

Den Hollander



BOUWADVIES
EN ONTWERP

Project: **Nieuwbouw club accommodatie VV
Kogelvangers te Willemstad**

Opdrachtgever: **Gemeente Moerdijk**

Werknummer: **DH23-208**

Kenmerk: **B2-002**

Datum: **08-05-2025**

Constructieberekening

Onderdelen: Gehele constructie

Opdrachtgever: Naam: Gemeente Moerdijk
 Adres: Pastoor van Kessellaan 15
 Postcode: 4761 BJ
 Plaats: Moerdijk

Bouwkundig adviseur: Naam: Den Hollander Bouwadvies en Ontwerp BV
 Adres: Kerkring 17 / Postbus 139
 Postcode: 4791 HG / 4790 AC
 Plaats: Klundert
 Telefoon: 0168 - 403041
 Auteur: ing. M. ten Berge

Project:
**Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te
Willemstad**

Onderdeel:
Constructieberekening

Kenmerk:
B2-002

Datum:
08-05-2025

Inhoudsopgave

Inleiding	2
Overzicht Eurocodes	3
Belastingaannames	4
Houten balklaag plat dak	5
Stalen liggers ten behoeve van het platte dak	9
Houten portalen ten behoeve van het platte dak	20
Houten raveelbalk boven kozijnen	38
Stalen secundaire ligger platte dak	46
Overzicht reacties dak op de 1 ^e verdiepingsvloer	52
Reacties begane grondvloer op 1750+	53
Stalen ligger als versterkte strook	67
Wapening keldervloer	73
Wapening kelderwand	82
Paalbelastingen	89
Overzicht belastingen per paal	111
Overzicht paalbelastingen	112

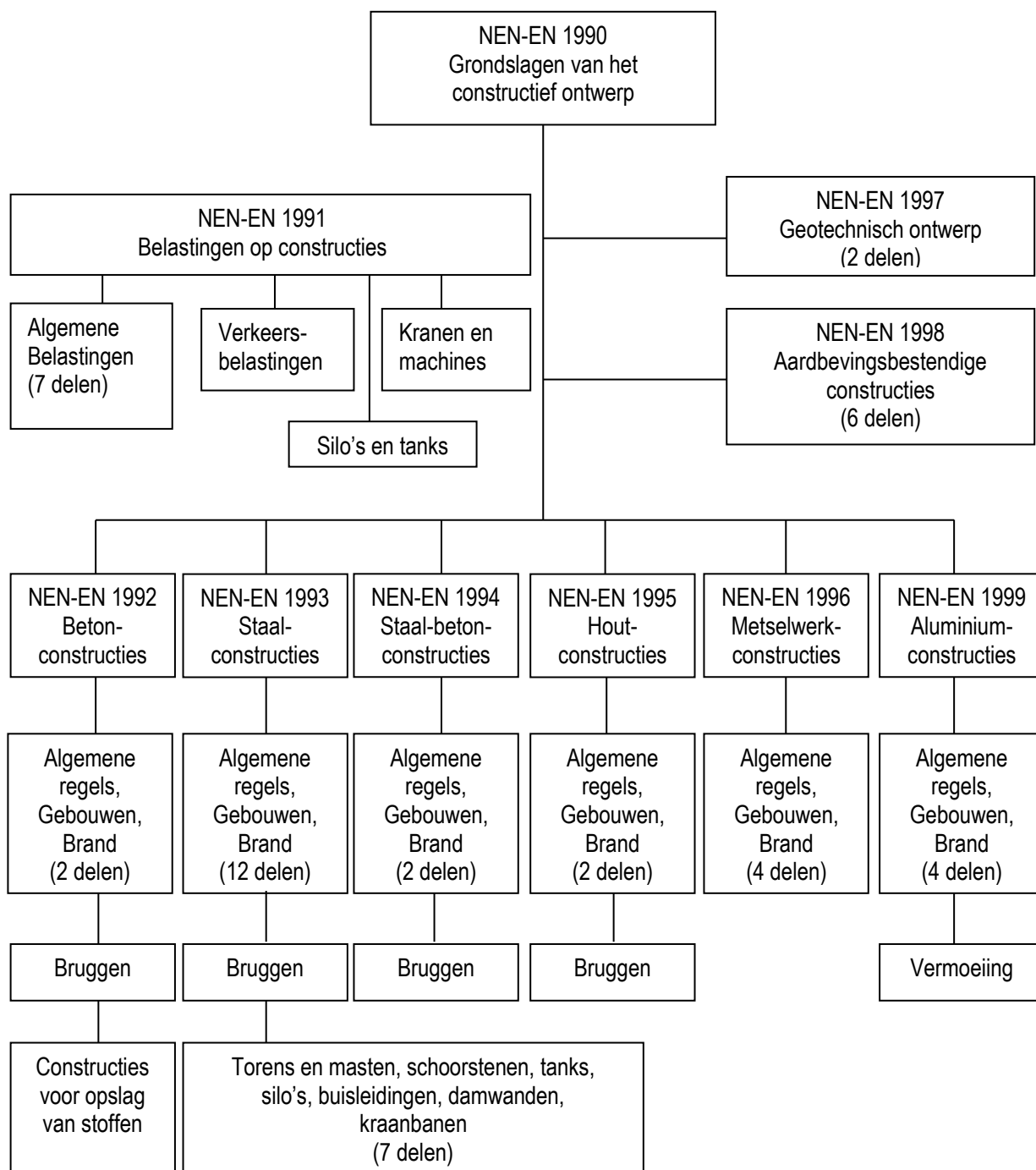
Inleiding

In dit rapport wordt de constructie berekend van de nieuwbouw van de club accommodatie van voetbalvereniging De Kogelvangers te Willemstad.

Het betreft een op palen gefundeerde clubgebouw met een afmeting van circa 15 x 27 meter.

Voor de betrouwbaarheidsklasse wordt klasse CC2 aangehouden met een referentieperiode van 50 jaar.

