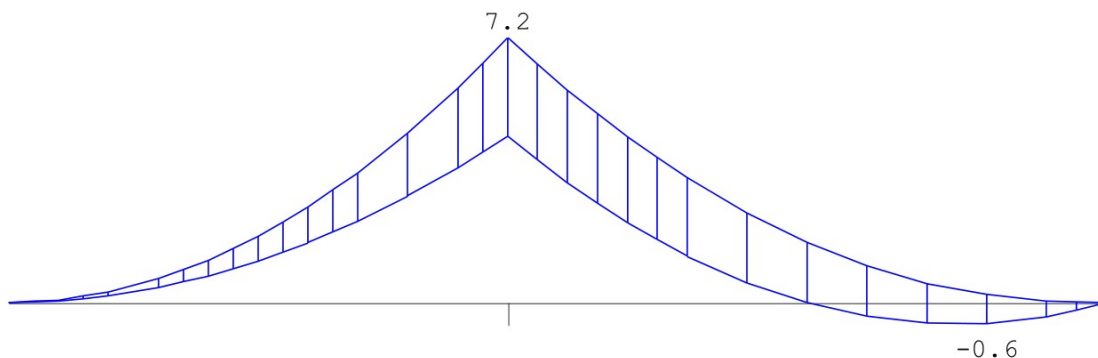
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle velden de factor:0.90
4	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 24-533  
Onderdeel....: H1.8 uitkragende balk

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

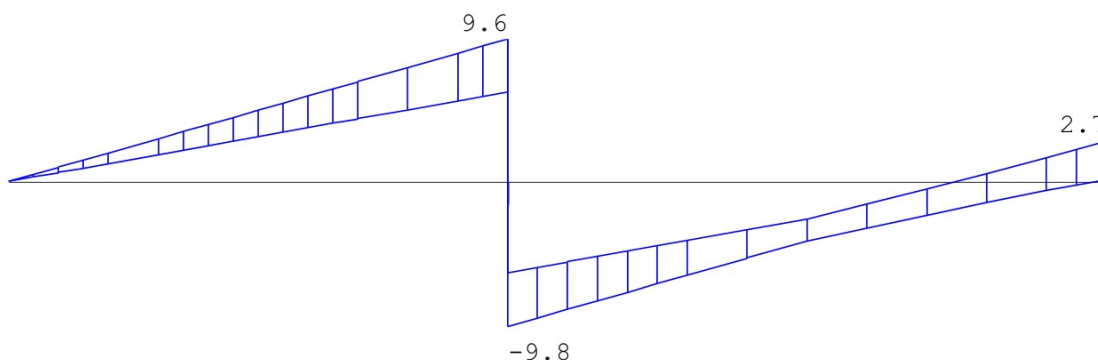
### MOMENTEN

Ligger:H1.8 Fundamentele combinatie



### DWARSKRACHTEN

Ligger:H1.8 Fundamentele combinatie



Fmin:12.2                      0.12  
Fmax:19.4                      2.75

### REACTIES

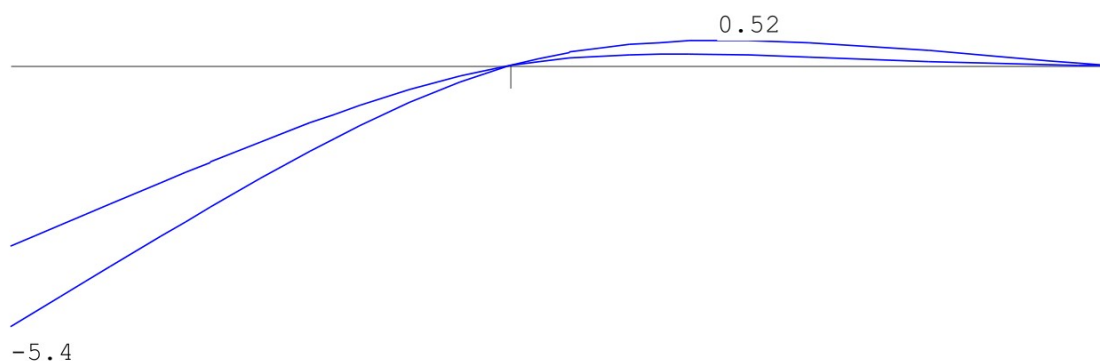
Ligger:H1.8 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	12.17	19.39	0.00	0.00
2	0.12	2.75	0.00	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel....: H1.8 uitkragende balk

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

**VERPLAATSINGEN** [mm] Ligger:H1.8 Karakteristieke combinatie



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

## MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

## MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

## KIPSTABILITEIT

Ligger:H1.8

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.50 0.000;1.500
		onder:	1.50 0.000;1.500
2	1.0*h	boven:	1.80 1.800
		onder:	1.80 1.800

## STABILITEIT

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1500	1240	424.88	0.24	1.00
2	0	1690	311.71	0.28	1.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: H1.8 uitkragende balk

### TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.11)	0.48
Staaf	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.11)	0.48

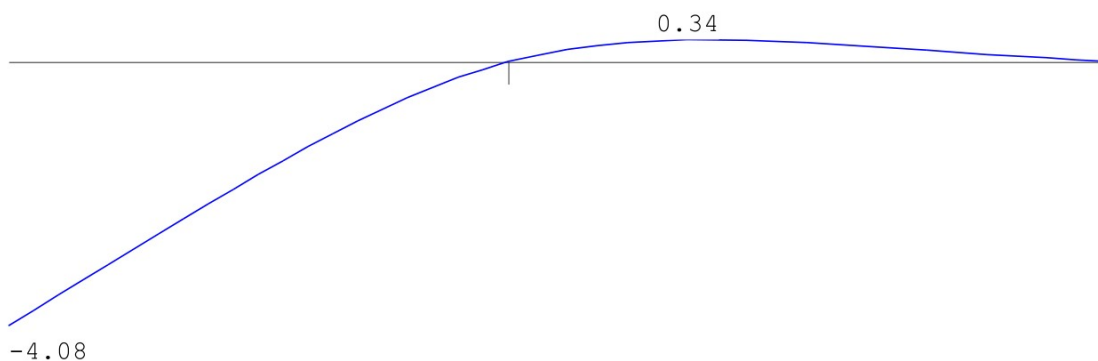
### TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC	Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	ss	1500	Ja Nee	8	1	-3.8	-9.0 2*0.003	-7.9	-12.0 2*0.004
2	Vloer	db	1800	Nee Nee	8	1	0.4	5.4 0.003	0.7	7.2 0.004

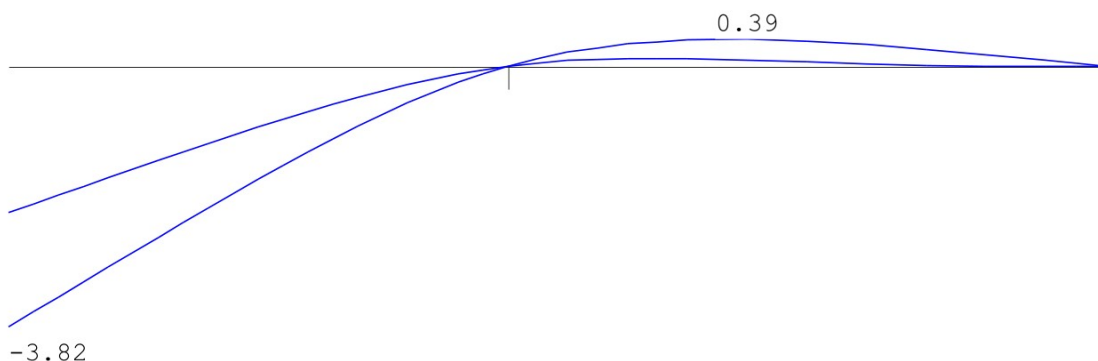
### TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	$u_{inst}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	ss	1500	Ja Nee	0.0	5	2	-5.4	-12.0 2*0.004
2	Vloer	db	1800	Nee Nee	0.0	5	2	0.5	7.2 0.004

### DOORBUIGINGEN $w_1$ [mm] Ligger:H1.8 Blijvende combinatie

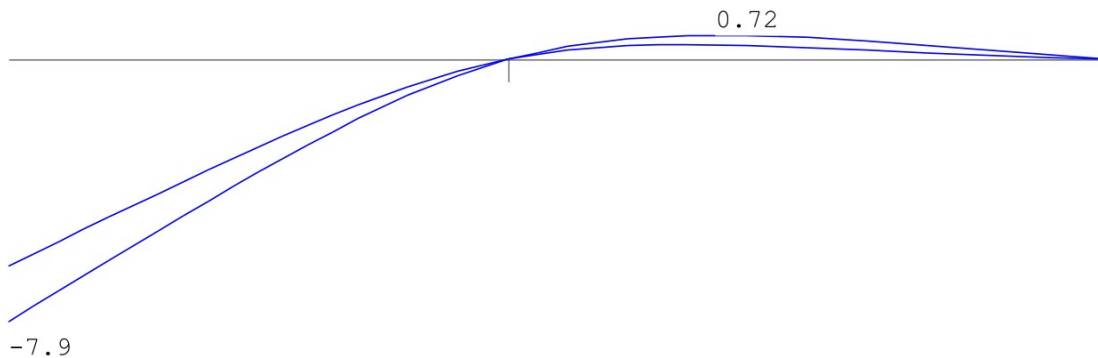


### DOORBUIGINGEN $w_{bij}$ [mm] Ligger:H1.8 Karakteristieke combinatie



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: H1.8 uitkragende balk

**DOORBUIGINGEN  $W_{max}$**  [mm] Ligger:H1.8 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	-- $w_{bij}$ --	$w_{tot}$	$w_c$	-- $w_{max}$ --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [ $l_{rep}/$ ]	[mm]	[mm]	[mm] [ $l_{rep}/$ ]
1	Pos.	/	3000	4.1	2.4	3.8 786	7.9		7.9 380
2	Pos.	0.720	1800	0.3	0.2	0.4 4602	0.7		0.7 2502

