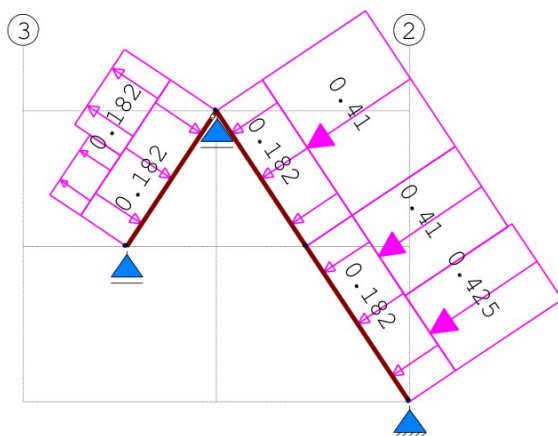


Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



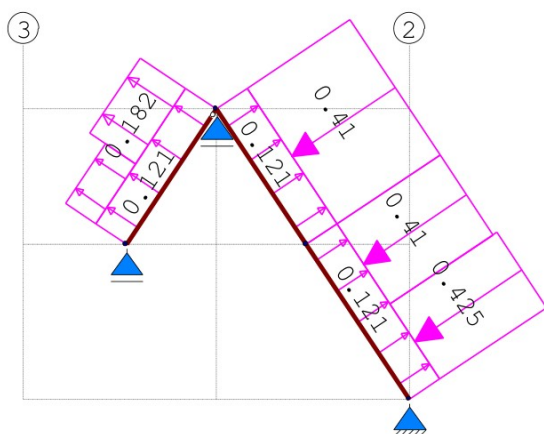
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	1.484	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.18	0.18	1.124	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

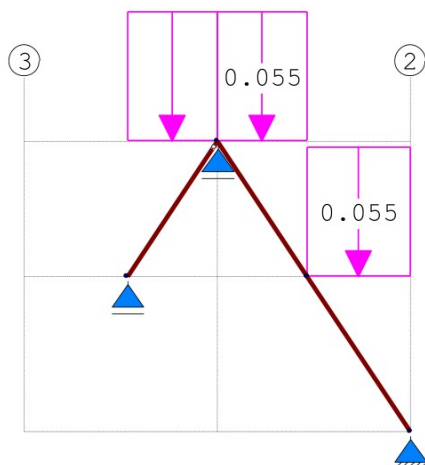
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	1.484	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.18	0.18	1.124	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

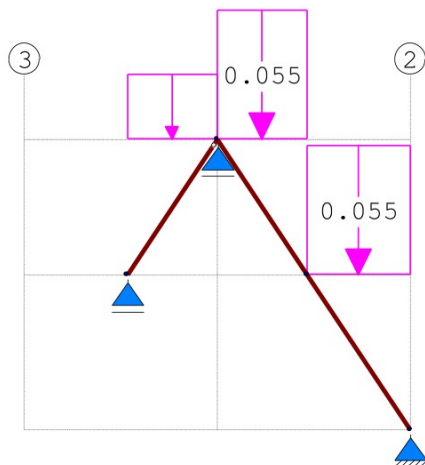
B.G:8 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B



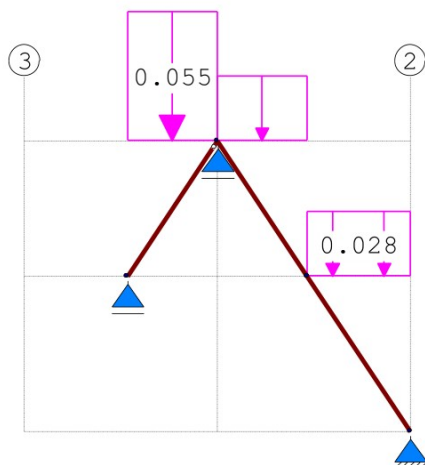
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.03	-0.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C



Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs2	-0.03	-0.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs2	-0.03	-0.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	0.00		1.11			
1	2	0.00		0.00			
1	3	0.00		0.00	1.00		
1	4	-1.06		1.86			
1	5	-1.79		1.48			
1	6	2.62		-1.02			
1	7	1.90		-1.40			
1	8	0.00		0.08			
1	9	0.00		0.08			
1	10	0.00		0.04			
2	1			3.22			
2	2			0.00			
2	3			1.00	2.00		
2	4			-2.26			
2	5			-2.52			
2	6			2.75			
2	7			2.49			
2	8			0.12			
2	9			0.10			
2	10			0.08			
3	1			1.19			
3	2			0.00			
3	3			0.00	1.00		
3	4			1.37			
3	5			0.68			
3	6			0.10			
3	7			-0.59			
3	8			0.04			
3	9			0.02			
3	10			0.04			

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	1	Lineaire berekening
20	1	Lineaire berekening
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening

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 $Q_{k,3}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
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	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
20	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
21	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
22	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
27	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
28	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
29	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
30	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
31	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
32	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
33	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
36	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
8	Geen
9	Geen
10	Geen
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

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

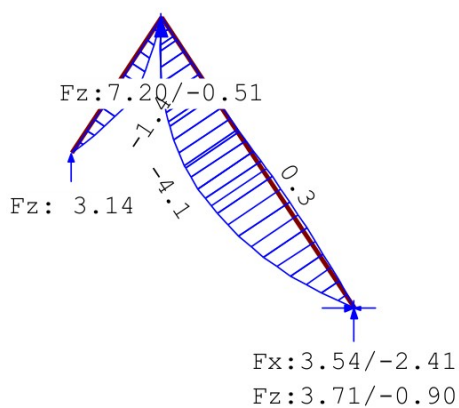
15 Alle staven de factor:0.90
16 Alle staven de factor:0.90
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

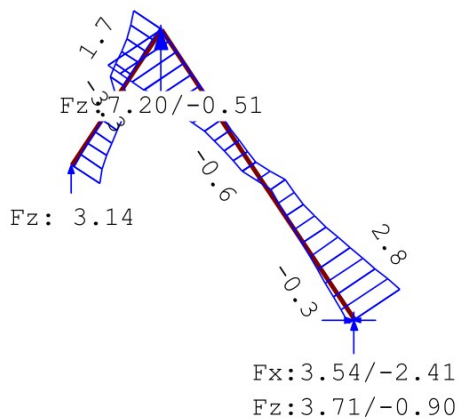


Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

DWARSKRACHTEN

2e orde

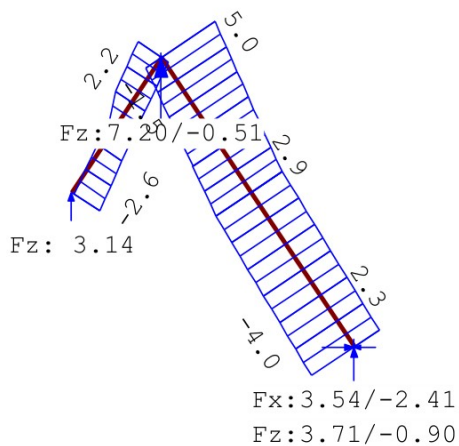
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

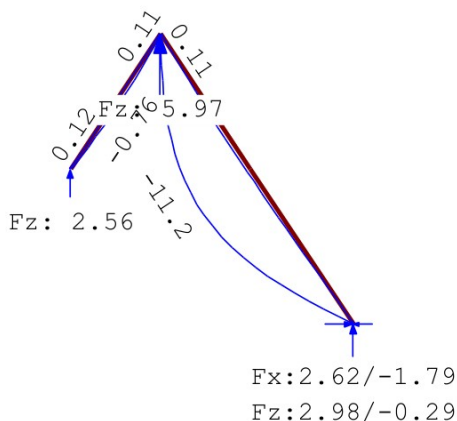
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.41	3.54	-0.90	3.71		
2			-0.51	7.20		
3			0.27	3.14		

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	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]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-3	1.0*h	boven:	5.41 0;5.408
		onder:	5.41 0;5.408
2	1.0*h	boven:	2.52 0;2.524
		onder:	2.52 0;2.524

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	59	256	2524	nvt	5408	73.2	317.5	1.241	5.385	0.2	1.364	15.505	0.518	0.033

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

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}	
2	59	256	2524	nvt	2524	34.2	148.2	0.579	2.513	0.2	0.696	3.878	0.925	0.146
3	59	256	2884	nvt	5408	73.2	317.5	1.241	5.385	0.2	1.364	15.505	0.518	0.033

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	l _{ef, y} [mm]	$\sigma_{my, crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel, my}$	k _{crit, y}
1	2523	5920	13.26	1.35	0.55
2	1261	3036	25.85	0.96	0.84
3	0	5920	13.26	1.35	0.55

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.33)	0.68
Staaf	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.18
Staaf	3	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.33)	0.68

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1		$u_{fin, net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
1	Dak	db	5408	Nee	Nee	27	1	-9.6	-21.6	0.004	-13.5	-21.6	0.004
2	Dak	db	2524	Nee	Nee	27	1	-0.6	-10.1	0.004	-0.9	-10.1	0.004
3	Dak	db	5408	Nee	Nee	27	1	-9.6	-21.6	0.004	-13.5	-21.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