Overzicht Eurocodes



Belastingaannamen

Plat dak

- | | | |
|--|------------------------|--|
| ▪ eigen gewicht totaal | 0,50 kN/m ² | |
| ▪ veranderlijke belasting ($\psi_0 = 0,0$) | 1,00 kN/m ² | op een dakoppervlak van 10m ² . |
| ▪ veranderlijke, sneeuw | 0,56 kN/m ² | |

Begane grondvloer, binnen

- | | |
|--|------------------------------|
| ▪ breedplaatvloer d=250 | 6,25 kN/m ² |
| ▪ uitvulling 200mm schuimbeton | 1,60 kN/m ² |
| ▪ afwerkvloer 90mm | <u>1,80 kN/m²</u> |
| | 9,65 kN/m ² |
| ▪ veranderlijke belasting ($\psi_0 = 0,4$) | 5,00 kN/m ² |
| ▪ lichte wanden | 1,20 kN/m ² |

Begane grondvloer, buiten

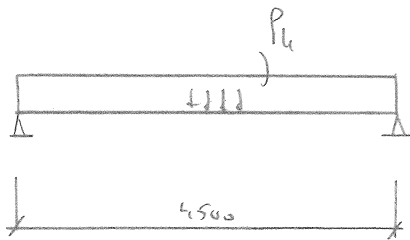
- | | |
|--|------------------------------|
| ▪ breedplaatvloer d=250 | 6,25 kN/m ² |
| ▪ isolatie | 0,60 kN/m ² |
| ▪ betontegelvloer 50mm | <u>1,25 kN/m²</u> |
| | 8,10 kN/m ² |
| ▪ veranderlijke belasting ($\psi_0 = 0,4$) | 5,00 kN/m ² |
| ▪ lichte wanden | 1,20 kN/m ² |

Keldervloer

- | | |
|--|------------------------------|
| ▪ ihw gestorte betonvloer d=250 | 6,25 kN/m ² |
| ▪ tussenvloer tbv drainage | 1,00 kN/m ² |
| ▪ afwerkvloer 70mm | <u>1,40 kN/m²</u> |
| | 8,65 kN/m ² |
| ▪ veranderlijke belasting ($\psi_0 = 0,4$) | 5,00 kN/m ² |
| ▪ lichte wanden | 1,20 kN/m ² |

Houten balklaag plot dak

∴ schema



- permanent

$$P_{a,ik} = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

- veranderlijk

$$P_{a,ik} = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

Technosoft Construct

Project : Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel : Houten balklaag plat dak
 Datum : Mei 2025
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS
 construct\naamloos.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		

Houten balklaag plat dak

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 196	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 4500	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	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

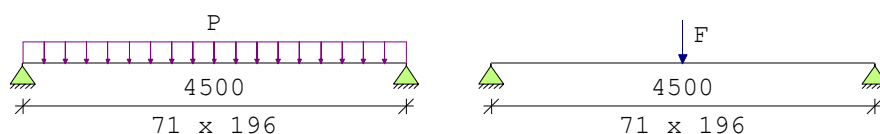
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.00
Extra belasting	: 0.50+
Totaal [kN/m ²]	: 0.50

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]	: 1.50
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.35	γ_Q : 1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$: 1.20	γ_Q : 1.50

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	71		
* Perm. + q-last (6.10a)	$(G_{rep} + q_k)$	0.60	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	$(G_{rep} + q_k)$	0.90	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	$(G_{rep} + Q_k)$	0.60	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	$(G_{rep} + Q_k)$	0.90	71	1.00	1.00

Tussenresultaten (per combinatie)		eis		u.c.
Permanent	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	=	2.29 < 8.31 [N/mm ²]	0.28
	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	=	0.10 < 1.57 [N/mm ²]	0.06
	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$			
	$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		= 0.13/ 1.02+ 0.00/ 1.02 = 0.13	
Perm + qlast(6.10a)	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	=	2.29 < 8.31 [N/mm ²]	0.28
	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	=	0.10 < 1.57 [N/mm ²]	0.06
	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$			
	$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		= 0.13/ 1.02+ 0.00/ 1.02 = 0.13	
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	=	7.13 < 12.46 [N/mm ²]	0.57
	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	=	0.31 < 2.35 [N/mm ²]	0.13
	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$			
	$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		= 0.40/ 1.52+ 0.00/ 1.52 = 0.26	
Perm + plast(6.10a)	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	=	2.29 < 8.31 [N/mm ²]	0.28
	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	=	0.10 < 1.57 [N/mm ²]	0.06
	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$			
	$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		= 0.13/ 1.02+ 0.00/ 1.02 = 0.13	
Perm + plast(6.10b)	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	=	6.30 < 12.46 [N/mm ²]	0.51
	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	=	0.32 < 2.35 [N/mm ²]	0.13
	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/ 1.52+ 0.31/ 1.52 = 0.28	

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm ⁴]	: 4454.98e4	Traagheidsmom. Z [mm ⁴]	: 584.59e4
E _{0,mean} [N/mm ²]	: 9000	Ψ ₂ [-]	: 0.00
U _{perm,ogenbl.} [mm]	: 4.06	k _{def} [-]	: 0.60
U _{c(zee)} [mm]	: 0.00		

Doorbuigingen [mm]

Belastingcombinatie	U _{inst}	U _{creep}	U _{bij}	U _{net,fin}
Permanent	: 4.06	2.44	2.44	6.50
Permanent + verdeeld	: 12.18	2.44	10.56	14.62
Permanent + geconc.	: 9.53	2.44	7.91	11.97

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):
doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent

$$U_{inst} = U_{perm,ogenblikkelijk}$$

$$U_{net,fin} = U_{inst}(1 + k_{def})$$

$$U_{creep} = U_{net,fin} - U_{inst}$$

$$U_{bij} = U_{creep}$$

doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie veranderlijk

$$U_{inst} = U_{perm,ogenblikkelijk} + U_{ver,ogenblikkelijk}$$

$$U_{net,fin} = U_{inst,G}(1 + k_{def}) + U_{inst,Q}(1 + \Psi_2 k_{def})$$

$$U_{creep} = U_{net,fin} - U_{inst}$$

$$U_{bij} = U_{net,fin} - U_{inst,G}$$

Te toetsen combinatie:

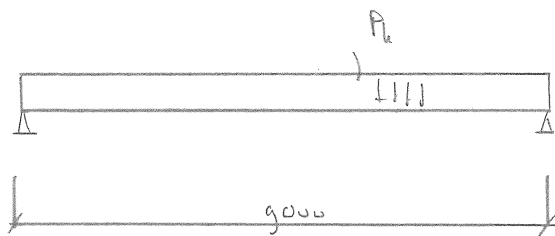
Mtg. doorbuiging : Permanent + verdeeld

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 7.13 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.57
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.32 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.13
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 $= 0.12 / 1.52 + 0.31 / 1.52 = 0.28$	
Verdeelde belasting	U _{bij}	$= 10.56 < 13.50 \text{ [mm]}$	0.78
Verdeelde belasting	U _{net,fin}	$= 14.62 < 18.00 \text{ [mm]}$	0.81

Stalen liggers tbv platte dak

schema



- permanent

$$P_{g,k} = |3.5 \times 0.5| = 1.75 \text{ kN/m}$$

$$P_{a,k} = |1.75 \times 0.5| + 1.5 = 2.375 \text{ kN/m} ; \text{ tpu overgang hoarene dak}$$