## SL1.2

**Technosoft Raamwerken release 6.82a**

**31 jan 2025**

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak  
Constructeur.: AADL - ir. [REDACTED]  
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 18/11/2024  
Bestand.....: P:\2024\24-533 Uitbreiding woning Koevordermeerstraat 1  
Lemmer\02\_Statische berekeningen\SL1.2 stalen ligger  
dak.rww

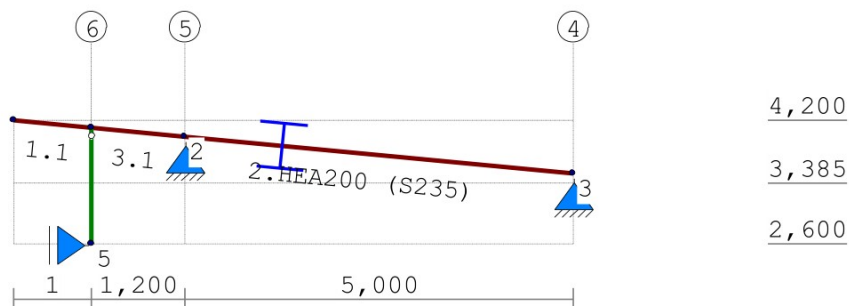
Belastingbreedte.: 2.400  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

## GEOMETRIE



## STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	2.600	4.200
2	6	1.000	2.600	4.200
3	5	2.200	2.600	4.200
4	4	7.200	2.600	4.200



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.600	0.000	7.200
2	3.385	0.000	7.200
3	4.200	0.000	7.200

## MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	K180/80/5	1:S235	2.4732e+03	9.9951e+06	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	80	180	90.0					

## PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



2 K180/80/5



## KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	4.200
2	2.200	3.989
3	7.200	3.510
4	1.000	4.104
5	1.000	2.600

## STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	4	1:HEA200	NDM	NDM	1.005
2	2	3	1:HEA200	NDM	NDM	5.023
3	4	2	1:HEA200	NDM	NDM	1.206
4	5	4	2:K180/80/5	NDM	ND-	1.504

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110		0.00
2	3	110		0.00
3	5	100		0.00

## BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	7.60	Gebouwhoogte.....:	4.20
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

## WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd
Windgebied .....	2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Positie spant in het gebouw....:	1.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200 -0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040

## SNEEUW

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

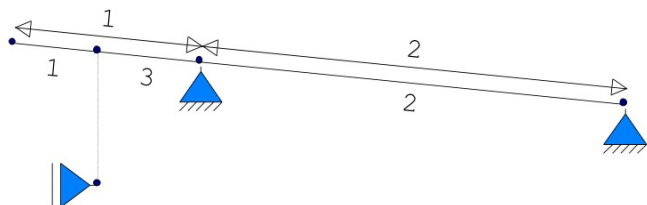
## STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 4
7:Dak.	: 1-3

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

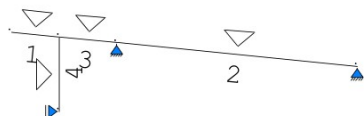


## LASTVELDEN

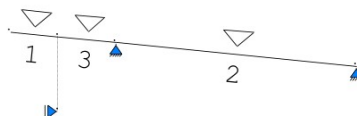
Nr	Staaftabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	$q_k$	$Q_k$	$F_t/F_{t0}$
1	1-3 6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	2-2 6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

## LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

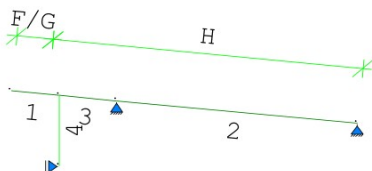


## WIND DAKTYPES

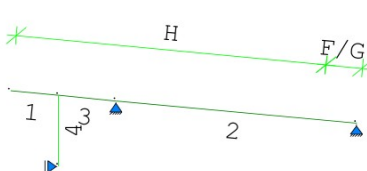
Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	1-2 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

## WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

#### WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	1.504	D
2	1-2	0.000	0.760	F/G
3	1-2	0.760	6.473	H

#### WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	0.760	F/G
2	1-2	0.760	6.473	H
3	4	0.000	1.504	E

#### Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.609	2.400		-0.438	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.609	2.400		-1.169	D	
Qw3	1.00	-0.800	0.609	2.400		1.169	F	5.5
Qw4	1.00	-2.310	0.609	1.900		2.671	F	5.5
Qw5	1.00	-1.300	0.609	0.500		0.396	G	5.5
Qw6	1.00	-0.800	0.609	2.400		1.169	H	5.5
Qw7	1.00	-0.805	0.609	2.400		1.176	H	5.5
Qw8		-0.200	0.609	2.400		0.292	+i	
Qw9	1.00	-1.660	0.609	1.900		1.920	F	5.5
Qw10	1.00	-1.180	0.609	0.500		0.359	G	5.5
Qw11	1.00	-0.585	0.609	2.400		0.855	H	5.5
Qw12	1.00	0.500	0.609	2.400		-0.730	H	5.5
Qw13	1.00	-0.500	0.609	2.400		0.730	E	

#### SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-2	5.3.2 Lessenaarsdak

#### Sneeuw indexen

Index	art	$\mu$	$s_k$	red.	posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		2.400	1.344	5.5

#### BELASTINGGEVALLEN

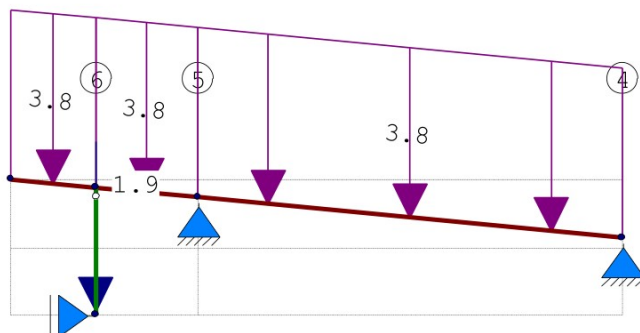
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=0.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. ( $Q_k$ )	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Sneeuw A	22
g	9 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



## KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	5	Z	-1.900			

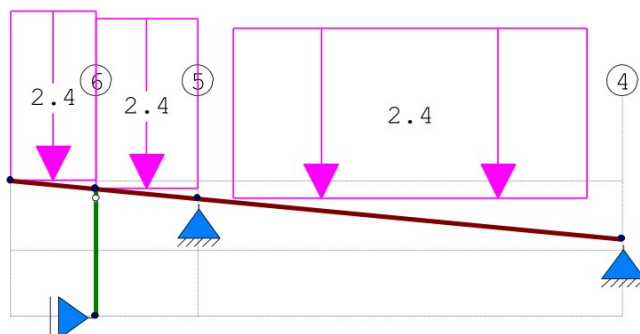
## STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	5:QZGloaal	-3.80	-3.80	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-3.80	-3.80	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-3.80	-3.80	0.000	0.000			

## BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )



## STAAFBELASTINGEN

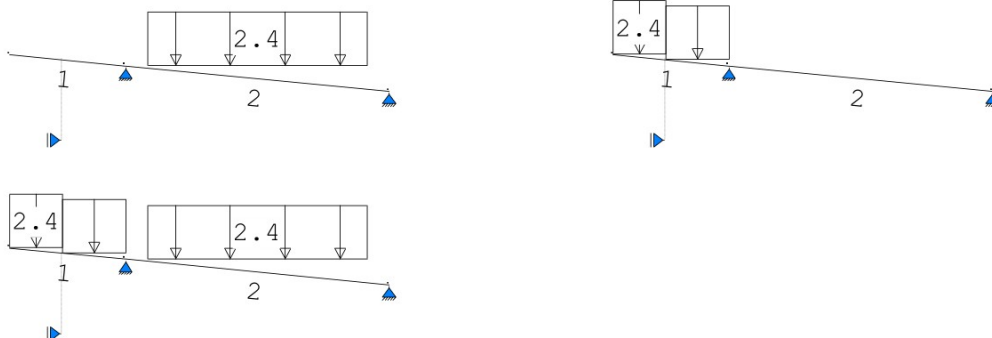
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )

Staaft	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	3:QZgeProj.	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	3:QZgeProj.	-2.40	-2.40	0.417	0.417	0.00	0.00	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )



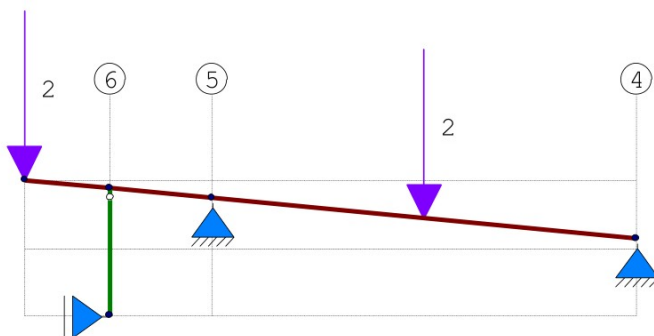
## SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype:  $q_k$

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1
2	1	2
3	1, 2	

## BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. ( $Q_k$ )



## STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. ( $Q_k$ )

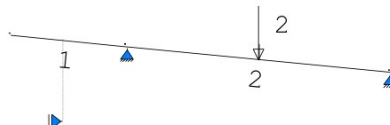
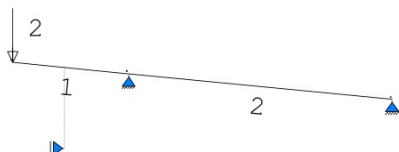
Staaftype	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	10:PZGeprojd.	-2.00	0.000			0.00	0.00	0.00
2	10:PZGeprojd.	-2.00	2.511			0.00	0.00	0.00



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. ( $Q_k$ )



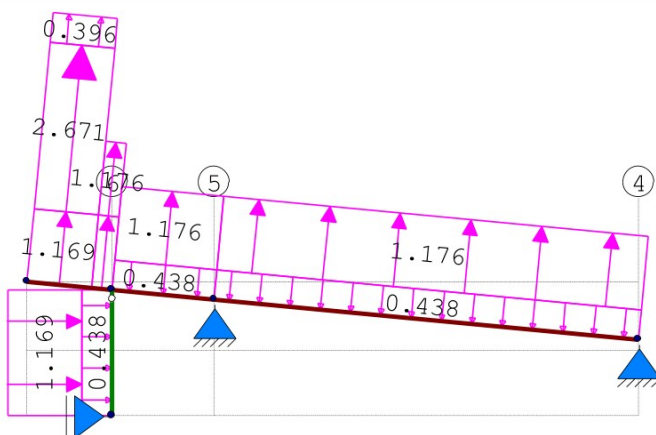
## SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype:  $Q_k$