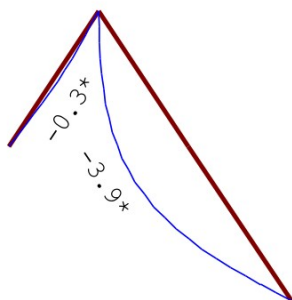
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	5408	Nee Nee	0.0	22	1	-11.1	-21.6	0.004
2	Dak	db	2524	Nee Nee	0.0	19	2	-0.7	-10.1	0.004
3	Dak	db	5408	Nee Nee	0.0	22	1	-11.1	-21.6	0.004

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie

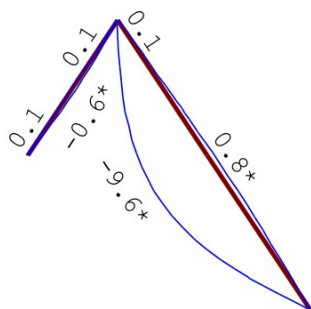
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

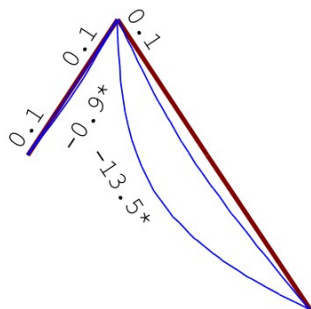


Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.1 bestaande sporen

VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	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	1-3	Neg.	2.524	5408	-3.9	-2.3	-9.6	565	-13.5	-13.5
1	1-3	Pos.	3.005	5408	-3.8	-2.3	0.8	6832	-3.0	-3.0
2	2	Neg.	1.262	2524	-0.3	-0.2	-0.6	4261	-0.9	-0.9

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
4	Neg.	2400	-3.2	-1.9	-6.1	-11.3

H2.2-H2.3

Technosoft Construct release 6.75

31 jan 2025

Project : 24-533
Onderdeel : hout dakkapel
Datum : 14/01/2025
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\2024\24-533 Uitbreiding woning
Koevordermeerstraat 1 Lemmer\02_Statische
berekeningen\hout kap.cnw

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)
	NEN-EN 14080:2013		

H2.2 nieuwe nokgording

Algemene gegevens

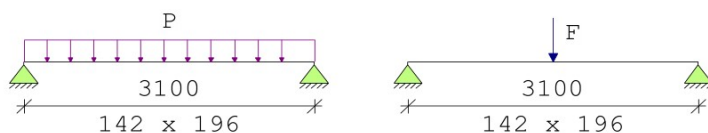
B x H	[mm] : 142 x 196	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 3100	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 80	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	4.13
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m ²]	:	4.13

Veranderlijke belastingen

$q_k + p_{wanden}$	[kN/m ²]	:	3.50 =	3.50 +	0.00
Ψ_0	[-]	:	0.00		
Ψ_2	[-]	:	0.00		
Q_k	[kN]	:	2.00		
Q_k oppervlak	[m ²]	:	0.05 x	0.05	
Reductiefactor	:		1.00		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	142		

* Perm. + q-last (6.10a)	(G _{rep} + q _k)	0.60	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G _{rep} + q _k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G _{rep} + Q _k)	0.60	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G _{rep} + Q _k)	0.80	142	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.	
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 12.14 < 14.77$ [N/mm ²]		0.82	
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.75 < 2.46$ [N/mm ²]		0.31	
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	$= 1.24 / 1.54 + 0.00 / 1.54 = 0.81$			
Verdeelde belasting	u _{bij}	$= 7.33 < 9.30$ [mm]		0.79	
Verdeelde belasting	u _{net,fin}	$= 12.40 < 12.40$ [mm]		1.00	

H2.3 randbalk sporen

Algemene gegevens

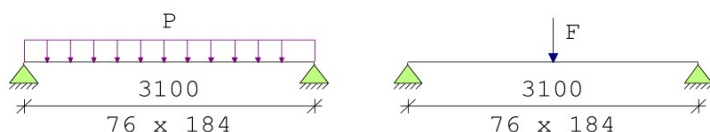
B x H	[mm] :	76 x 184	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	3100	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	80	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	1000	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	E _{0,mean} x I [Nm ² /m]	:	4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.50
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m ²]	:	1.50

Veranderlijke belastingen

q _k + P _{wanden}	[kN/m ²]	:	1.75 = 1.75 + 0.00
Ψ ₀	[-]	:	0.00
Ψ ₂	[-]	:	0.00
Q _k	[kN]	:	2.00
Q _k oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ _G :	1.22	γ _Q :	1.35
Formule 6.10b:	ξγ _G :	1.08	γ _Q :	1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k _{mod} [-]	b _{ef} [mm]	k _{c,90,q}	k _{c,90,F}
* Permanent	(G _{rep})	0.60	76		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G _{rep} + q _k)	0.60	76	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G _{rep} + q _k)	0.80	76	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G _{rep} + Q _k)	0.60	76	1.00	1.00

* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$) 0.80 76 1.00 1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

			eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 11.16 < 14.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.76
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.65 < 2.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.26
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 1.00 / 1.54 + 0.00 / 1.54 = 0.65$		
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 7.34 < 9.30$	[mm]	0.79
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 11.50 < 12.40$	[mm]	0.93

H2.4

Technosoft Raamwerken release 6.82a

31 jan 2025

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant
Constructeur.: AADL - ir. XXXXXXXXXX
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 14/01/2025
Bestand.....: P:\2024\24-533 Uitbreiding woning Koevordermeerstraat 1
Lemmer\02_Statische berekeningen\H2.4 nieuw spant.rww

Belastingbreedte.: 2.200
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

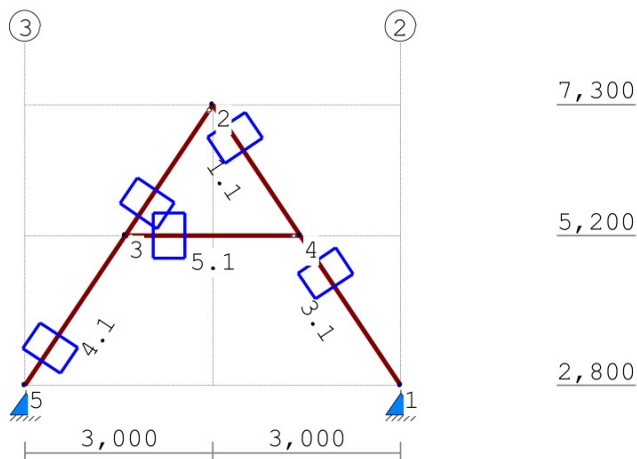
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	3	0.000	2.800	7.300
2		3.000	2.800	7.300
3	2	6.000	2.800	7.300

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.800	0.000	6.000
2	5.200	0.000	6.000
3	7.300	0.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	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 118*171	1:C24	2.0178e+04	4.9169e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	118	171	85.5	0:RH				

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 118*171



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	6.000	2.800
2	3.000	7.300
3	1.600	5.200
4	4.400	5.200
5	0.000	2.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	2	4	1:B*H 118*171	NDM	NDM	2.524
2	3	2	1:B*H 118*171	NDM	ND-	2.524
3	4	1	1:B*H 118*171	NDM	NDM	2.884
4	5	3	1:B*H 118*171	NDM	NDM	2.884
5	3	4	1:B*H 118*171	ND-	ND-	2.800

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 14.00 Gebouwhoogte.....: 7.30
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....: 2.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....: 24-533
Onderdeel....: H2.4 nieuw spant

WIND

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

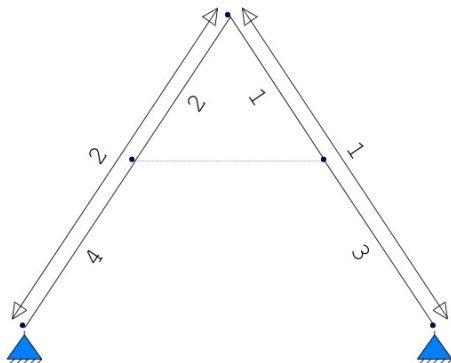
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1-4
9:Open.	: 5

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



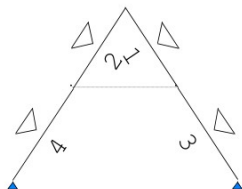
LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
2	4-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00

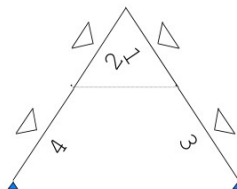
Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



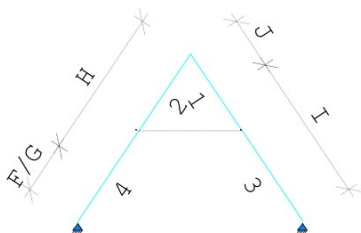
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	4-2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	1-3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	4-2	0.000	1.400	F/G
2	4-2	1.400	4.008	H
3	1-3	0.000	1.400	J
4	1-3	1.400	4.008	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.759	2.200		-0.501	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.759	2.200		-1.168	F	56.3
Qw3	1.00	0.675	0.759	2.200		-1.127	H	56.3
Qw4	1.00	-0.300	0.759	2.200		0.501	J	56.3
Qw5	1.00	-0.200	0.759	2.200		0.334	I	56.3
Qw6		-0.200	0.759	2.200		0.334	+i	