↓
HSB-wand

- veranderlijk

$$P_{o,k} = 3.5 \text{ kN/m}$$

$$P_{e,k} = 1.75 \text{ kN/m}$$

Technosoft Liggers

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel.....: Stalen ligger, l = 9 meter
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Stalen ligger, l
 = 9 meter.dlw

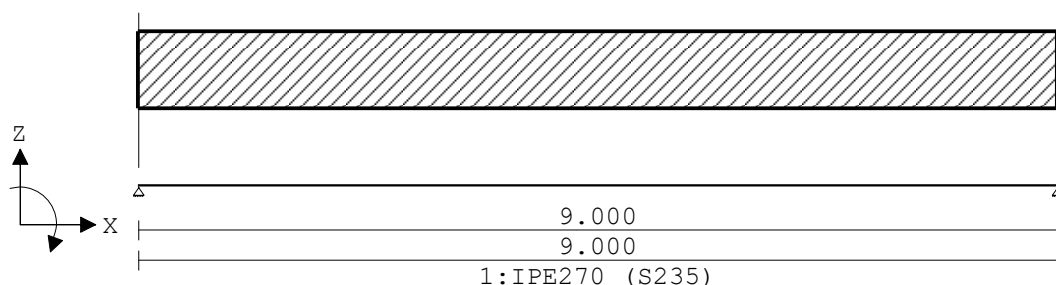
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	9.000	9.000

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	IPE270	1:S235	4.5900e+03	5.7900e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	135	270	135.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE270



BELASTINGGEVALLEN

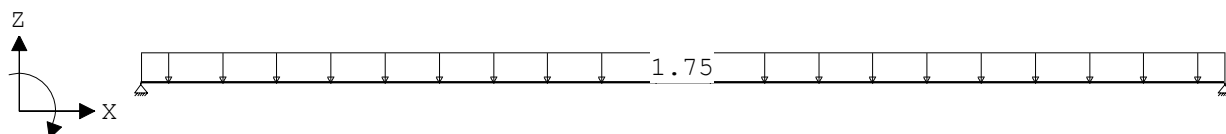
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.750	-1.750		0.000	9.000

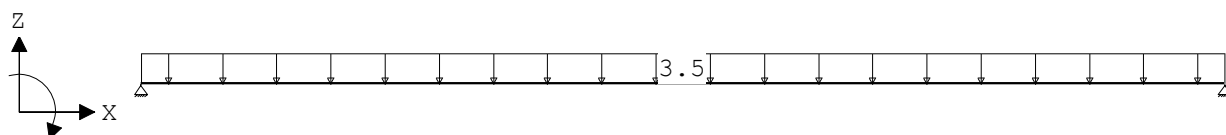
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	9.50	0.00
2	9.50	0.00
18.99		: Som reacties
-18.99		: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.500	-3.500		0.000	9.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	15.75	0.00
2	15.75	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
	31.50	: Som reacties
	-31.50	: Som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Fund.	1	Perm	0.90									
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Freq.	1	Perm	1.00									
7	Quas.	1	Perm	1.00									
8	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

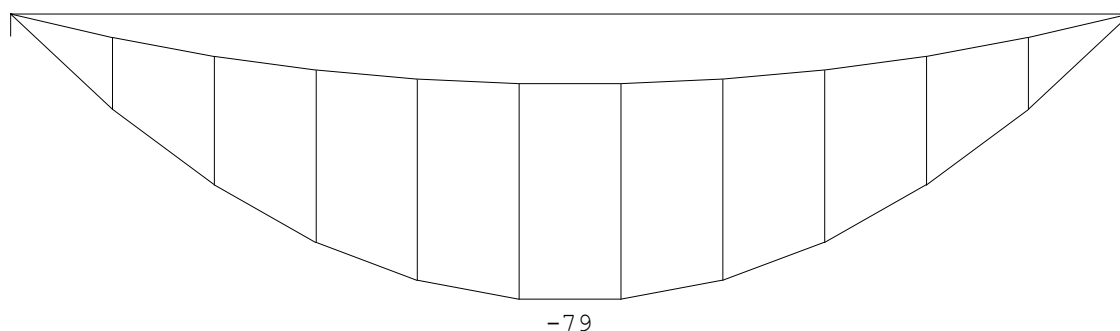
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:0.90
- 4 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

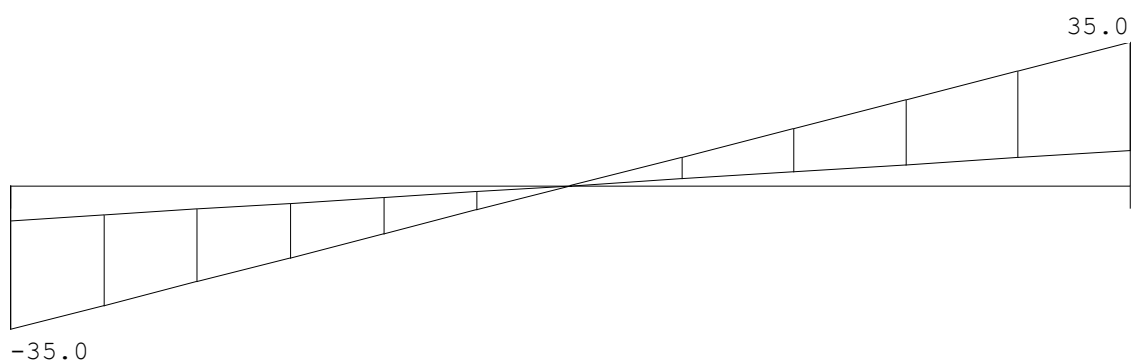
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:8.5
Fmax:35.0

8.5
35.0

REACTIES

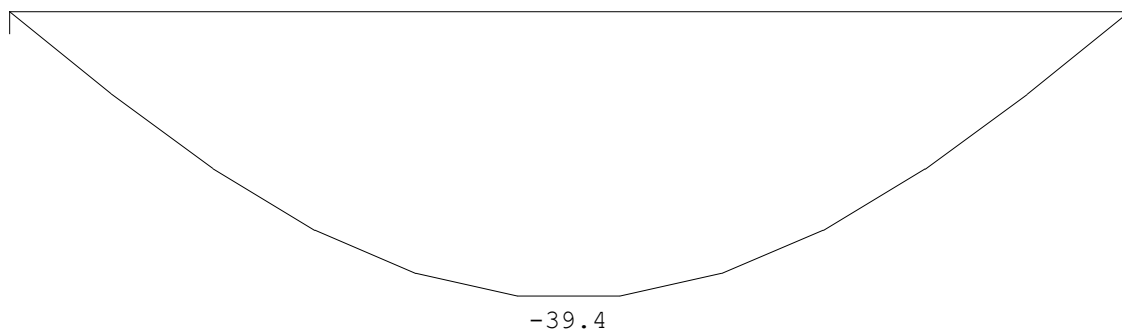
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.55	35.02	0.00	0.00
2	8.55	35.02	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	25.25	0.00
2	25.25	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE270	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 9.00 onder: 9.000	9*1 9.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.693	163