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

## BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



## STAAFBELASTINGEN

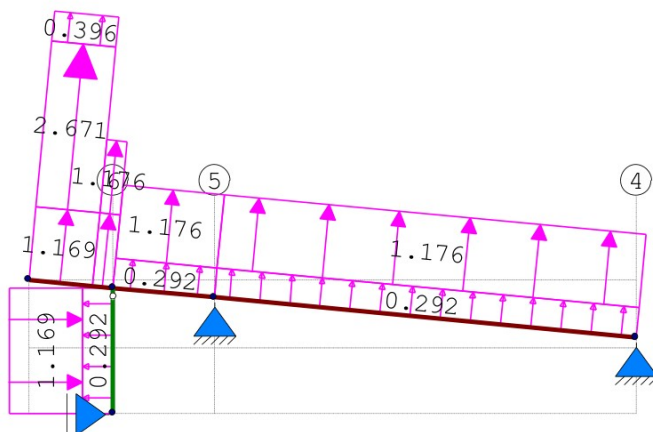
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	$q_1/p/m$	$q_2$	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	1.17	1.17	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.760	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.760	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



## STAAFBELASTINGEN

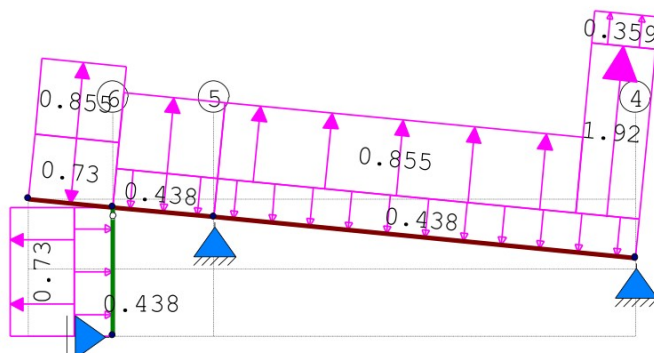
B.G:5 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
4	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	1.17	1.17	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.760	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.760	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



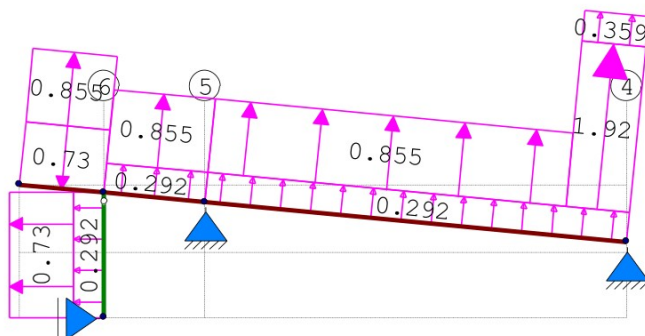
## STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	1.92	1.92	4.263	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.36	0.36	4.263	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.85	0.85	0.000	0.760	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

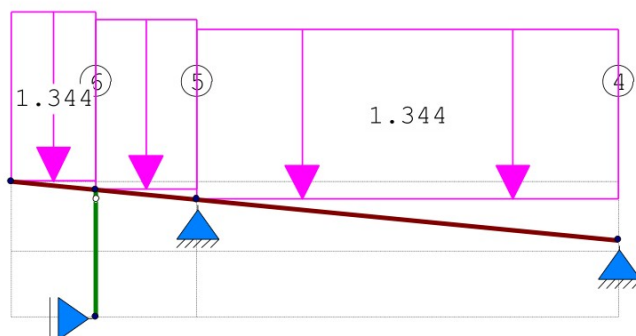
## STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
4	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	1.92	1.92	4.263	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.36	0.36	4.263	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.85	0.85	0.000	0.760	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



## STAAFBELASTINGEN

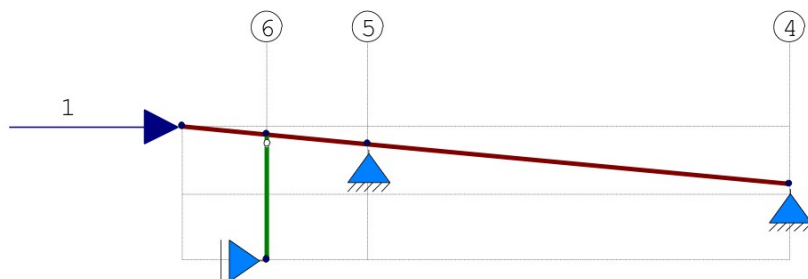
B.G:8 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## BELASTINGEN

B.G:9 Knik



## KNOOPBELASTINGEN

B.G:9 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1	X	1.000			

## REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1	0.22		22.12			
2	2	0.00	0.11	5.00	11.43		
2	3	0.00	0.08	1.00	2.87		
2	4	-1.97		-7.96			
2	5	-1.69		-10.75			
2	6	0.04		-1.84			
2	7	0.32		-4.64			
2	8	0.06		6.96			
2	9	-1.00		-0.04			
3	1	-0.22		7.26			
3	2	-0.11	0.00	-1.15	5.00		
3	3	-0.08	0.00	-0.87	1.00		
3	4	-0.04		-0.39			
3	5	-0.20		-2.13			
3	6	-0.19		-1.94			
3	7	-0.35		-3.67			
3	8	-0.06		2.72			
3	9	0.00		0.04			
5	1	0.00					
5	2	0.00					
5	3	0.00					
5	4	-1.21					
5	5	-0.66					
5	6	0.22					
5	7	0.77					
5	8	0.00					
5	9	0.00					



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
18	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
20	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
21	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
22	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
24	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
25	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
26	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
27	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
28	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
29	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
30	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
31	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

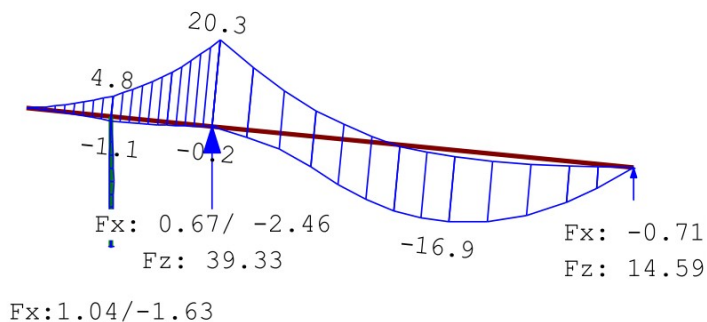
BC Staven met gunstige werking

- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Alle staven de factor:0.90
- 16 Alle staven de factor:0.90

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

### MOMENTEN

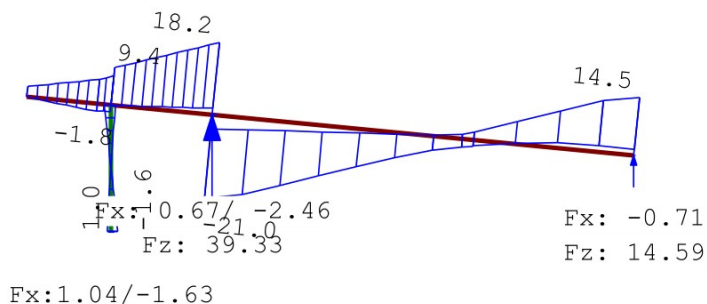
Fundamentele combinatie



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

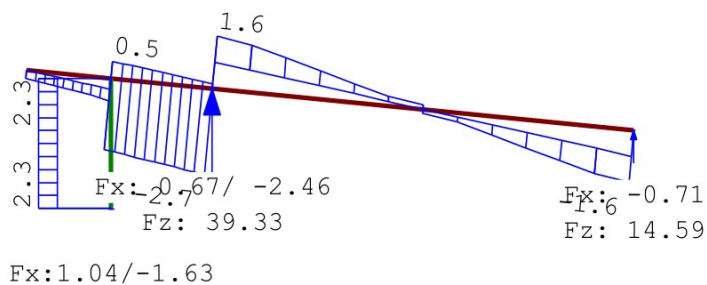
## DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



## NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



## REACTIES

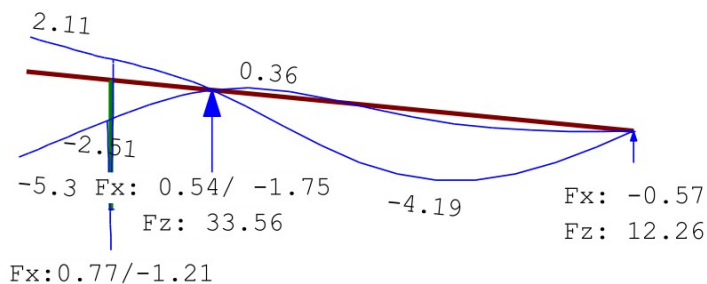
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-2.46	0.67	5.40	39.33		
3	-0.71	-0.20	1.58	14.59		
5	-1.63	1.04				

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 9=Knik  
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten  
Tweede-orde-effect:  
Aan te houden verhouding  $n/(n-1)$   
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10  
Doorbuiging en verplaatsing:  
Aantal bouwlagen: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/500  
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

### PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	K180/80/5	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

### KNIKSTABILITEIT

Staafl	$l_{sys}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1-3	2.210	Ongeschoord	7.269	0.0	Geschoord	2.210	0.0
2	5.023	Ongeschoord	12.042	0.0	Geschoord	5.023	0.0
4	1.504	Geschoord	1.504	0.0	Geschoord	1.504	0.0

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1-3	1.0*h	boven: 2.21	2.210
		onder: 2.21	2.210
2	1.0*h	boven: 5.02	5.023
		onder: 5.023	5.023
4	1.0*h	boven: 1.50	1.504
		onder: 1.504	1.504

## TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	
1-3	1	3	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.221	52 42,46,47
2	1	3	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.221	52 47
4	2	5	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.021	5

Opmerkingen:

[ 42] **Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**

[ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

## TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1-3	Dak b	ss	2.21	J	N	0.0	-5.8	17 2 Eind	-5.8	-17.7 2*0.004
		ss						19 1 Bijk	4.1	-13.3 2*0.003
2	Dak b	db	5.02	N	N	0.0	-4.6	17 1 Eind	-4.6	-20.1 0.004
		db						17 1 Bijk	-2.7	-15.1 0.003

## TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u <sub>eind</sub>	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
4	17	2	1.504	0.3	5.0	300 scheefstand

## TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

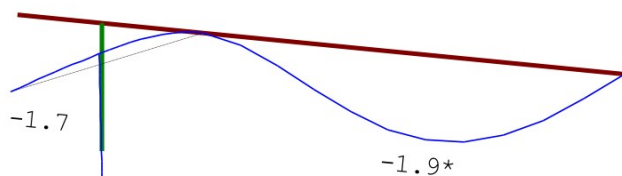
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0006 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 17; belastingsituatie 2 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 1.600 [m] levert dit h / 2902 (toel.: h / 500).