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
4-2	5.3.3 Zadel dak
1-3	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.098	0.70	1.00	2.200	0.152	56.3
Qs2	5.3.3	0.049	0.70	1.00	2.200	0.076	56.3

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	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 Sneeuw A	22
g	7 Sneeuw B	23
g	8 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGGEVALLEN vervolg

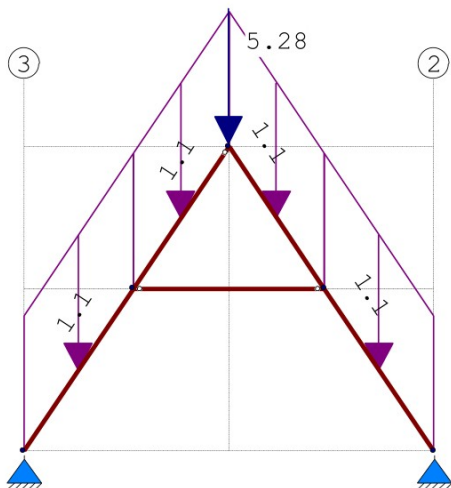
B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
	1 Permanente belasting	Blijvend
	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	Middellang
	4 Wind van links onderdruk A	Kort
	5 Wind van links overdruk A	Kort
	6 Sneeuw A	Kort
	7 Sneeuw B	Kort
	8 Sneeuw C	Kort

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-5.280			

STAAFBELASTINGEN

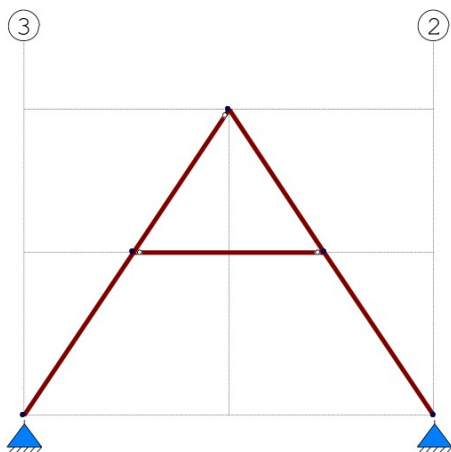
B.G:1 Permanente belasting

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
1	5:QZGlobaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

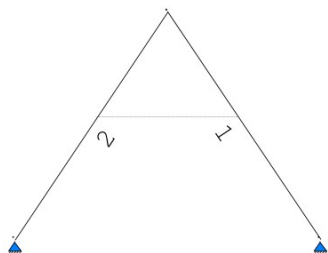
BELASTINGEN

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast

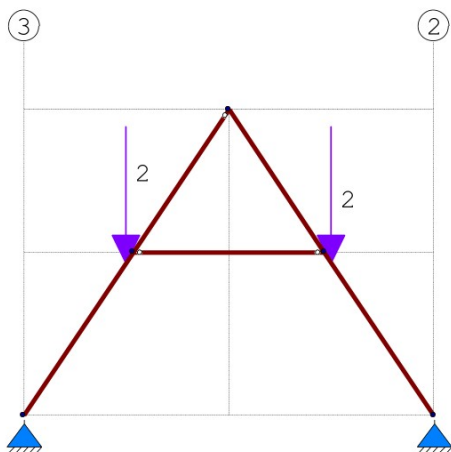
Lastvelden onbelast

1 1,2

Project.....: 24-533
Onderdeel....: H2.4 nieuw spant

BELASTINGEN

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



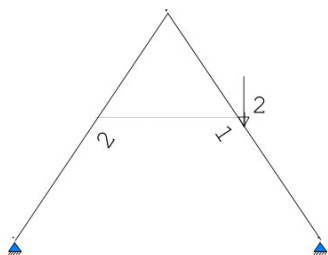
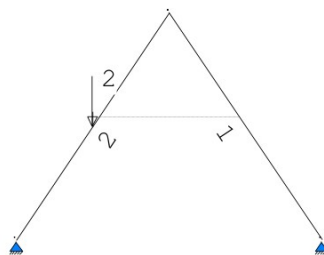
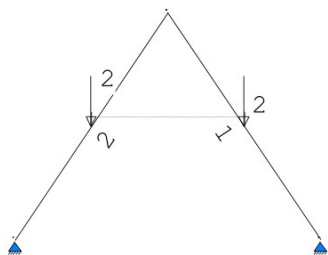
STAAFBELASTINGEN

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

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
3	10:PZGepro.j.	-2.00	0.180			0.00	0.00	0.00
4	10:PZGepro.j.	-2.00	2.704			0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



Project.....: 24-533
Onderdeel....: H2.4 nieuw spant

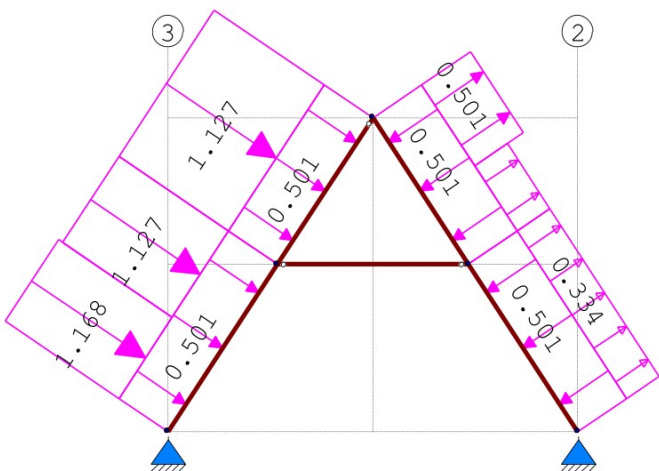
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q k

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

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

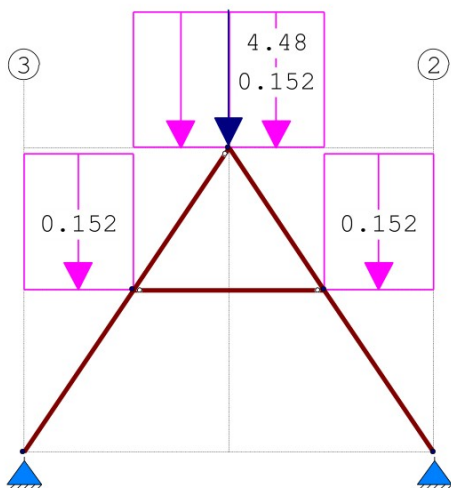
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.17	-1.17	0.000	1.484	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.13	-1.13	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.50	0.50	0.000	1.124	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.33	0.33	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-4.480	0.00	0.20	0.00	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

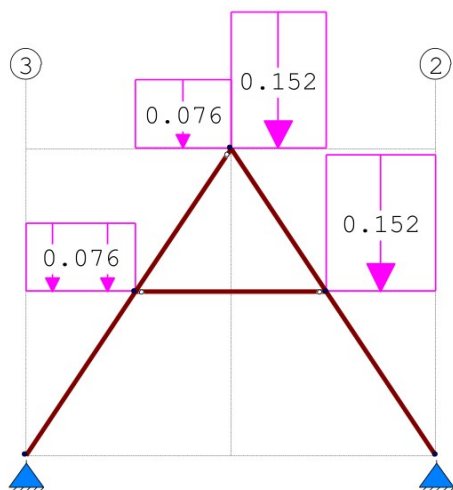
B.G:6 Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw B



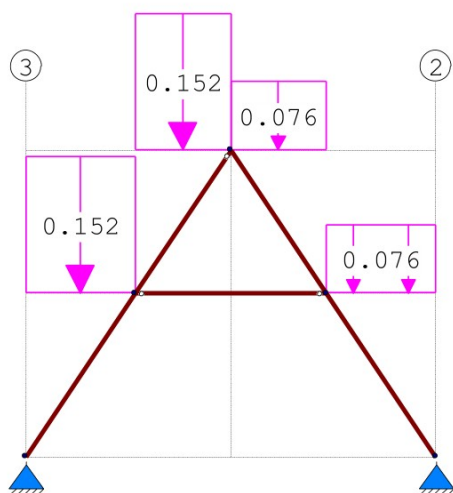
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw C



Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

STAAFBELASTINGEN

B.G.:8 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs2	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs2	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	-5.22		9.17			
1	2	0.00		0.00			
1	3	-1.29	-0.64	0.50	2.00		
1	4	-3.93		4.12			
1	5	-3.39		1.62			
1	6	-1.73		2.69			
1	7	-0.18		0.40			
1	8	-0.18		0.28			
5	1	5.22		9.17			
5	2	0.00		0.00			
5	3	0.64	1.29	0.50	2.00		
5	4	-2.89		1.16			
5	5	-3.43		-1.34			
5	6	1.73		2.69			
5	7	0.18		0.28			
5	8	0.18		0.40			

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening

Project.....: 24-533
Onderdeel....: H2.4 nieuw spant

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening
20	1	Lineaire berekening
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening

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

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

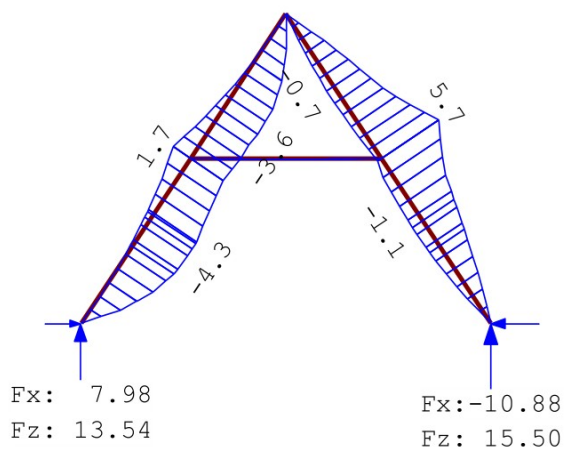
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

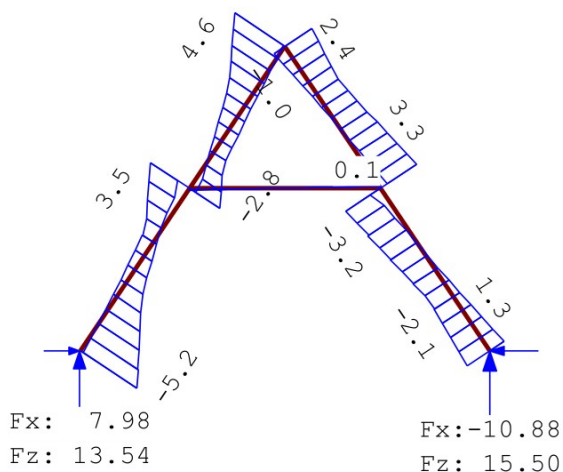


Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

DWARSKRACHTEN

2e orde

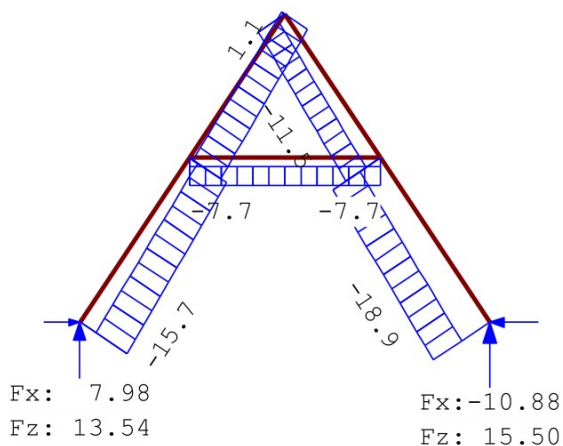
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

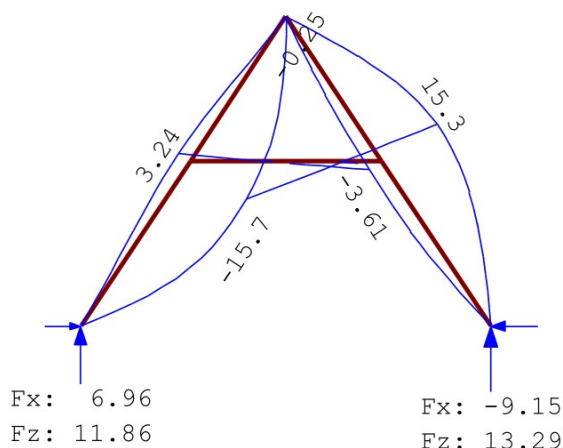
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-10.88	-4.70	8.25	15.50		
5	0.00	7.98	6.41	13.54		

Project.....: 24-533
Onderdeel....: H2.4 nieuw spant

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	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]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-3	1.0*h	boven:	5.41 2*2,704
		onder:	5.41 2*2,704
4-2	1.0*h	boven:	5.41 2*2,704
		onder:	5.41 2*2,704
5	1.0*h	boven:	2.80 0;2.800
		onder:	2.80 0;2.800

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
-----	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------------	-------------	-------------	---------------------	-----------	-------	-------	-----------	-----------

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm] [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel, y/z}		β _c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}
1	118	171	2524	nvt	1000	109.6	29.4	1.858	0.498	0.2	2.382	0.644	0.258	0.951
2	118	171	2524	nvt	1000	109.6	29.4	1.858	0.498	0.2	2.382	0.644	0.258	0.951
3	118	171	2884	nvt	1000	109.6	29.4	1.858	0.498	0.2	2.382	0.644	0.258	0.951
4	118	171	2884	nvt	1000	109.6	29.4	1.858	0.498	0.2	2.382	0.644	0.258	0.951
5	118	171	2800	nvt	2800	56.7	82.2	0.962	1.394	0.2	1.029	1.581	0.718	0.430

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	l _{ef, y} [mm]	$\sigma_{my, crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel, my}$	k _{crit, y}
1	2523	2618	179.49	0.37	1.00
2	841	2776	169.33	0.38	1.00
3	0	2618	179.49	0.37	1.00
4	1894	2776	169.33	0.38	1.00
5	1400	2862	164.22	0.38	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.23)	0.75
Staaf	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.23)	0.40
Staaf	3	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.23)	0.81
Staaf	4	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.23)	0.56
Staaf	5	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.24)	0.07

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		*1		
1	Dak	db	5408	Nee Nee	21	1	-3.2	-21.6	0.004	-3.4	-21.6	0.004
2	Dak	db	5408	Nee Nee	21	1	-15.2	-21.6	0.004	-15.4	-21.6	0.004
3	Dak	db	5408	Nee Nee	21	1	-3.3	-21.6	0.004	-3.8	-21.6	0.004
4	Dak	db	5408	Nee Nee	21	1	-15.2	-21.6	0.004	-15.7	-21.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

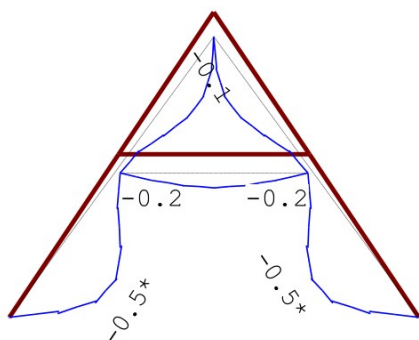
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	5408	Nee Nee	0.0	17	1	15.3	21.6	0.004
2	Dak	db	5408	Nee Nee	0.0	16	1	-15.4	-21.6	0.004
3	Dak	db	5408	Nee Nee	0.0	17	1	15.3	21.6	0.004
4	Dak	db	5408	Nee Nee	0.0	16	1	-15.6	-21.6	0.004

Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie

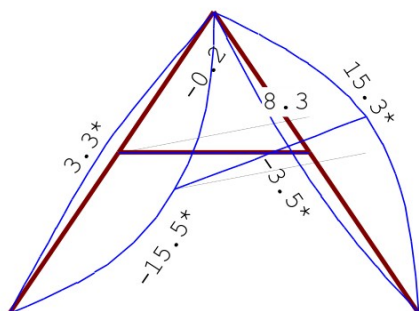
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

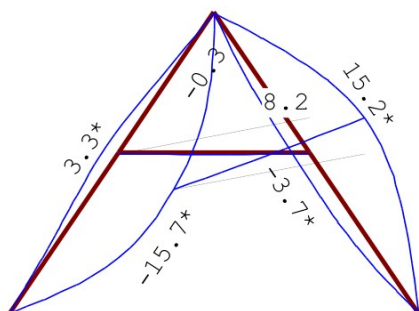


Project.....: 24-533
Onderdeel.....: H2.4 nieuw spant

VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	Wbij [mm]	Wtot [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	1-3	Neg.	3.005	5408	-0.2	-0.1	-3.5	1565	-3.7	-3.7
1	1-3	Pos.	2.524	5408	-0.0	-0.0	15.3	354	15.2	15.2
2	4-2	Neg.	2.390	5408	-0.2	-0.1	-15.5	349	-15.7	-15.7
2	4-2	Pos.	2.884	5408	-0.0	-0.0	3.3	1626	3.3	3.3
3	5	Pos.	/	5600			17.0	330	17.0	17.0

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
4	Neg.	2400	-0.0	-0.0	-2.8	-2.8
3	Pos.	2400	0.0	0.0	12.8	12.9

H2.5-H2.6

Technosoft Construct release 6.75

31 jan 2025

Project : 24-533
Onderdeel : hout dakkapel
Datum : 14/01/2025
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\2024\24-533 Uitbreiding woning
Koevordermeerstraat 1 Lemmer\02_Statistische
berekeningen\hout kap dakkapel.cnw

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)
	NEN-EN 14080:2013		

H2.5 balklaag

Algemene gegevens

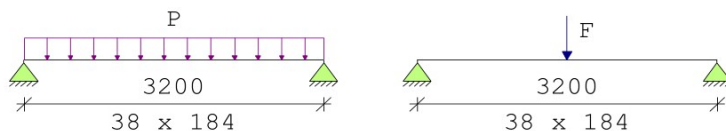
B x H	[mm] : 38 x 184	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3200	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 80	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 1.25
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 1.25