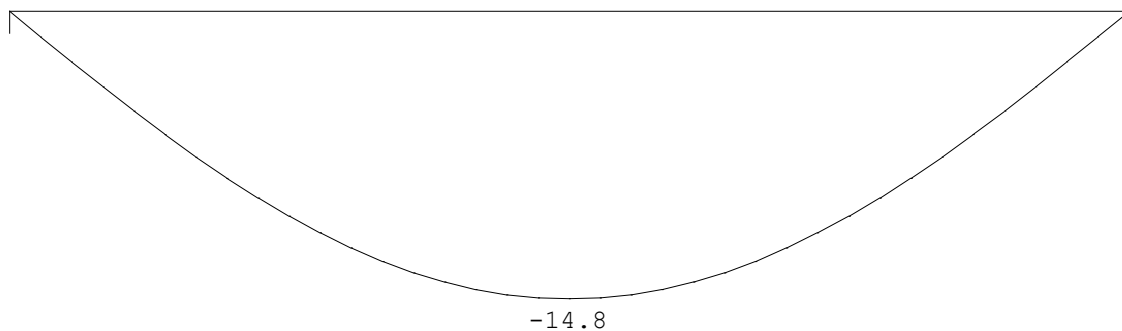
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	9.00	N	N	15.0	-14.8	7	1 Eind	0.2	±36.0	0.004
		db						5	1 Bijk	-24.6	±36.0	0.004

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Technosoft Liggers

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel.....: Stalen ligger, l = 9 meter, tpv overgang hogere dak
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Stalen ligger, l = 9 meter, tpv overgang hogere dak.dlw

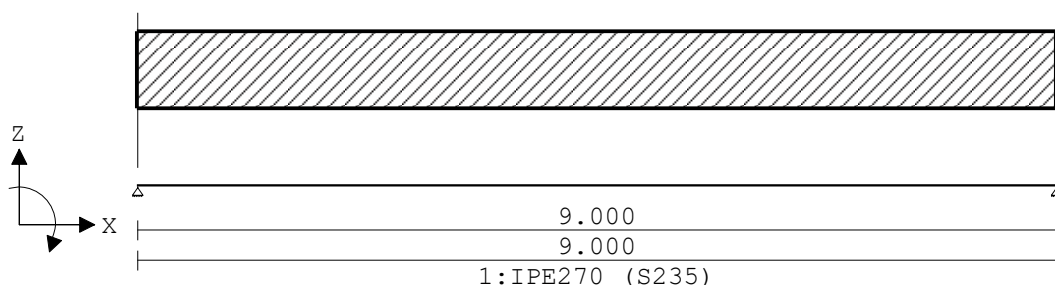
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	9.000	9.000

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	IPE270	1:S235	4.5900e+03	5.7900e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	135	270	135.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE270



BELASTINGGEVALLEN

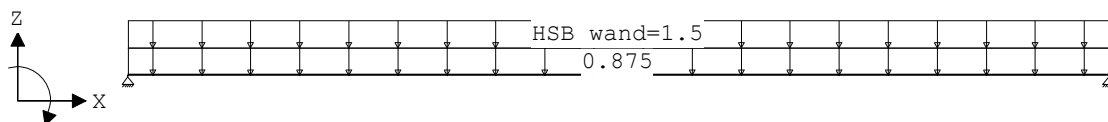
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.875	-0.875		0.000	9.000
2	1:q-last	HSB wand	-1.500	-1.500		0.000	9.000

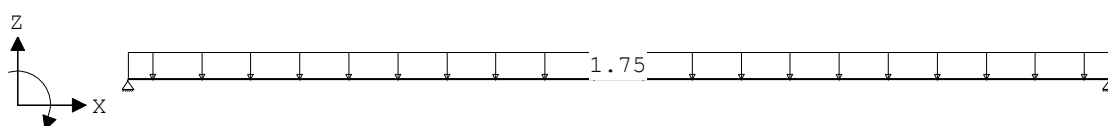
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	12.31	0.00
2	12.31	0.00
24.62 : Som reacties		
-24.62 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.750	-1.750		0.000	9.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	7.88	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
2	7.88	0.00
15.75 : Som reacties		
-15.75 : Som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Fund.	1	Perm	0.90									
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Freq.	1	Perm	1.00									
7	Quas.	1	Perm	1.00									
8	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

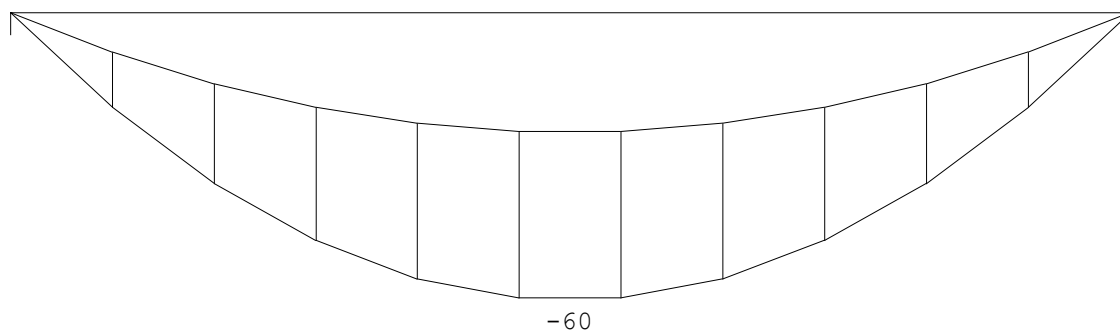
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:0.90
- 4 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

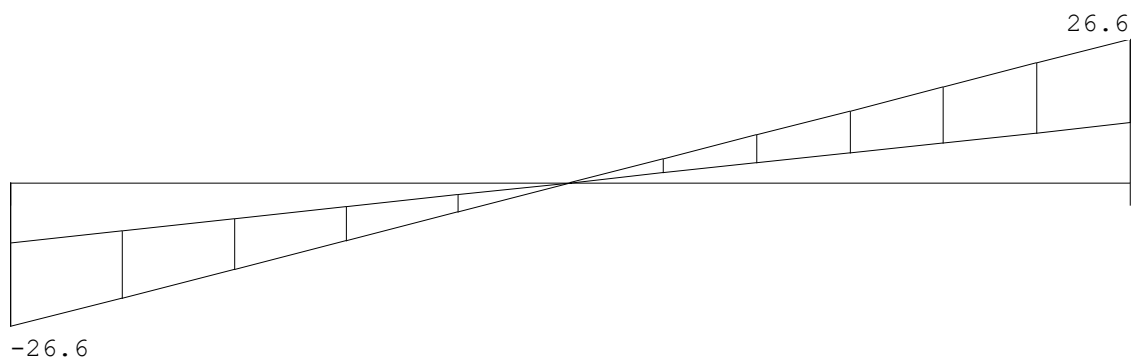
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:11.1
Fmax:26.6