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## VERVORMINGEN $w_1$

Blijvende combinatie

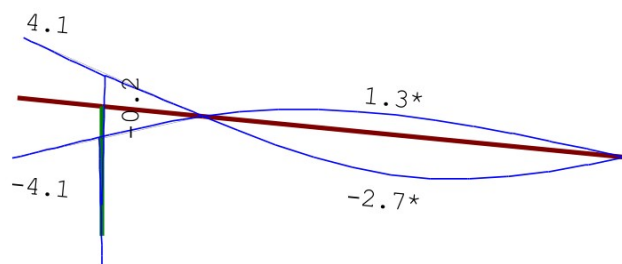
\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



## VERVORMINGEN $w_{bij}$

Karakteristieke combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

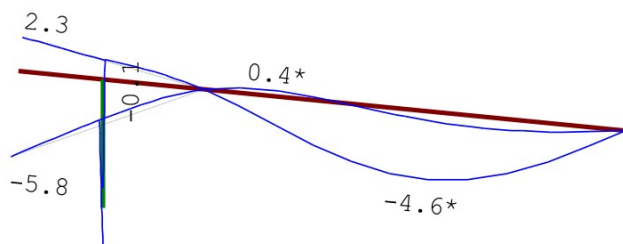


Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2 stalen ligger dak

## VERVORMINGEN $W_{max}$

Karakteristieke combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$W_{bij}$	$W_{tot}$	$w_c$	$W_{max}$
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1-3	Neg.	/	4420	1.7		-4.1 1089	-2.3		-2.3 1903
1	1-3	Pos.	/	4420	1.7		4.1 1090	5.8		5.8 763
2	2	Neg.	2.279	5023	-1.8		-2.7 1876	-4.4		-4.4 1130
2	2	Pos.	2.279	5023	-1.8		1.3 3784	-0.4		-0.4 11393

## HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_{tot}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
3	4	Pos.	1504	0.1		0.2	0.3 5725

## TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_{tot}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
1	Neg.	1600	-0.2		-0.4	-0.6 2902
1	Pos.	1600			0.2	0.2 7136



## SL1.2.2

**Technosoft Raamwerken release 6.82a**

**31 jan 2025**

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak  
Constructeur.: AADL - ir. [REDACTED]  
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 18/11/2024  
Bestand.....: P:\2024\24-533 Uitbreiding woning Koevordermeerstraat 1  
Lemmer\02\_Statische berekeningen\SL1.2.2 stalen ligger  
dak.rww

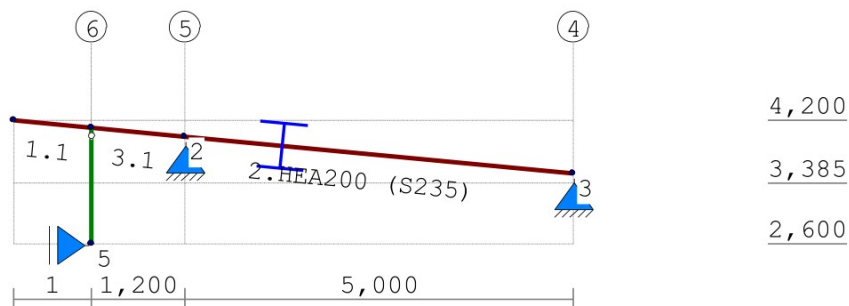
Belastingbreedte.: 1.300  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

## GEOMETRIE



## STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	2.600	4.200
2	6	1.000	2.600	4.200
3	5	2.200	2.600	4.200
4	4	7.200	2.600	4.200

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.600	0.000	7.200
2	3.385	0.000	7.200
3	4.200	0.000	7.200

## MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	K180/80/5	1:S235	2.4732e+03	9.9951e+06	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	80	180	90.0					

## PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



2 K180/80/5



## KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	4.200
2	2.200	3.989
3	7.200	3.510
4	1.000	4.104
5	1.000	2.600

## STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:HEA200	NDM	NDM	1.005	
2	2	3	1:HEA200	NDM	NDM	5.023	
3	4	2	1:HEA200	NDM	NDM	1.206	
4	5	4	2:K180/80/5	NDM	ND-	1.504	

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110		0.00
2	3	110		0.00
3	5	100		0.00

## BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	7.60	Gebouwhoogte.....:	4.20
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

## WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd
Windgebied .....	2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Positie spant in het gebouw....:	1.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200 -0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040

## SNEEUW

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

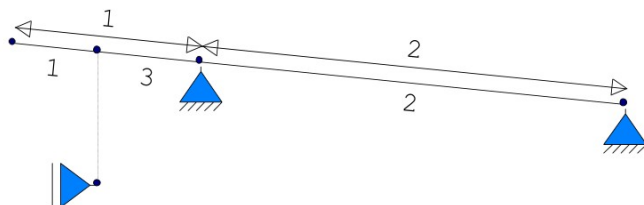
## STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 4
7:Dak.	: 1-3

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

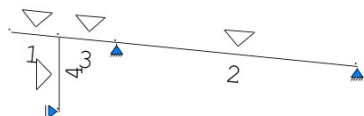


## LASTVELDEN

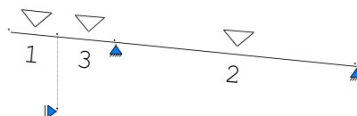
Nr	Staaftabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	$q_k$	$Q_k$	$F_t/F_{t0}$
1	1-3 6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	2-2 6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

## LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

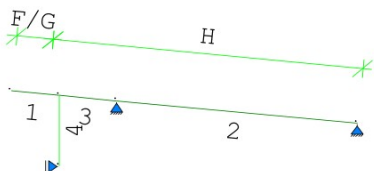


## WIND DAKTYPES

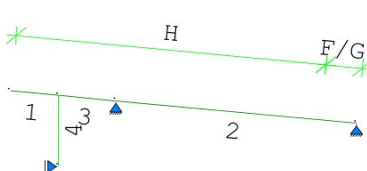
Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	1-2 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

## WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

#### WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	1.504	D
2	1-2	0.000	0.760	F/G
3	1-2	0.760	6.473	H

#### WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	0.760	F/G
2	1-2	0.760	6.473	H
3	4	0.000	1.504	E

#### Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.609	1.300		-0.237	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.609	1.300		-0.633	D	
Qw3	1.00	-0.800	0.609	1.300		0.633	F	5.5
Qw4	1.00	-2.310	0.609	1.029		1.447	F	5.5
Qw5	1.00	-1.300	0.609	0.271		0.214	G	5.5
Qw6	1.00	-0.800	0.609	1.300		0.633	H	5.5
Qw7	1.00	-0.805	0.609	1.300		0.637	H	5.5
Qw8		-0.200	0.609	1.300		0.158	+i	
Qw9	1.00	-1.660	0.609	1.029		1.040	F	5.5
Qw10	1.00	-1.180	0.609	0.271		0.195	G	5.5
Qw11	1.00	-0.585	0.609	1.300		0.463	H	5.5
Qw12	1.00	0.500	0.609	1.300		-0.396	H	5.5
Qw13	1.00	-0.500	0.609	1.300		0.396	E	

#### SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-2	5.3.2 Lessenaarsdak

#### Sneeuw indexen

Index	art	$\mu$	$s_k$	red.	posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		1.300	0.728	5.5

#### BELASTINGGEVALLEN

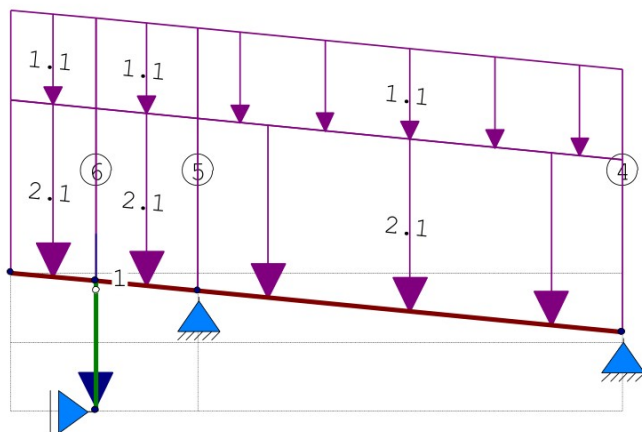
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=0.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. ( $Q_k$ )	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Sneeuw A	22
g	9 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



## KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	5	Z	-1.000			

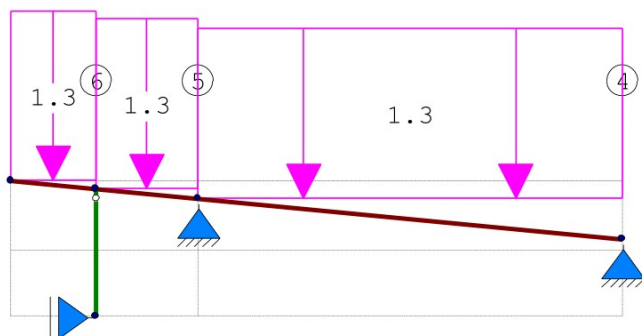
## STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
1	5:QZGloaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			

## BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )





Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

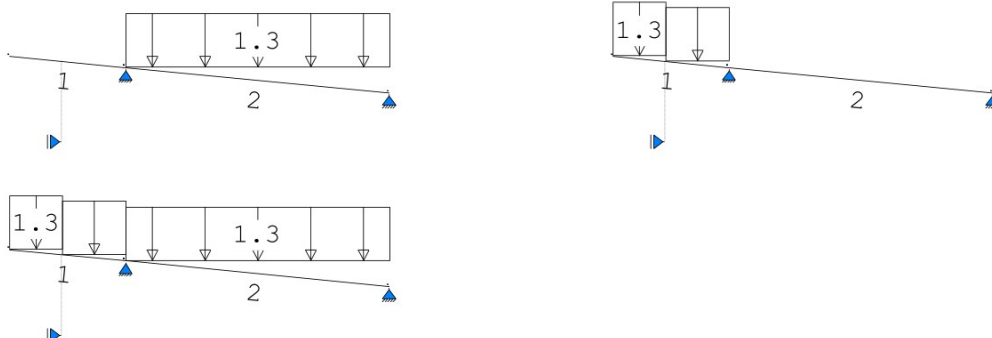
## STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )

Staaftype	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	3:QZgeProj.	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	3:QZgeProj.	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

## SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )



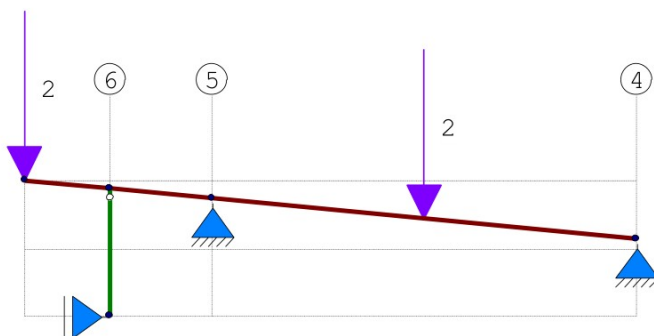
## SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype:  $q_k$

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1
2	1	2
3	1,2	

## BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. ( $Q_k$ )



## STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. ( $Q_k$ )

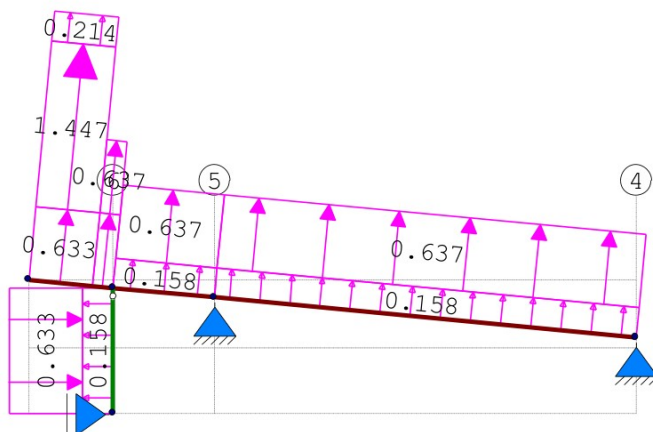
Staaftype	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	10:PZGeproj.	-2.00	0.000			0.00	0.00	0.00
2	10:PZGeproj.	-2.00	2.511			0.00	0.00	0.00



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



## STAAFBELASTINGEN

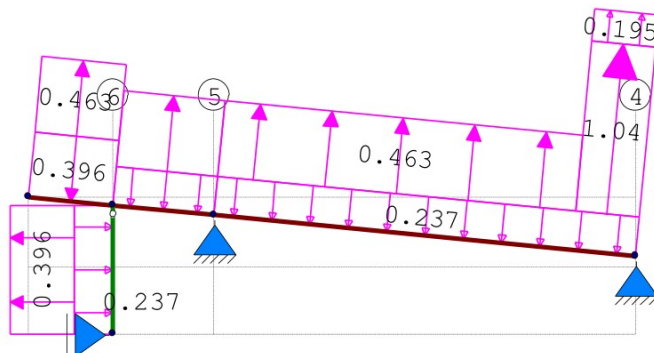
B.G:5 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
4	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	0.63	0.63	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	1.45	1.45	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.21	0.21	0.000	0.245	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.63	0.63	0.760	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.64	0.64	0.760	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.64	0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.64	0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



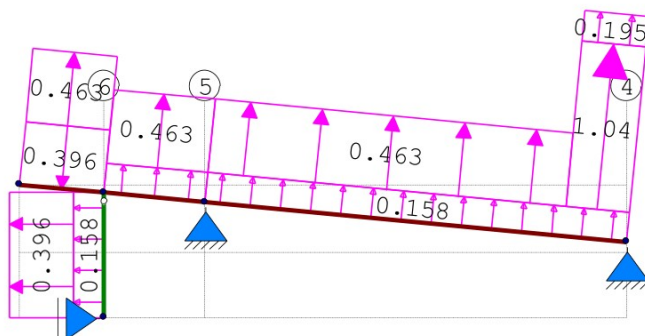
## STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	1.04	1.04	4.263	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.19	0.19	4.263	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.760	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

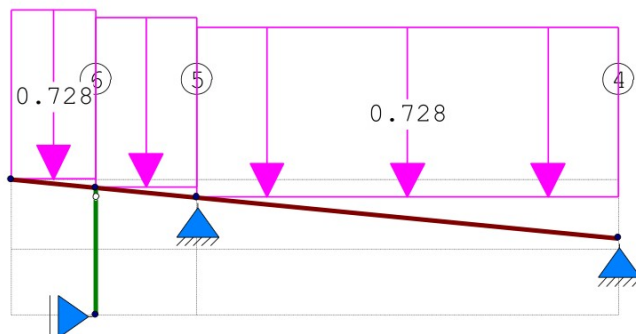
## STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
4	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	1.04	1.04	4.263	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.19	0.19	4.263	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.760	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

## BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



## STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

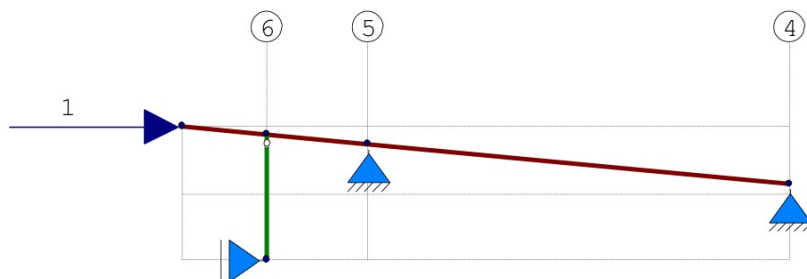
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## BELASTINGEN

B.G:9 Knik



## KNOOPBELASTINGEN

B.G:9 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1	X	1.000			

## REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1	0.17		17.89			
2	2	0.00	0.06	3.25	6.73		
2	3	0.00	0.08	1.00	2.87		
2	4	-1.07		-4.31			
2	5	-0.92		-5.82			
2	6	0.02		-1.00			
2	7	0.18		-2.51			
2	8	0.03		3.77			
2	9	-1.00		-0.04			
3	1	-0.17		6.26			
3	2	-0.06	0.00	-0.62	3.25		
3	3	-0.08	0.00	-0.87	1.00		
3	4	-0.02		-0.21			
3	5	-0.11		-1.15			
3	6	-0.10		-1.05			
3	7	-0.19		-1.99			
3	8	-0.03		1.47			
3	9	0.00		0.04			
5	1	0.00					
5	2	0.00					
5	3	0.00					
5	4	-0.65					
5	5	-0.36					
5	6	0.12					
5	7	0.42					
5	8	0.00					
5	9	0.00					



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
18	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
20	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
21	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
22	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
24	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
25	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
26	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
27	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
28	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
29	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
30	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
31	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

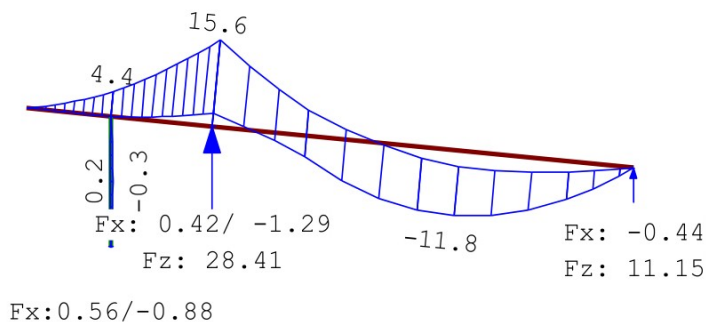
BC Staven met gunstige werking

- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Alle staven de factor:0.90
- 16 Alle staven de factor:0.90

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

### MOMENTEN

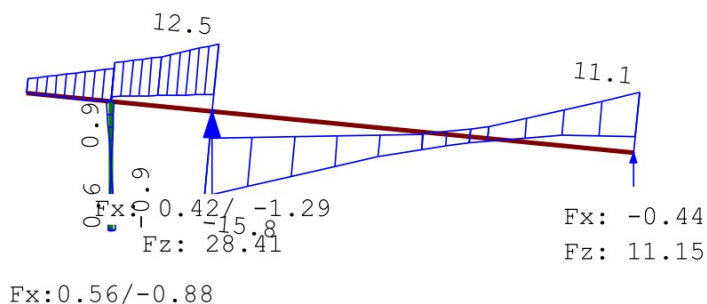
Fundamentele combinatie



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

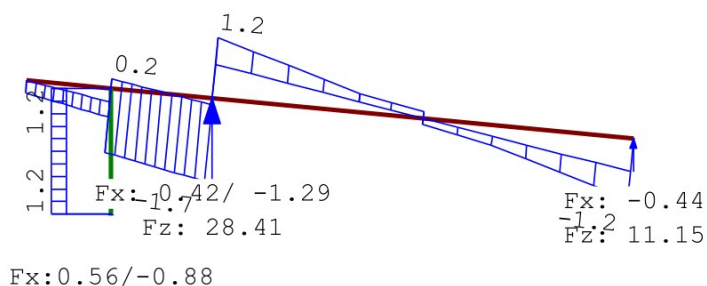
## DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



## NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



## REACTIES

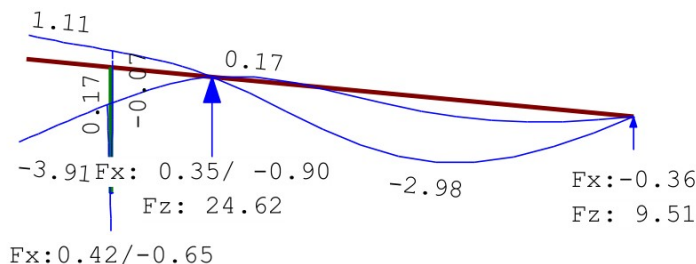
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-1.29	0.42	8.24	28.41		
3	-0.44	-0.15	2.95	11.15		
5	-0.88	0.56				

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 9=Knik  
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten  
Tweede-orde-effect:  
Aan te houden verhouding  $n/(n-1)$   
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10  
Doorbuiging en verplaatsing:  
Aantal bouwlagen: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/500$   
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

### PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	K180/80/5	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

### KNIKSTABILITEIT

Staaf	$l_{sys}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1-3	2.210	Ongeschoord	7.269	0.0	Geschoord	2.210	0.0
2	5.023	Ongeschoord	12.042	0.0	Geschoord	5.023	0.0
4	1.504	Geschoord	1.504	0.0	Geschoord	1.504	0.0

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1-3	1.0*h	boven:	2.21 2.210
		onder:	2.210
2	1.0*h	boven:	5.02 5.023
		onder:	5.023
4	1.0*h	boven:	1.50 1.504
		onder:	1.504

## TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	
1-3	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.171	40 42,46,47
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.170	40 47
4	2	5	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.011	3

Opmerkingen:

[ 42] **Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**

[ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

## TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1-3	Dak b	ss	2.21	J	N	0.0	-4.3	18 1 Eind	-4.3	-17.7 2*0.004
		ss						18 1 Bijk	-3.3	-13.3 2*0.003
2	Dak b	db	5.02	N	N	0.0	-3.3	17 1 Eind	-3.3	-20.1 0.004
		db						17 1 Bijk	-1.5	-15.1 0.003

## TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u <sub>eind</sub>	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
4	18	1	1.504	0.2	5.0	300 scheefstand

## TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

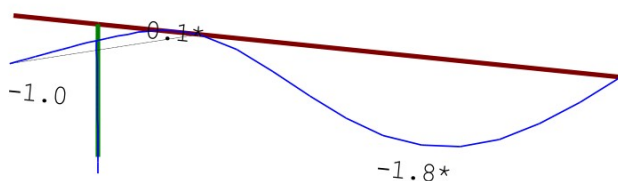
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0004 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 18; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 1.600 [m] levert dit h / 3910 (toel.: h / 500).

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## VERVORMINGEN $w_1$

Blijvende combinatie

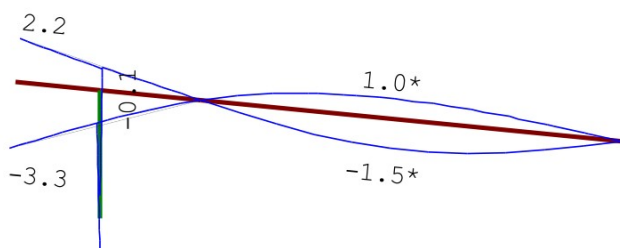
\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



## VERVORMINGEN $w_{bij}$

Karakteristieke combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



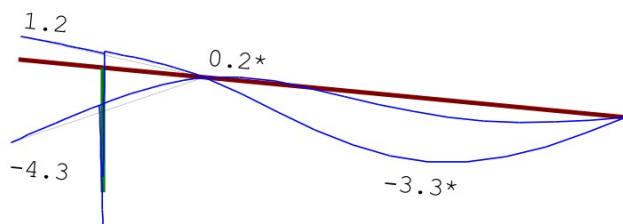


Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: SL1.2.2 stalen ligger rand dak

## VERVORMINGEN $W_{max}$

Karakteristieke combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$W_{bij}$	$W_{tot}$	$w_c$	$W_{max}$
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1-3	Neg.	/	4420	1.0	-2.2	2010	-1.2	-1.2	3606
1	1-3	Pos.	/	4420	1.0	3.3	1329	4.3	4.3	1028
2	2	Neg.	2.283	5023	-1.7	-1.5	3349	-3.2	-3.2	1592
2	2	Pos.	2.283	5023	-1.7	1.0	4953	-0.6	-0.6	7825

## HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_{tot}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
3	4	Pos.	1504	0.0		0.2	0.2 8086

## TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_{tot}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	Neg.	1600	-0.1		-0.3	-0.4 3910

## SL1.3

Technosoft Liggers release 6.81

31 jan 2025

Project.....: 24-533  
Onderdeel....: liggers  
Constructeur.: AADL - ir. [REDACTED]  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 21/01/2025  
Bestand.....: P:\2024\24-533 Uitbreiding woning Koevordermeerstraat 1  
Lemmer\02\_Statische berekeningen\SL1.3.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

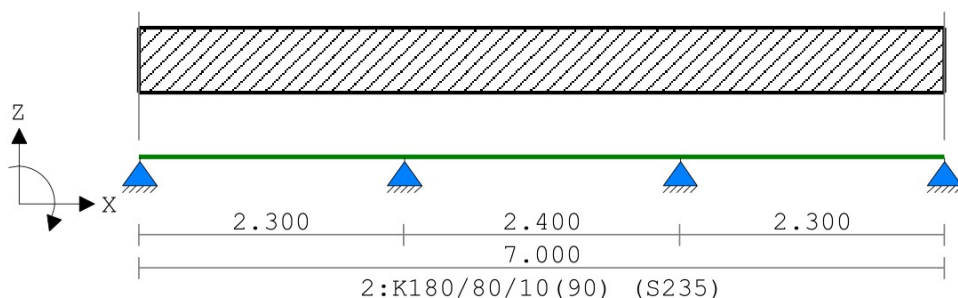
## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

## LIGGER: SL1.3

### GEOMETRIE

Ligger:SL1.3



### VELDLENGTEN

Ligger:SL1.3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.300	2.300
2	2.300	4.700	2.400
3	4.700	7.000	2.300

### MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K180/80/10	1:S235	4.6927e+03	1.7468e+07	0.00
2	K180/80/10 (90)	1:S235	4.6927e+03	4.6055e+06	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: liggers

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	180	90.0					
2	0:Normaal	80	180	40.0					

### DOORSNEDEN

Ligger:SL1.3

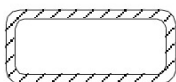
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	7.000	7.000	2:K180/80/10(..	0.000	2:K180/80/10(..	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	7.000	7.000	1:Vast			

### PROFIELVORMEN [mm]

1 K180/80/10



2 K180/80/10 (90)



### BELASTINGGEVALLEN

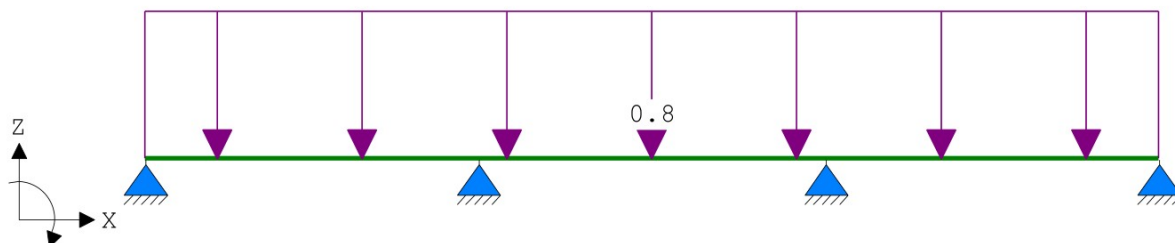
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

### BELASTINGGEVALLEN

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

### VELDBELASTINGEN

Ligger:SL1.3 B.G:1 Permanent



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: liggers

### VELDBELASTINGEN

Ligger:SL1.3 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.800	-0.800		0.000	7.000

### VELDBELASTINGEN

Ligger:SL1.3 B.G:2 Veranderlijk



### BELASTINGCOMBINATIES

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

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

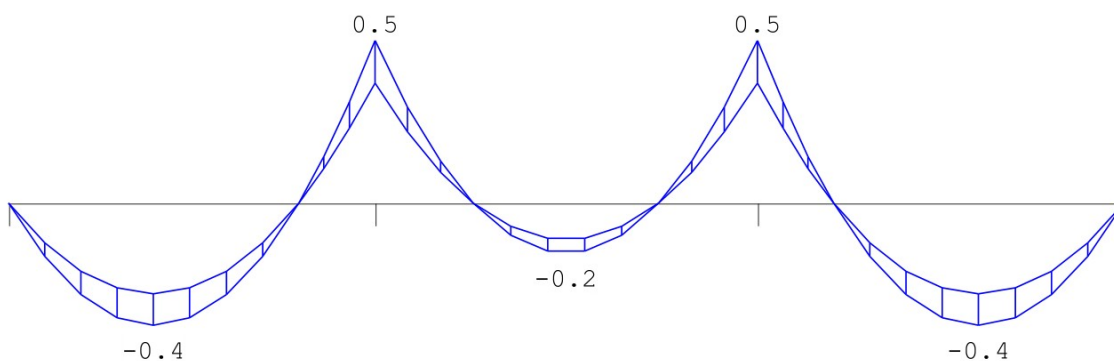
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 24-533  
Onderdeel....: liggers