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.00
Ψ_2 [-]	: 0.00
Q_k [kN]	: 2.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.22	γ_Q : 1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$: 1.08	γ_Q : 1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep}) 0.60 38

* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.60	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	38	1.00	1.00

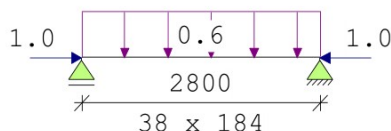
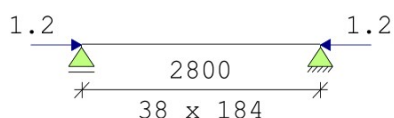
Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.	
Perm + plast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 12.62 < 14.77$ [N/mm ²]		0.85	
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.81 < 2.46$ [N/mm ²]		0.33	
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.43 / 1.54 + 0.87 / 1.54 = 0.85$			
Geconc. belasting	u_{bij}	$= 7.73 < 9.60$ [mm]		0.80	
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	$= 12.52 < 12.80$ [mm]		0.98	

H2.6 HSB gevel

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	38 x 184	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2800		
$l_{buc,y}$	[mm] :	2800	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$	[mm] :	2000	Bijkomend [* l] :	0.004
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse :	I

Belastingen	Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] : 0.00	-0.56
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
F_z	[kN] :	0.00
Vanaf links	[mm] :	2000
N_x	[kN] :	1.00
$M_{y,links}$	[kNm] :	0.00
$M_{y,rechts}$	[kNm] :	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

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

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

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

k_y	[-] :	0.96 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.77 frm(6.25)
k_z	[-] :	5.56 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.10 frm(6.26)

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

Fundamentele combinatie (6.10b):

$K_{crit,y}$ [-] : 0.72 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)			frm(6.24)	u.c.	0.22
Normaalkracht [kN]	1.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.21		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²] 0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 0.00		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	9.69	b_{ef}	38 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.85	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)			frm(6.24)	u.c.	0.46
Normaalkracht [kN]	2.7	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.38		
Dwarskracht [kN]	1.1	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²] 0.23		
Moment [kNm]	-0.7	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 3.46		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	12.92	b_{ef}	38 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	8.9	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.46	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a)			frm(6.24)	u.c.	0.22
Normaalkracht [kN]	1.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.21		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²] 0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 0.00		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	9.69	b_{ef}	38 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.85	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging			u.c.
u_{bij}	=	2.07 < 11.20 [mm]	0.18
$u_{net,fin}$	=	2.07 < 11.20 [mm]	0.18

H2.7

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\H2.7.dlw

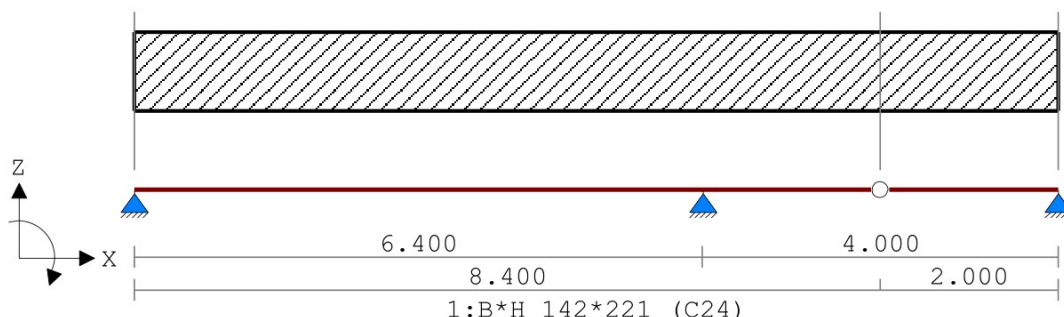
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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:H2.7



VELDLENGTEN

Ligger:H2.7

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.400	6.400
2	6.400	10.400	4.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	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.....: liggers

PROFIELEN vervolg [mm]

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

DOORSNEDEN

Ligger:H2.7

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	8.400	8.400	1:B*H 142*221	0.000	1:B*H 142*221	0.000
2	8.400	10.400	2.000	1:B*H 142*221	0.000	1:B*H 142*221	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]	
1	0.000	8.400	8.400	0:Scharnier			
2	8.400	10.400	2.000	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 142*221



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

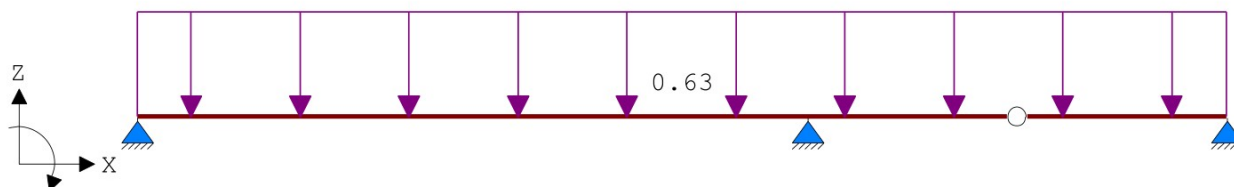
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

BELASTINGGEVALLEN vervolg

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:H2.7 B.G:1 Permanent



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

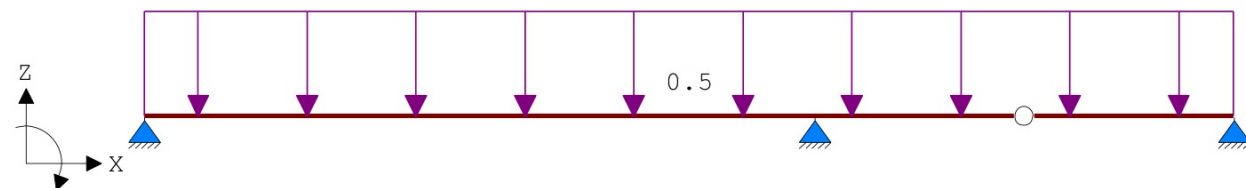
VELDBELASTINGEN

Ligger:H2.7 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.630	-0.630		0.000	10.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:H2.7 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:H2.7 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.500	-0.500		0.000	10.400

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	psi1	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

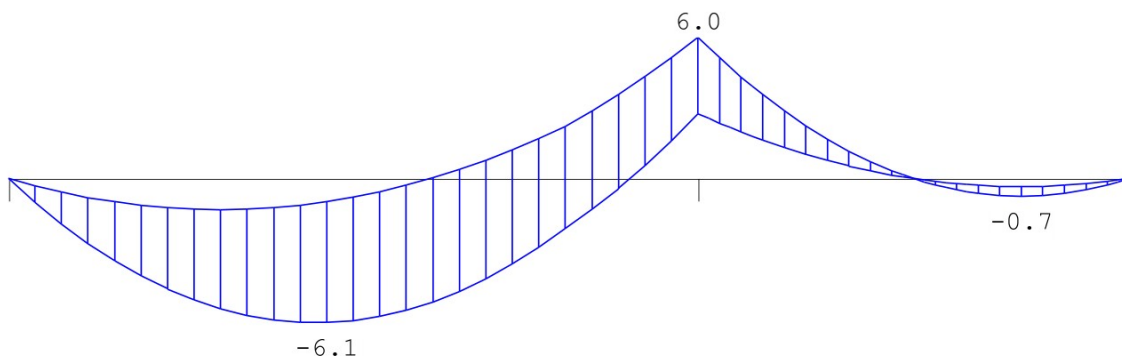
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle velden de factor:0.90
4	Alle velden de factor:0.90

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

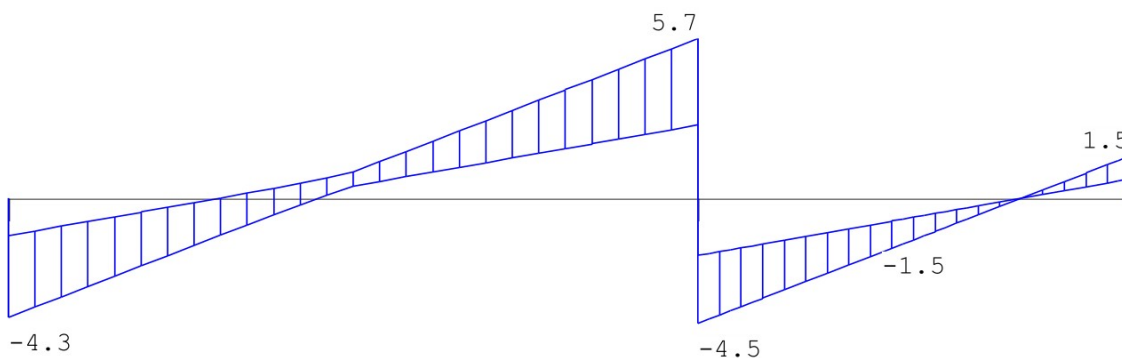
MOMENTEN

Ligger:H2.7 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:H2.7 Fundamentele combinatie