11.1
26.6

REACTIES

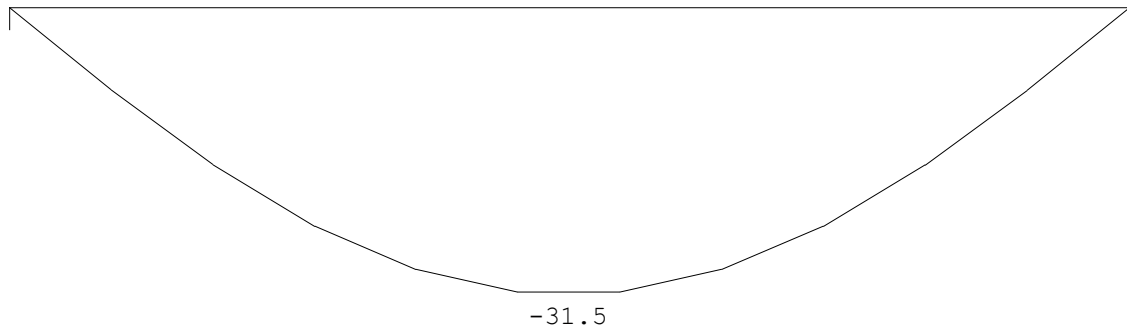
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.08	26.58	0.00	0.00
2	11.08	26.58	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	20.18	0.00
2	20.18	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE270	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 9.00 onder: 9.000	9*1 9.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.526	124

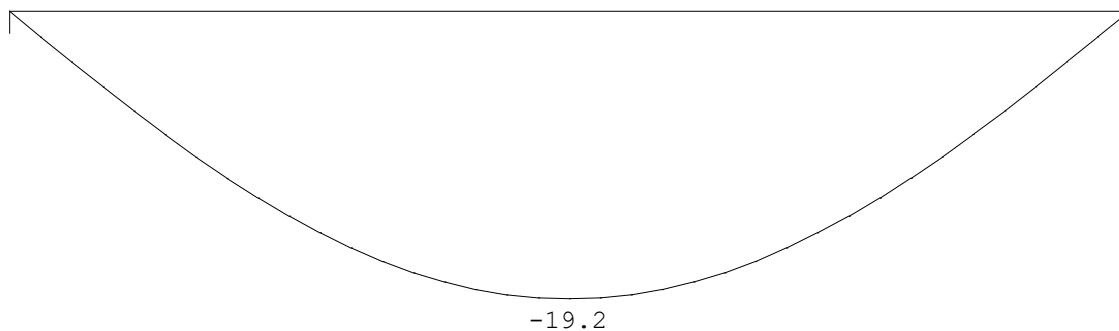
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	9.00	N	N	20.0	-19.2	7	1 Eind	0.8	±36.0	0.004
		db						5	1 Bijk	-12.3	±36.0	0.004

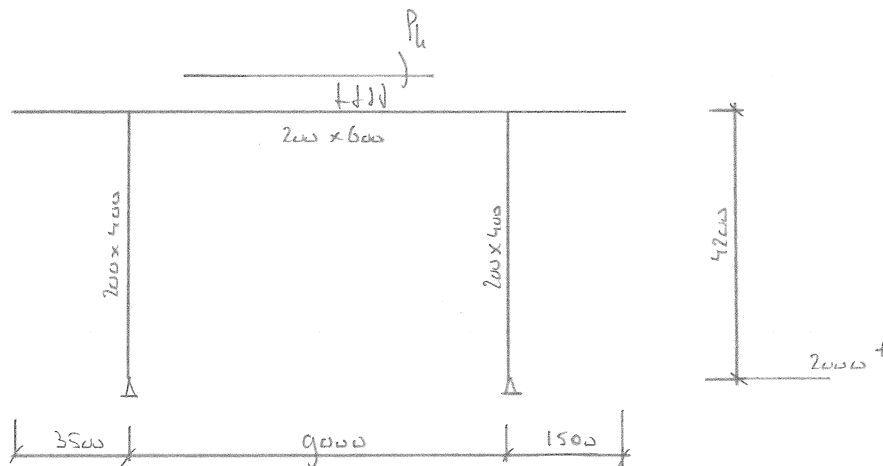
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Houten pontalen tbv platte dak

:- schema



- permanent

$$P_{c,th} = |18 \times 0,5| = 9,0 \text{ kN/m}$$

- veranderlijk

:- via de belastingenafname $b = 1800 \text{ mm}$

=> maximale moment in de luchten $M_{Ed} = 18,9 \text{ kNm}$

$$\sigma_b = \frac{18,9 \cdot 10^6 \cdot 6}{200 \cdot 400^2} = 7,1 \text{ N/mm}^2$$

acceptabel voor GL24h

=> maximale moment in de liggen $M_{Ed} = 33 \text{ kNm}$

$$\sigma_b = \frac{33 \cdot 10^6 \cdot 6}{200 \times 600^2} = 2,8 \text{ N/mm}^2$$

Technosoft Raamwerken

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
Onderdeel.....: Houten portalen ten behoeve van het platte dak
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: Mei 2025
Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS raamwerken\Houten portalen ten behoeve van het platte dak.rww

Belastingbreedte.: 1.800

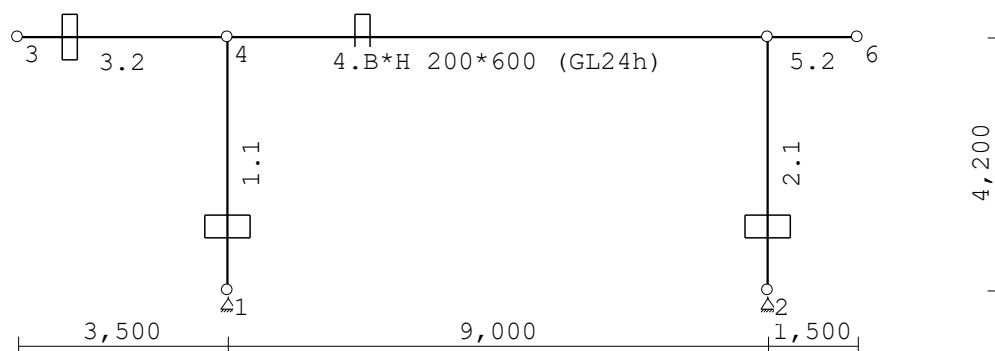
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