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

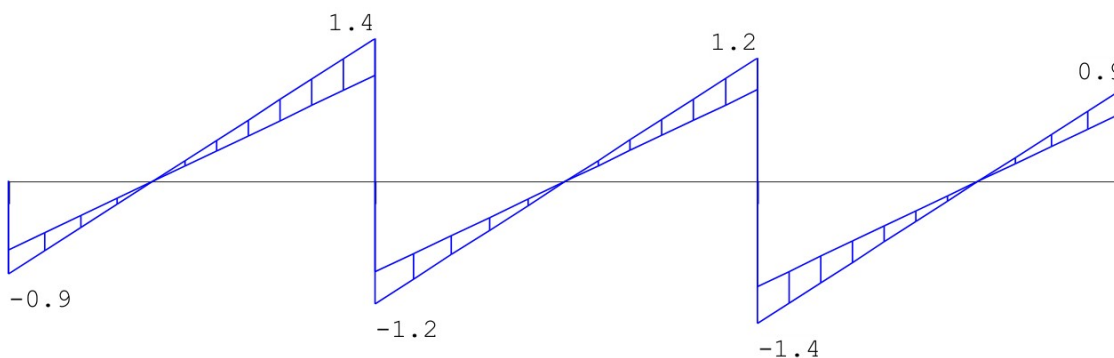
### MOMENTEN

Ligger:SL1.3 Fundamentele combinatie



### DWARSKRACHTEN

Ligger:SL1.3 Fundamentele combinatie



Fmin:0.66	1.86	1.86	0.66
Fmax:0.89	2.52	2.52	0.89

### REACTIES

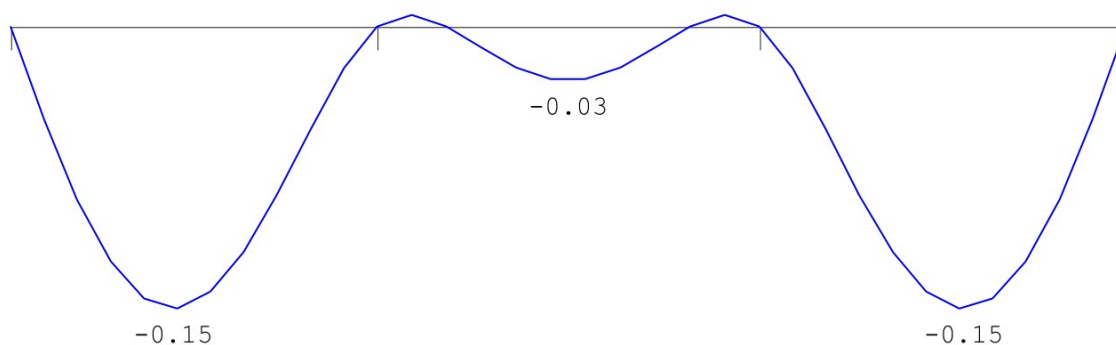
Ligger:SL1.3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.66	0.89	0.00	0.00
2	1.86	2.52	0.00	0.00
3	1.86	2.52	0.00	0.00
4	0.66	0.89	0.00	0.00

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: liggers

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

**VERPLAATSINGEN** [mm] Ligger:SL1.3 Karakteristieke combinatie



## STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:SL1.3

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

### PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K180/80/10	235	Warmgewalst	1
2	K180/80/10 (90)	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

### KIPSTABILITEIT

Ligger:SL1.3

Staaf nr.	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]	
1	1.0*h	boven: 2.30	2,3	
		onder: 2,3		
2	1.0*h	boven: 2.40	2.400	
		onder: 2.400		
3	1.0*h	boven: 2.30	2,3	
		onder: 2,3		

### TOETSING SPANNINGEN

Ligger:SL1.3

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.016	4
2	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.016	4
3	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.016	4



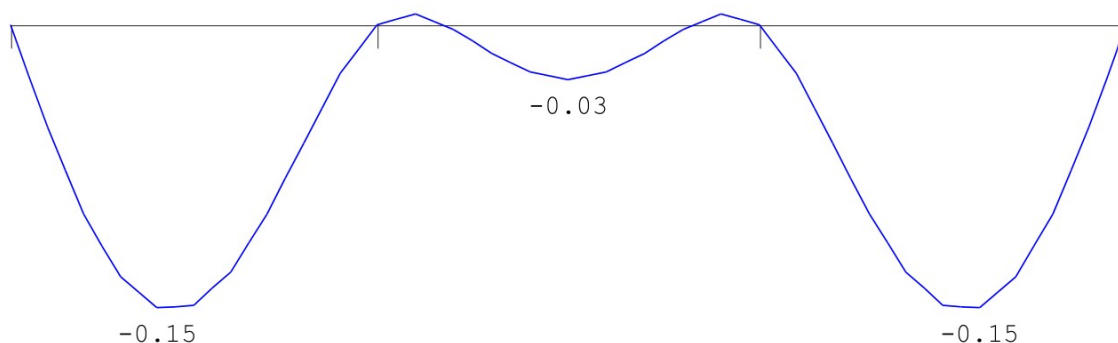
Project.....: 24-533  
Onderdeel....: liggers

### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC Sit			u [mm]	Ligger:SL1.3 Toelaatbaar	
				I	J							[mm]	*1
1	Vlr+w	db	2.30	N	N	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±9.2	0.004
2	Vloer	db	2.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±9.6	0.004
3	Vloer	db	2.30	N	N	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±9.2	0.004

### DOORBUIGINGEN $w_1$ [mm]

Ligger:SL1.3 Blijvende combinatie



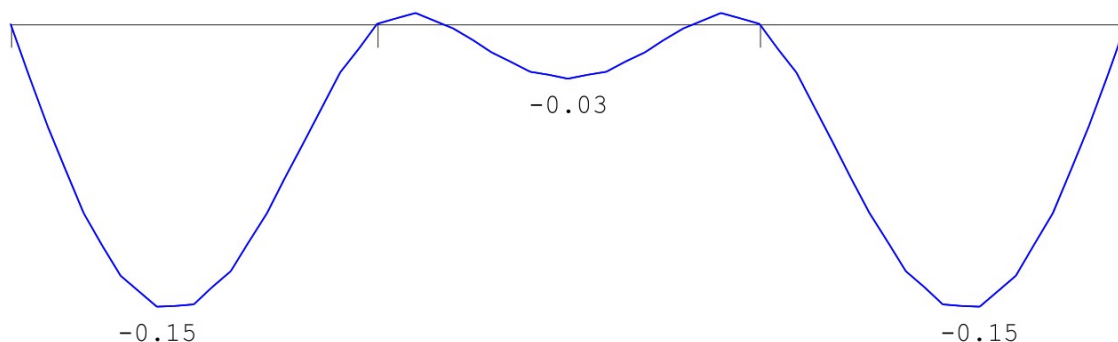
### DOORBUIGINGEN $w_{bij}$ [mm]

Ligger:SL1.3 Karakteristieke combinatie



### DOORBUIGINGEN $w_{max}$ [mm]

Ligger:SL1.3 Karakteristieke combinatie



### DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

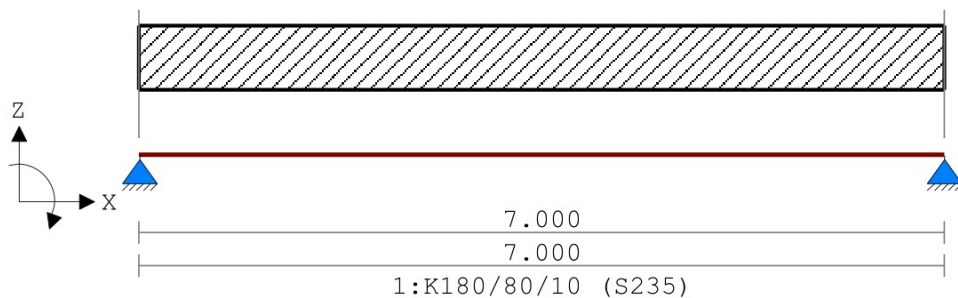
Alle vervormingen zijn kleiner dan  $l_{rep}/9999$  of  $h/9999$

Project.....: 24-533  
Onderdeel....: liggers

## LIGGER:SL1.3 horizontaal

### GEOMETRIE

Ligger:SL1.3 horizontaal



### VELDLENGTEN

Ligger:SL1.3 horizontaal

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.000	7.000

### DOORSNEDEN

Ligger:SL1.3 horizontaal

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	7.000	7.000	1:K180/80/10	0.000	1:K180/80/10	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	7.000	7.000	1:Vast			

### PROFIELVORMEN [mm]

1 K180/80/10



2 K180/80/10 (90)



### VELDBELASTINGEN

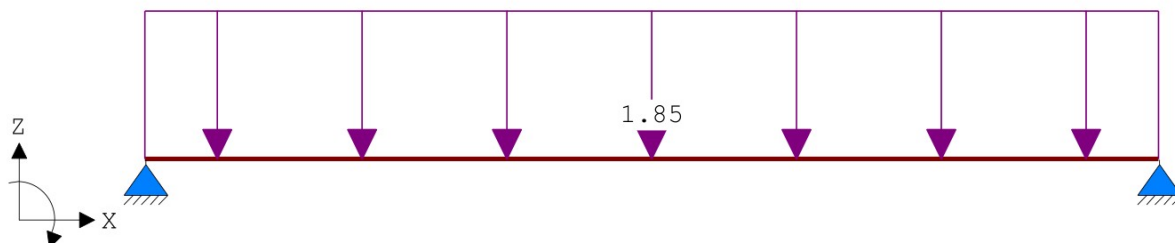
Ligger:SL1.3 horizontaal B.G:1 Permanent



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: liggers

## VELDBELASTINGEN

Ligger:SL1.3 horizontaal B.G:2 Veranderlijk



## VELDBELASTINGEN

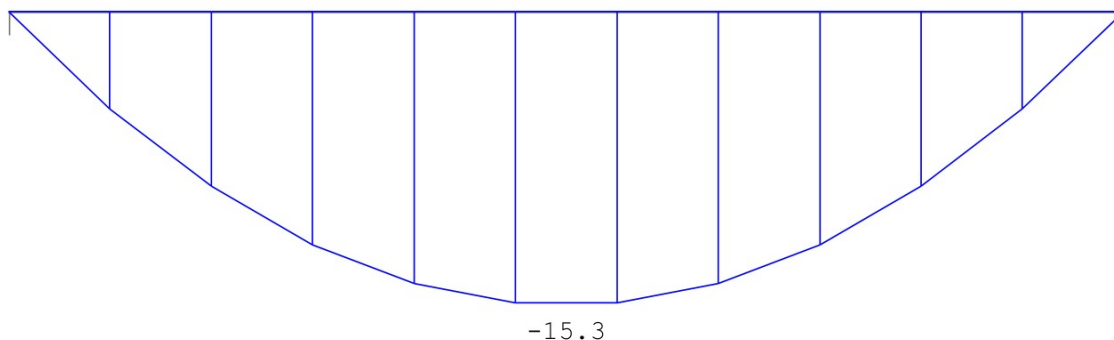
Ligger:SL1.3 horizontaal B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.850	-1.850		0.000	7.000