Fmin:1.34
Fmax:4.28

4.68
10.2

0.69
1.50

REACTIES

Ligger:H2.7 Fundamentele combinatie

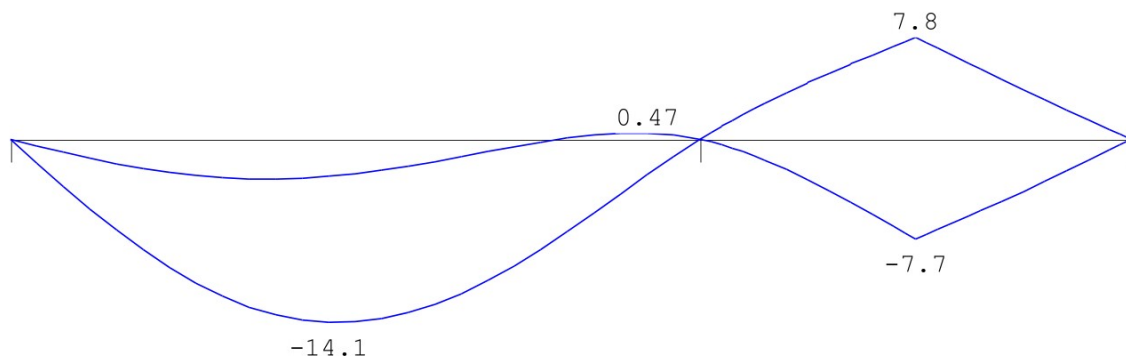
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.34	4.28	0.00	0.00
2	4.68	10.22	0.00	0.00
3	0.69	1.50	0.00	0.00

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

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:H2.7 Karakteristieke combinatie



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

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	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]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Ligger:H2.7

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.40 0.000;6.400
		onder:	6.40 0.000;6.400
2-3	1.0*h	boven:	4.00 4.000
		onder:	4.00 4.000

STABILITEIT

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2953	6202	84.91	0.53	1.00
2	0	3490	150.92	0.40	1.00
3	1000	4042	130.29	0.43	1.00

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

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 2	UC frm (6.11)	0.32
Staafl	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm (6.11)	0.31
Staafl	3	BC / Sit.	2 / 1	UC frm (6.11)	0.04

TOETSING DOORBUIGING

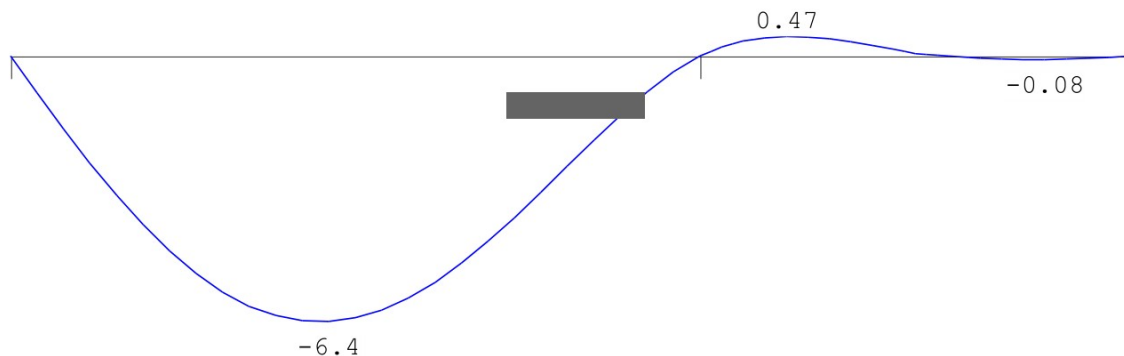
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak belldb	6400	Nee Nee	8 1	-11.5	-19.2	0.003	-17.9	-25.6
2	Dak belldb	4000	Nee Nee	8 1	7.4	12.0	0.003	7.9	16.0
3	Dak belldb	4000	Nee Nee	8 1	7.8	12.0	0.003	7.9	16.0

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek		Zeeg	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar
				i	j	[mm]				*1
1	Dak	belldb	6400	Nee	Nee	0.0	5	3	-14.1	-25.6 0.004
2	Dak	belldb	4000	Nee	Nee	0.0	5	3	7.8	16.0 0.004
3	Dak	belldb	4000	Nee	Nee	0.0	5	3	7.8	16.0 0.004

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

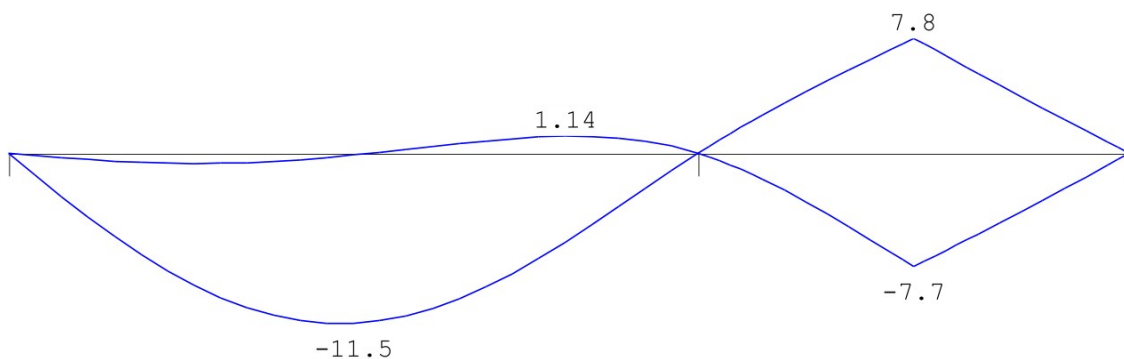
Ligger:H2.7 Blijvende combinatie



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

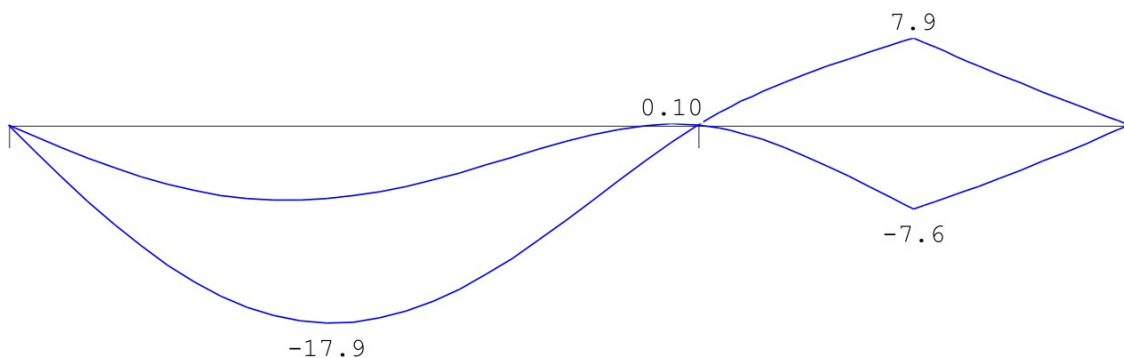
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:H2.7 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:H2.7 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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.200	6400	-6.3	-3.8	-11.5	554	-17.8	359
1	Pos.	5.169	6400	-2.6	-1.6	1.1	5605	-1.5	4259
2	Neg.	2.000	4000	0.1	0.0	-7.7	520	-7.6	524
2	Pos.	2.000	4000	0.1	0.0	7.8	512	7.9	508

3.2 Uitvoer verdiepingsvloer/ dak uitbouw

SL1.1

Technosoft Liggers release 6.81

31 jan 2025

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

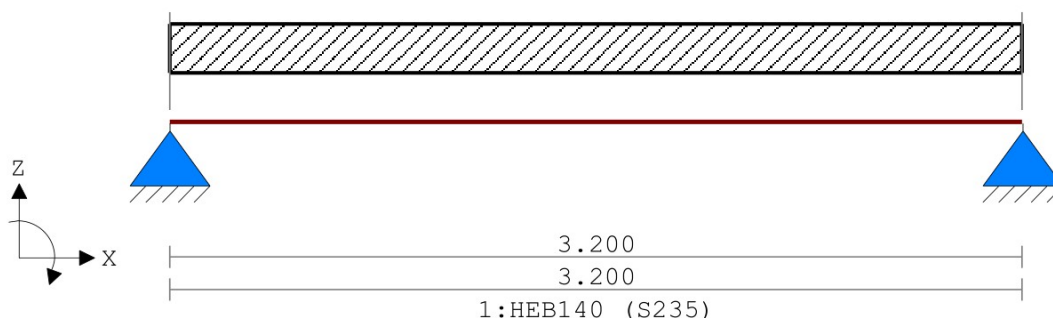
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:SL2.1



VELDLENGTEN

Ligger:SL2.1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.200	3.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	140	70.0					

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB140



BELASTINGGEVALLEN

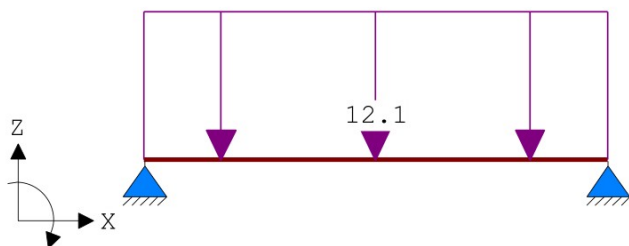
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:SL2.1 B.G:1 Permanent