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	A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2023	NB:2019(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL24h	11500	3.8	4.6	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 200*400	1:GL24h	8.0000e+04	1.0667e+09	0.00
2	B*H 200*600	1:GL24h	1.2000e+05	3.6000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	400	200.0	0:RH				
2	0:Normaal	200	600	300.0	0:RH				

PROFIELLENGTES EN -GEWICHTEN

Prof.	Omschrijving	S.M. [kg/m ³]	Som lengte [m]	Som gewicht [kg]
1	B*H 200*400 0:RH	462	8.400	310
2	B*H 200*600 0:RH	462	14.000	776
	Totaal		22.400	1087

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*400



2 B*H 200*600



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	3.500	2.000	6	14.000	6.200
2	12.500	2.000			
3	0.000	6.200			
4	3.500	6.200			
5	12.500	6.200			

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	4	1:B*H 200*400	NDM	NDM	4.200
2	2	5	1:B*H 200*400	NDM	NDM	4.200
3	3	4	2:B*H 200*600	NDM	NDM	3.500
4	4	5	2:B*H 200*600	NDM	NDM	9.000
5	5	6	2:B*H 200*600	NDM	NDM	1.500

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	30.00	Gebouwhoogte.....	6.20
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	0.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....
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

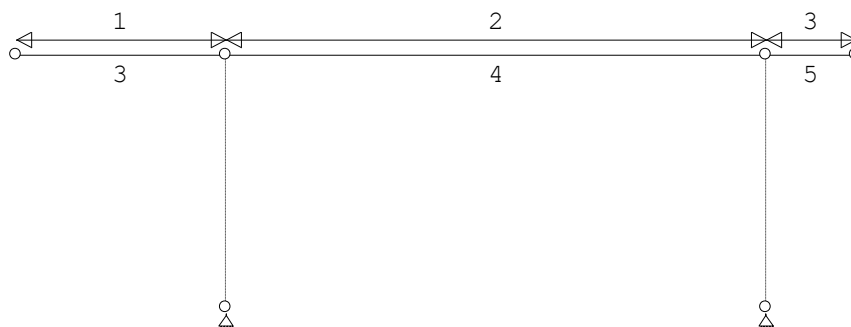
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 3-5

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

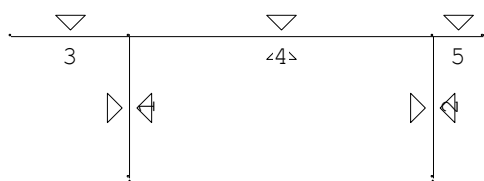


LASTVELDEN

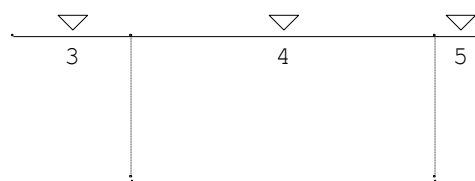
Nr	Staaft	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00
3	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

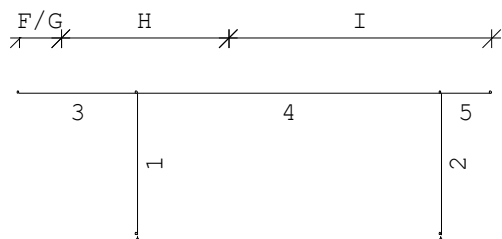


WIND DAKTYPES

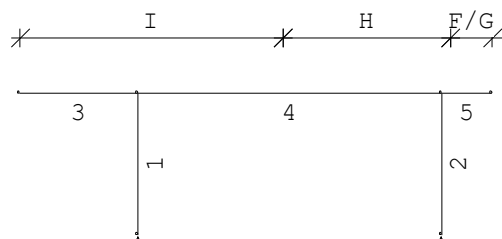
Nr.	Staaft	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-5	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	2	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	4.200	D
2	3-5	0.000	1.240	F/G
3	3-5	1.240	4.960	H
4	3-5	6.200	7.800	I
5	2	0.000	4.200	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	4.200	D
2	3-5	0.000	1.240	F/G
3	3-5	1.240	4.960	H
4	3-5	6.200	7.800	I
5	1	0.000	4.200	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.587	1.800		-0.317	-i	
Qw2		-0.300	0.587	1.800		0.317	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.587	1.800		-0.846	D	
Qw4	1.00	-0.800	0.587	1.800		0.846	F	0.0
Qw5	1.00	-1.800	0.587	1.800		1.902	F	0.0
Qw6	1.00	-0.800	0.587	1.800		0.846	H	0.0
Qw7	1.00	-0.700	0.587	1.800		0.740	H	0.0
Qw8	1.00	-0.200	0.587	1.800		0.211	I	0.0
Qw9	1.00	0.500	0.587	1.800		-0.528	I	0.0
Qw10	1.00	0.500	0.587	1.800		-0.528	E	
Qw11		-0.200	0.587	1.800		0.211	+i	
Qw12		0.200	0.587	1.800		-0.211	+i	
Qw13	1.00	0.200	0.587	1.800		-0.211	I	0.0
Qw14	1.00	-0.800	0.587	1.800		0.846	D	
Qw15	1.00	-0.500	0.587	1.800		0.528	E	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
3-5	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		1.800	1.008	0.0

BELASTINGGEVALLEN

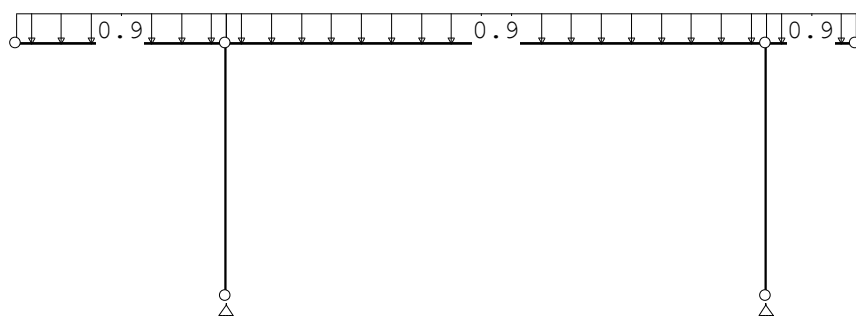
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			

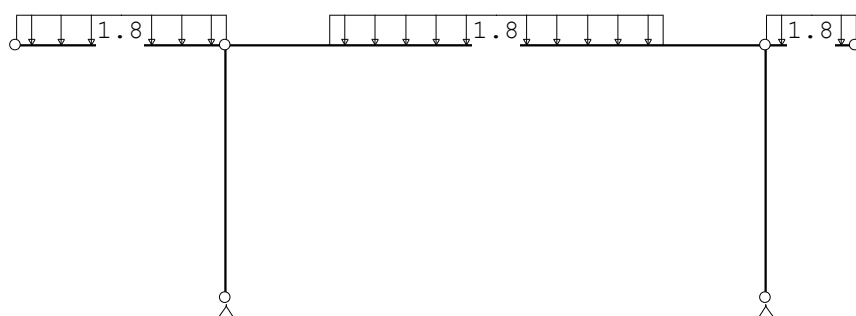
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.53	14.00	
2	-0.53	9.47	
	0.00	23.47	: Som van de reacties
	0.00	-23.47	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