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

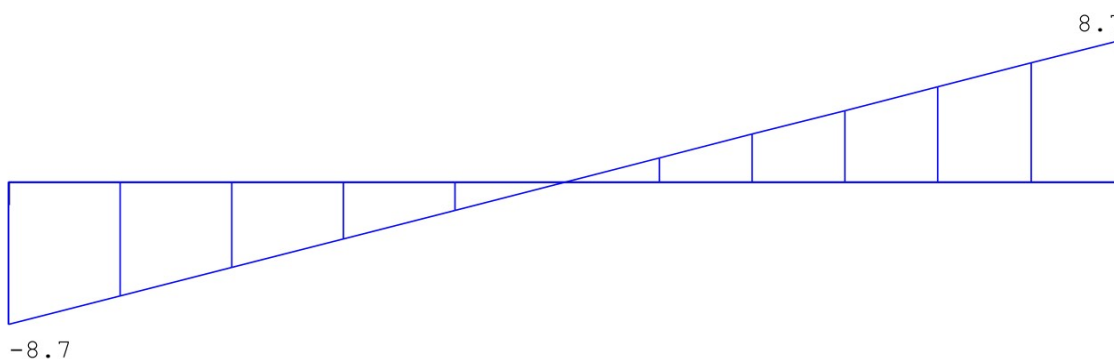
### MOMENTEN

Ligger:SL1.3 horizontaal Fundamentele combinatie



### DWARSKRACHTEN

Ligger:SL1.3 horizontaal Fundamentele combinatie



Fmin:0.00  
Fmax:8.7

0.00  
8.7

Project.....: 24-533  
Onderdeel....: liggers

## REACTIES

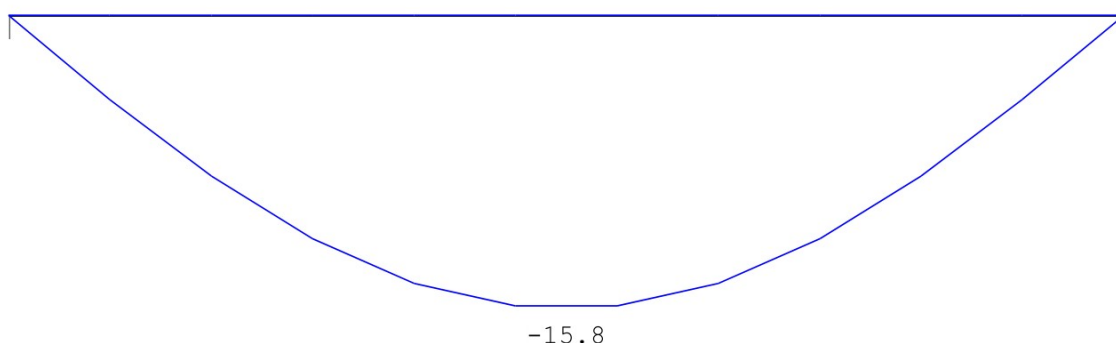
Ligger:SL1.3 horizontaal Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	8.74	0.00	0.00
2	0.00	8.74	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

## VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:SL1.3 horizontaal Karakteristieke combinatie



## KIPSTABILITEIT

Ligger:SL1.3 horizontaal

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 7.00 onder: 7	7

## TOETSING SPANNINGEN

Ligger:SL1.3 horizontaal

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.256	60

## TOETSING DOORBUIGING

Ligger:SL1.3 horizontaal

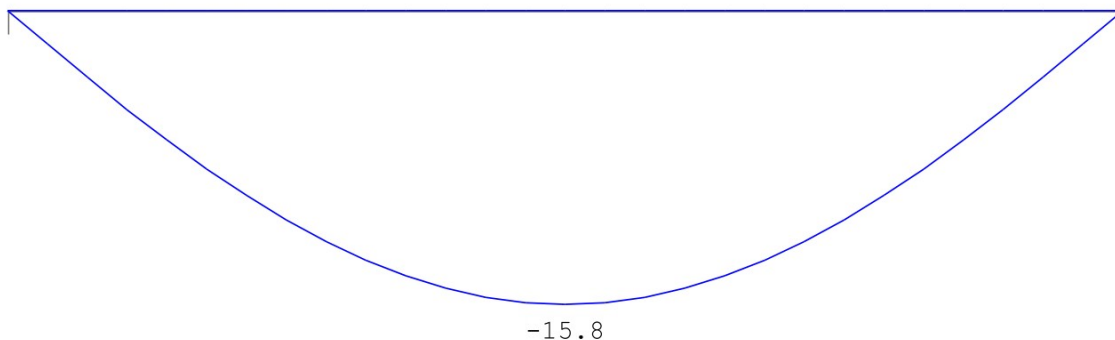
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-15.8	7	1 Eind	-15.8	±28.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-15.8	±21.0	0.003

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: liggers

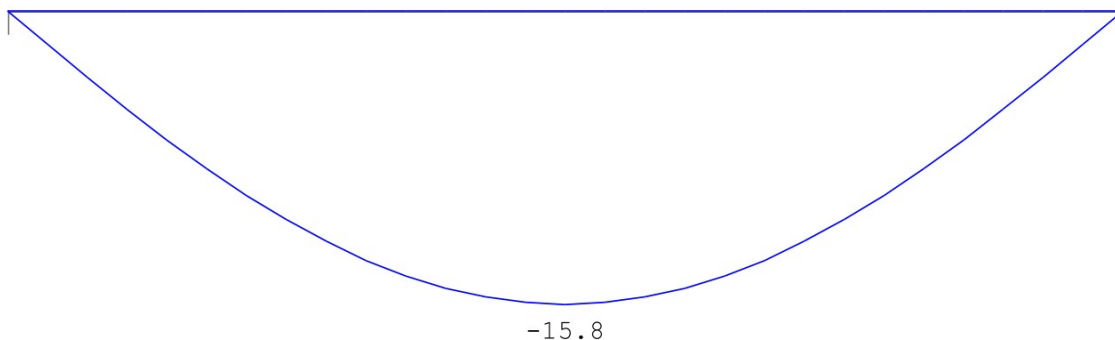
**DOORBUIGINGEN  $w_1$**  [mm] Ligger:SL1.3 horizontaal Blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN  $w_{bij}$**  [mm] Ligger:SL1.3 horizontaal Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN  $w_{max}$**  [mm] Ligger:SL1.3 horizontaal Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	-- $w_{bij}$ --	$w_{tot}$	$w_c$	-- $w_{max}$ --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	3.500	7000			-15.8 444	-15.8	-15.8	444

## S01

**Technosoft Raamwerken release 6.82a**

**31 jan 2025**

Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: S021 portaal uitbouw  
Constructeur.: AADL - ir. XXXXXXXXXX  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 30/11/2024  
Bestand.....: P:\2024\24-533 Uitbreiding woning Koevordermeerstraat 1  
Lemmer\02\_Statische berekeningen\S01 portaal uitbouw.rww

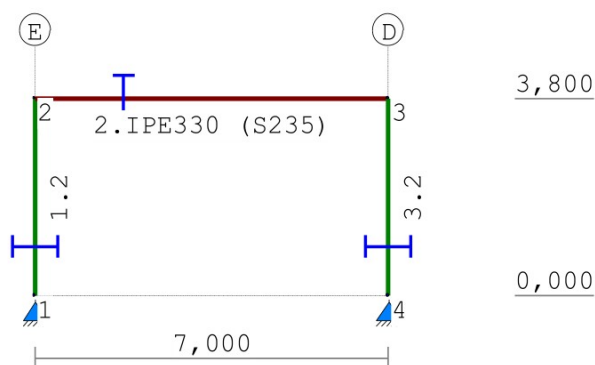
Belastingbreedte.: 4.800  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

## **Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

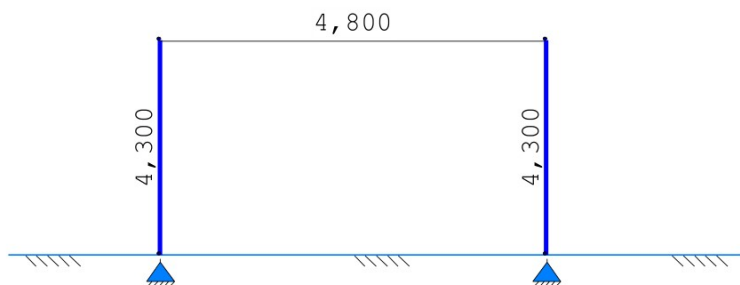
## **GEOMETRIE**





Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: S021 portaal uitbouw

## BELASTINGBREEDTEN



## STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	E	0.000	0.000	3.800
2	D	7.000	0.000	3.800

## NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.000
2	3.800	0.000	7.000

## MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE330	1:S235	6.2600e+03	1.1770e+08	0.00
2	IPE330	1:S235	6.2600e+03	1.1770e+08	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	330	165.0					
2	0:Normaal	160	330	165.0					

## PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE330



2 IPE330



Project.....: 24-533  
Onderdeel.....: S021 portaal uitbouw

## KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.800
3	7.000	3.800
4	7.000	0.000

## STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:IPE330	NDV	NDM	3.800	2
2	2	3	1:IPE330	NDV	NDV	7.000	2
3	4	3	2:IPE330	NDV	NDM	3.800	2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

## STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	25.02	3571	5842	10671
2	2	-78.65	6511	10653	19459
		80.61	6891	11274	20593
3	3	-78.65	6511	10653	19459
		80.61	6891	11274	20593
3	4	25.02	3571	5842	10671

## VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	4	110		0.00

## BELASTINGBREEDTEN

Staafl	Breedte-i	Breedte-j
1	4.300	4.300
2	4.800	4.800
3	4.300	4.300

## BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	8.00	Gebouwhoogte.....:	3.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00