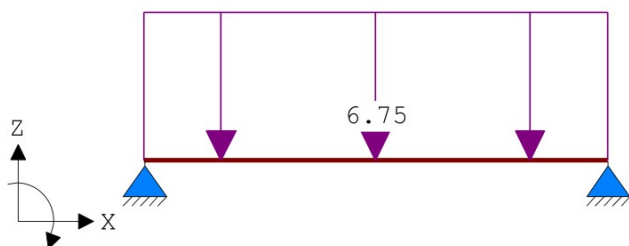
VELDBELASTINGEN

Ligger:SL2.1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-12.100	-12.100		0.000	3.200

VELDBELASTINGEN

Ligger:SL2.1 B.G:2 Veranderlijk



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

VELDBELASTINGEN

Ligger:SL2.1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.750	-6.750		0.000	3.200

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									

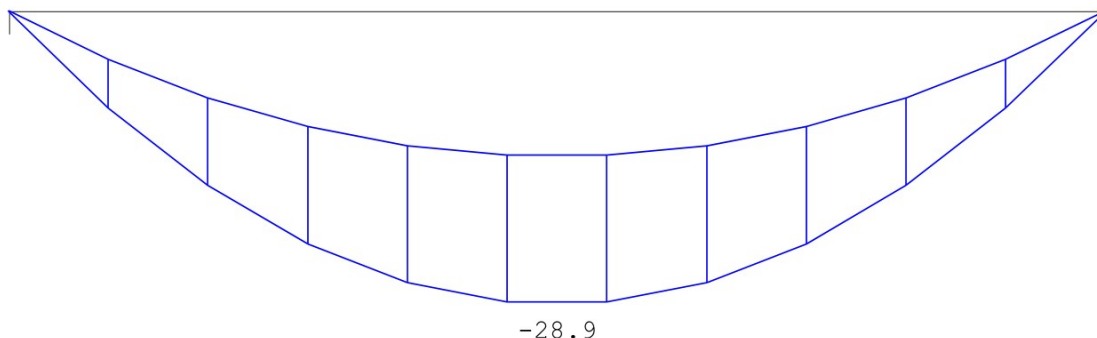
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

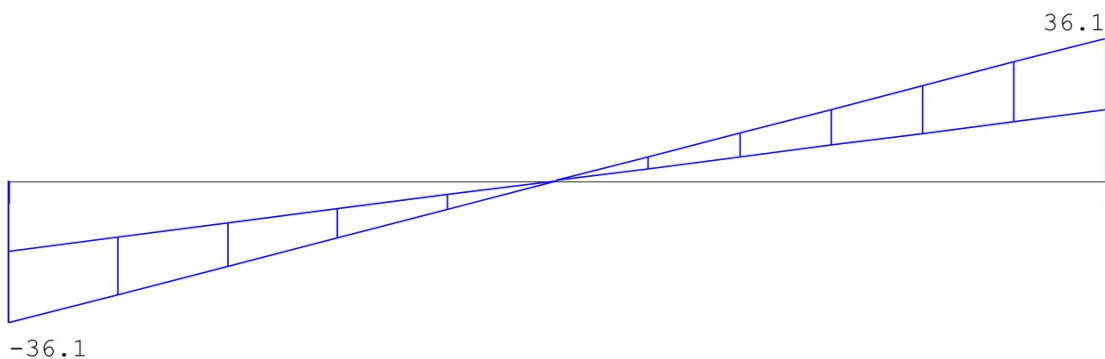
Ligger:SL2.1 Fundamentele combinatie



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

DWARSKRACHTEN

Ligger:SL2.1 Fundamentele combinatie



Fmin:17.9
Fmax:36.1

17.9
36.1

REACTIES

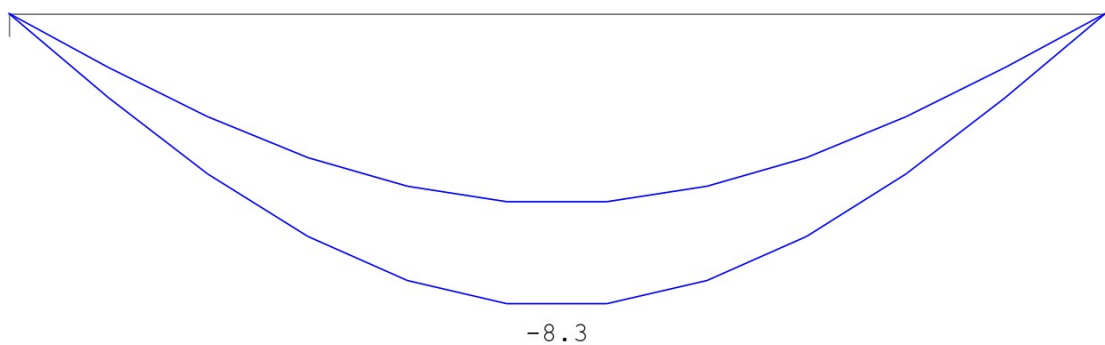
Ligger:SL2.1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	17.91	36.07	0.00	0.00
2	17.91	36.07	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:SL2.1 Karakteristieke combinatie



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

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:SL2.1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB140	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:SL2.1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.20 onder: 3.20	3.200 3.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:SL2.1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.543	128

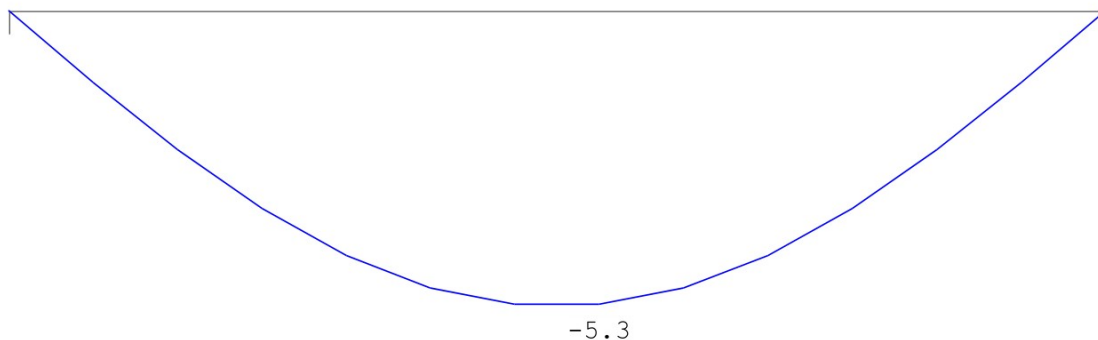
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:SL2.1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	3.20	N	N	0.0	7	1 Eind	-8.3	±12.8	0.004
		db					7	1 Bijk	-2.9	±6.4	0.002

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

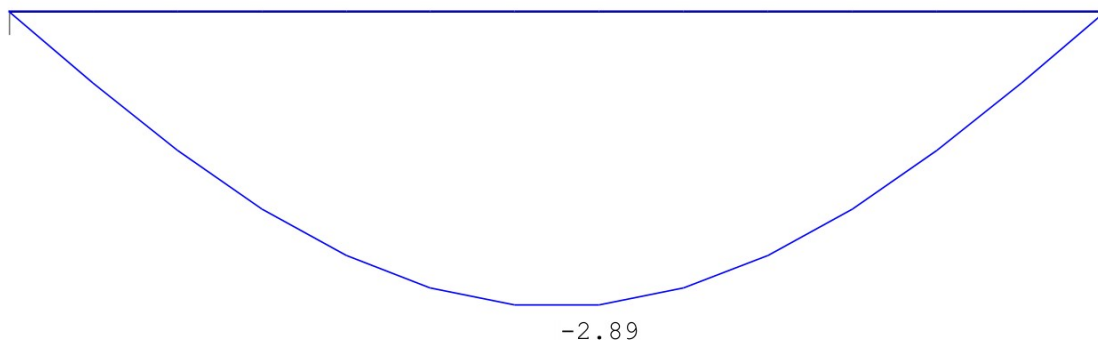
Ligger:SL2.1 Blijvende combinatie



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

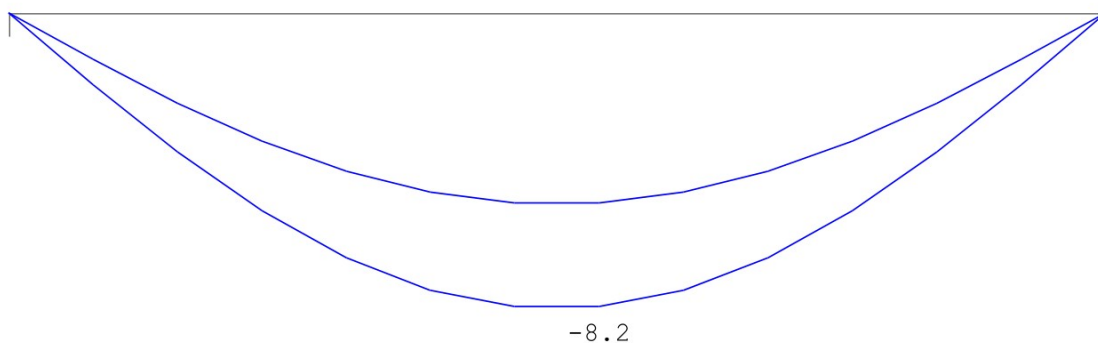
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:SL2.1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:SL2.1 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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.723	3200	-5.3		-2.9	-8.2		-8.2
						1108			390