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



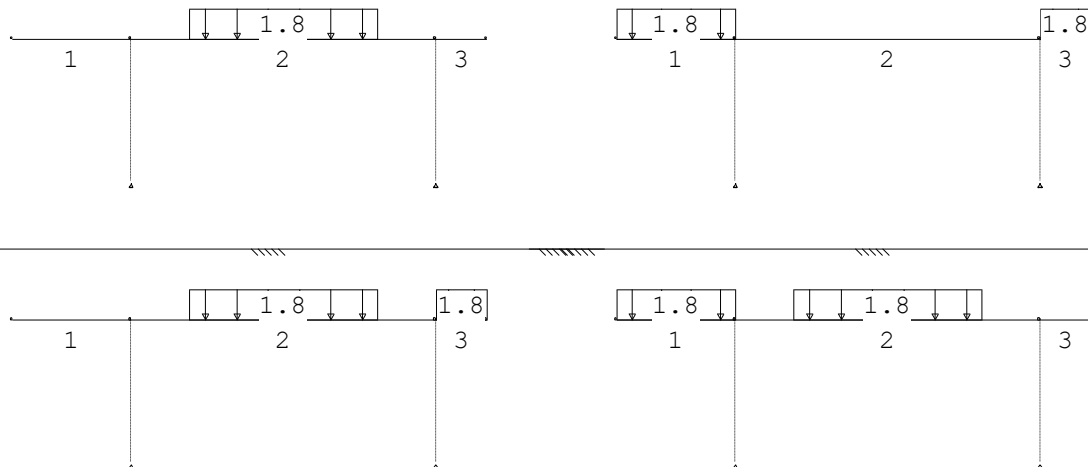
STAAFBELASTINGEN

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

Staaftype	Type	$q1/p/m$	$q2$	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	3:QZgeProj.	-1.80	-1.80	1.722	1.722	0.00	0.00	0.00
5	3:QZgeProj.	-1.80	-1.80	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	1,3
2	1,3	2
3	2,3	1
4	1,2	3

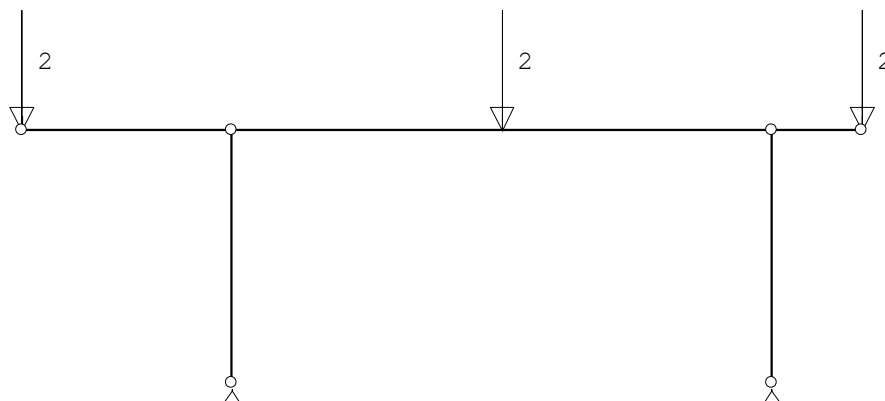
REACTIES

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

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.76	1.14	4.77	12.52		
2	-1.14	0.76	1.70	7.93		

BELASTINGEN

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



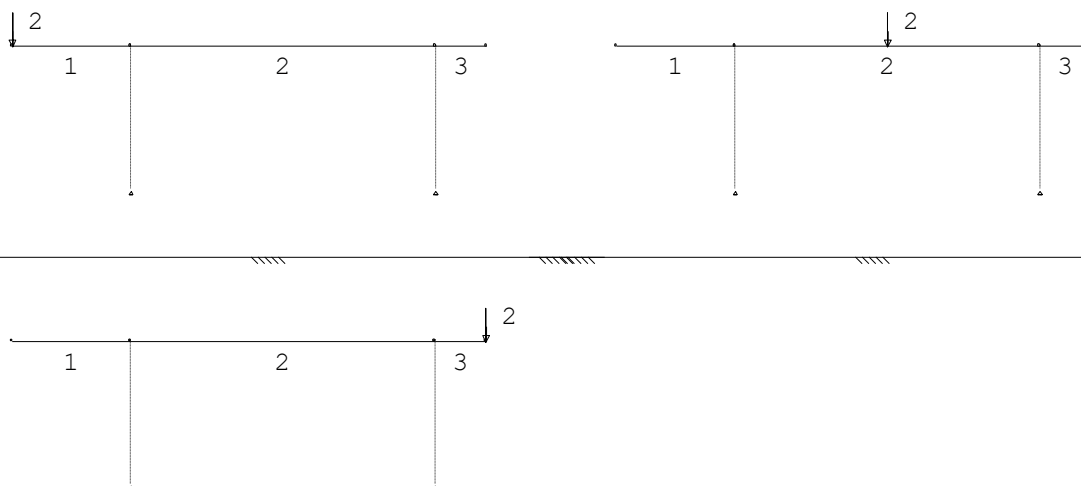
STAAFBELASTINGEN

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:PZGeprojd.	-2.00		0.000		0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeprojd.	-2.00		4.500		0.00	0.00	0.00
5	10:PZGeprojd.	-2.00		1.500		0.00	0.00	0.00

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, 3
2	2	1, 3
3	3	1, 2

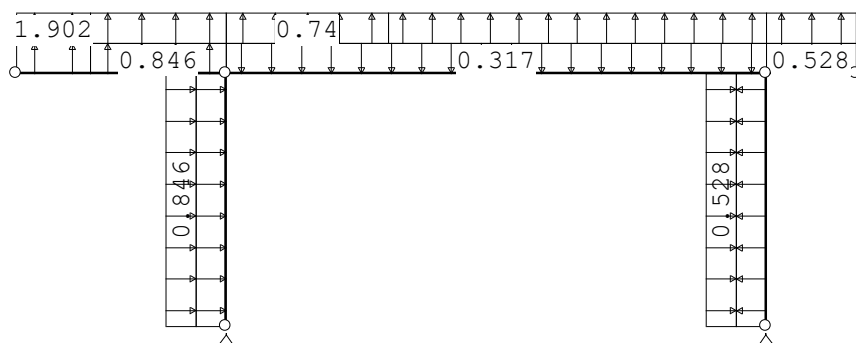
REACTIES

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

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.41	0.26	-0.33	2.78		
2	-0.26	0.41	-0.78	2.33		