H1.1 – H1.7

Technosoft Construct release 6.75

6 feb 2025

Project : 24-533
Onderdeel : hout uitbouw
Datum : 14/01/2025
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\2024\24-533 Uitbreiding woning
Koevordermeerstraat 1 Lemmer\02_Statische
berekeningen\hout uitbouw.cnw

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)
	NEN-EN 14080:2013		

H1.1 balklaag nieuw dak

Algemene gegevens

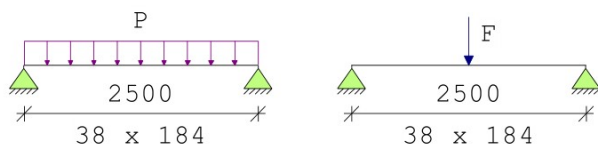
B x H	[mm] : 38 x 184	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 2500	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 80	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 1.60
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 1.60

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.00
Ψ_2 [-]	: 0.00
Q_k [kN]	: 2.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.10 x 0.10
Reductiefactor	: 0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.22	γ_Q : 1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$: 1.08	γ_Q : 1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep}) 0.60 38

Werknummer:	Bladnr.: 93
24-533	Datum: 13-2-2025

* Perm. + q-last (6.10a)	(G _{rep} + q _k)	0.60	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G _{rep} + q _k)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G _{rep} + Q _k)	0.60	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G _{rep} + Q _k)	0.80	38	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

	eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 9.78 < 14.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.66
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d}$	$= 0.80 < 2.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.32
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d})$	< 1.00 $= 0.43 / 1.54 + 0.86 / 1.54 = 0.84$	
Geconc. belasting u_{bij}	$= 3.68 < 7.50 \text{ [mm]}$	0.49
Geconc. belasting $u_{net,fin}$	$= 5.97 < 10.00 \text{ [mm]}$	0.60

H1.2 randbalk dak

Algemene gegevens

B x H [mm]	: 76 x 182	Sterkteklasse	: C24
Overspanning [mm]	: 1500	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 80	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I \text{ [Nm}^2\text{/m]}$: 4374

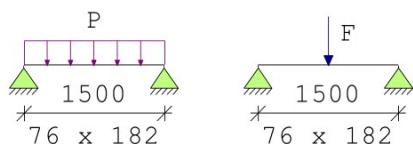
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 4.80
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 4.80

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 2.60 = 2.60 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.00
Ψ_2 [-]	: 0.00
Q_k [kN]	: 2.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.22	γ_Q : 1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$: 1.08	γ_Q : 1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	76		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	76	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	76	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	76	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.80	76	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 5.85 < 14.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.40
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.68 < 2.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.28
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 $= 0.64 / 1.54 + 0.43 / 1.54 = 0.69$	
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 0.86 < 4.50 \text{ [mm]}$	0.19
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 1.61 < 6.00 \text{ [mm]}$	0.27

H1.3 raveling trapgat

Algemene gegevens

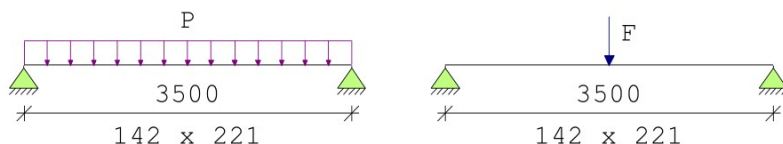
B x H	[mm] : 142 x 221	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3500	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 80	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 4.10
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 4.10

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 1.20 = 1.20 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.00
Ψ_2 [-]	: 0.00
Q_k [kN]	: 2.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.22	γ_Q : 1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$: 1.08	γ_Q : 1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	142		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.80	142	1.00	1.00

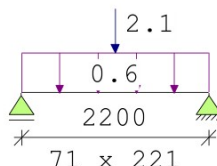
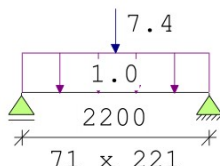
Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10a) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 6.63 < 11.08$ [N/mm ²]	0.60
Perm + qlast(6.10a) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.41 < 1.85$ [N/mm ²]	0.22
Perm + qlast(6.10a) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 $= 0.77 / 1.15 + 0.00 / 1.15 = 0.67$	
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 5.09 < 10.50$ [mm]	0.48
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 10.79 < 14.00$ [mm]	0.77

H1.4 randbalk trapgat

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 221	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2200		
$l_{buc,y}$	[mm] :	2200	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$	[mm] :	1000	Bijkomend [* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse :	I

Belastingen	Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] : -1.00	-0.61
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
F_z	[kN] : -7.38	-2.10
Vanaf links	[mm] : 1100	
N_x	[kN] : 0.00	0.00
$M_{y,links}$	[kNm] : 0.00	0.00
$M_{y,rechts}$	[kNm] : 0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

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

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10a):

$k_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10b):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.11) u.c. 0.89

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	5.8	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.56		
Moment [kNm]	-5.7	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	9.85		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	9.69	b_{ef} 71 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.85	k_{mod} 0.60 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.11) u.c. 0.83

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	7.5	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.72		
Moment [kNm]	-7.1	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	12.28		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	12.92	b_{ef} 71 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	8.9	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.46	k_{mod} 0.80 [-]	tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a) frm(6.11) u.c. 0.89

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	5.8	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.56		
Moment [kNm]	-5.7	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	9.85		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	9.69	b_{ef} 71 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.85	k_{mod} 0.60 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging u.c.

U_{bij}	=	2.59	<	6.60 [mm]	0.39
$U_{net,fin}$	=	5.35	<	8.80 [mm]	0.61

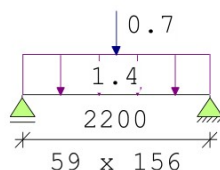
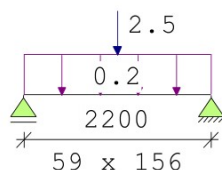
H1.5 balklaag

Algemene gegevens

B x H [mm]	:	59 x 156	Referentie periode [j]:	50
l_{sys} [mm]	:	2200		
$l_{buc,y}$ [mm]	:	2200	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$ [mm]	:	1000	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]	:	-0.20	-1.40
Ψ_0 [-]	:		0.00
Ψ_2 [-]	:		0.00
F_z [kN]	:	-2.50	-0.70
Vanaf links [mm]	:	1100	
N_x [kN]	:	0.00	0.00
$M_{y,links}$ [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.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
 - geen axiale druk aangebracht op de staaf.

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

Fundamentele combinatie (6.10a):

$K_{crit,y} [-] : 1.00$ frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10b):

$K_{crit,y} [-] : 1.00$ frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)			frm(6.11)	u.c.	0.69
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.00		
Dwarskracht [kN]	1.8	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²] 0.29		
Moment [kNm]	-1.8	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 7.63		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²] 9.69	b_{ef} 59 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²] 1.85	k_{mod} 0.60 [-]	tab(3.1)
Fundamentele combinatie (6.10b)			frm(6.11)	u.c.	0.93
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.00		
Dwarskracht [kN]	4.1	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²] 0.67		
Moment [kNm]	-3.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 13.70		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²] 12.92	b_{ef} 59 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	8.9	$f_{v,d}$	[N/mm ²] 2.46	k_{mod} 0.80 [-]	tab(3.1)
Permanente combinatie (6.10a)			frm(6.11)	u.c.	0.69
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.00		
Dwarskracht [kN]	1.8	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²] 0.29		
Moment [kNm]	-1.8	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 7.63		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²] 9.69	b_{ef} 59 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²] 1.85	k_{mod} 0.60 [-]	tab(3.1)
Doorbuiging			u.c.		
U_{bij}	=	4.63 < 6.60 [mm]	0.70		
$U_{net,fin}$	=	7.63 < 8.80 [mm]	0.87		

H1.6 balklaag balkon

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 46 x 146	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 1500	Klimaatklasse	:	III
Opleglengte	[mm]	: 80	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm]	: 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374

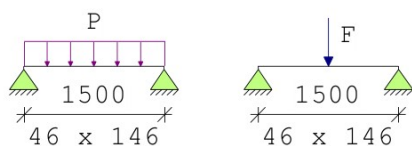
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.70
Extra belasting	:	0.20+
Totaal	[kN/m ²]	: 0.90

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²]	:	2.50 =	2.50 +	0.00
Ψ_0	[-]	:	0.40		
Ψ_2	[-]	:	0.30		
Q_k	[kN]	:	3.00		
Q_k oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:		0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.50	46		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.65	46	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.65	46	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.65	46	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.65	46	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	8.06 <	12.07 [N/mm ²]	0.67
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.88 <	2.00 [N/mm ²]	0.44
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$				
					< 1.00
					= 0.12/ 1.25+ 1.06/ 1.25 = 0.95

Geconc. belasting	u_{bij}	=	2.53 <	4.50 [mm]	0.56
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	=	2.81 <	6.00 [mm]	0.47