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.85	0.85	0.000	2.260	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.90	1.90	0.000	2.260	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	1.240	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	1.240	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	6.300	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.21	0.21	2.700	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

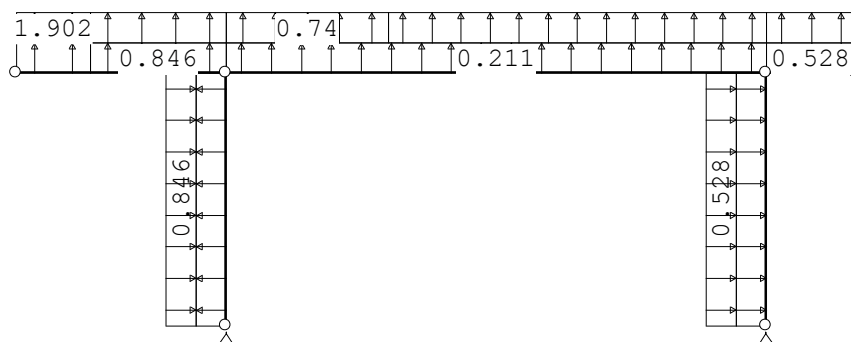
REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.98	-10.65	
2	-2.79	3.66	
	-5.77	-6.99	: Som van de reacties
	5.77	6.99	: Som van de belastingen

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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.85	0.85	0.000	2.260	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.90	1.90	0.000	2.260	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	1.240	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	1.240	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	6.300	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.21	0.21	2.700	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

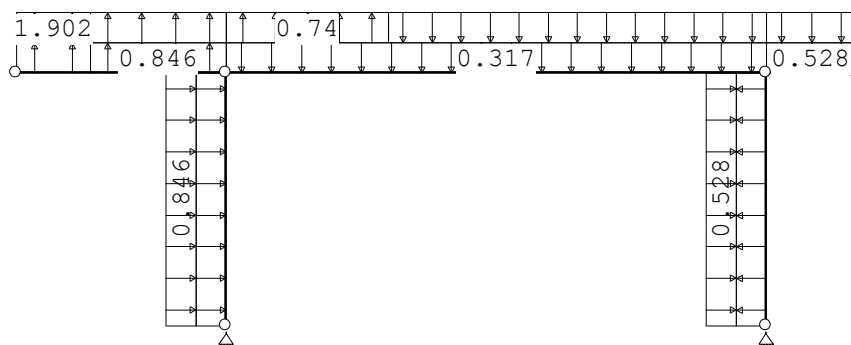
REACTIES

B.G:5 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.43	-13.03	
2	-3.35	1.29	
	-5.77	-11.75	: Som van de reacties
	5.77	11.75	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.85	0.85	0.000	2.260	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.90	1.90	0.000	2.260	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	1.240	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	1.240	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	6.300	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.21	-0.21	2.700	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

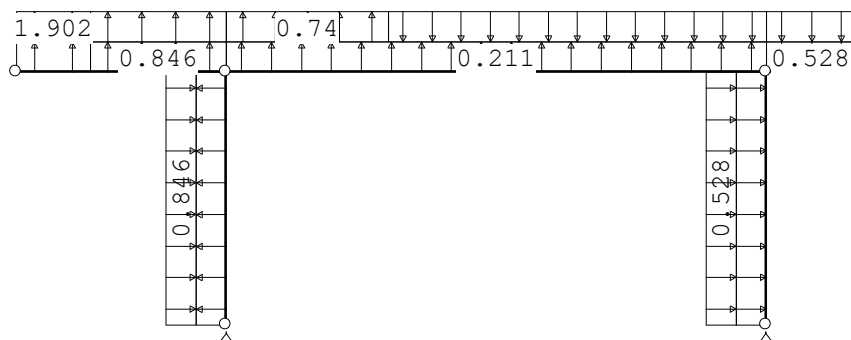
REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-2.75	-9.77	
2	-3.02	6.08	
	-5.77	-3.69	: Som van de reacties
	5.77	3.69	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.85	0.85	0.000	2.260	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.90	1.90	0.000	2.260	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	1.240	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	1.240	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	6.300	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.21	-0.21	2.700	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

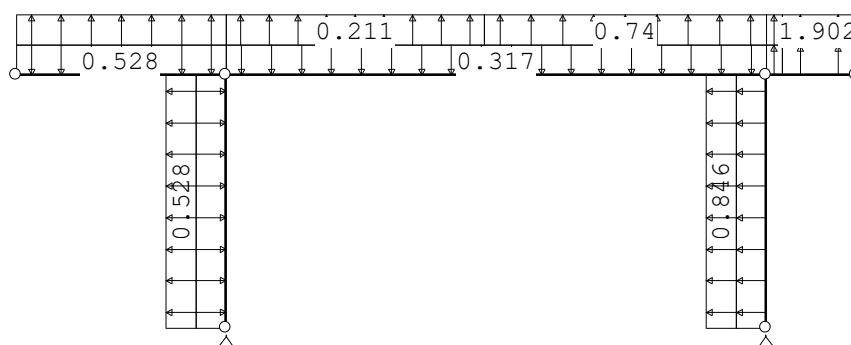
REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-2.19	-12.15	
2	-3.58	3.70	
	-5.77	-8.45	: Som van de reacties
	5.77	8.45	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	0.85	0.85	0.260	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.90	1.90	0.260	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	1.240	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	1.240	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.21	0.21	0.000	4.700	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.53	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

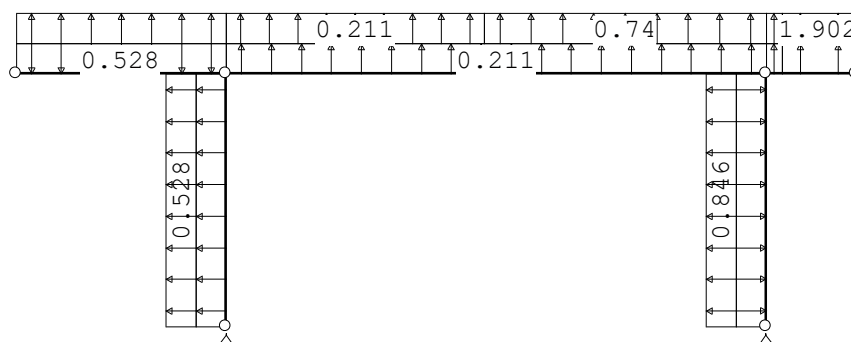
REACTIES

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.94	2.84	
2	3.83	-7.08	
	5.77	-4.24	: Som van de reacties
	-5.77	4.24	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	0.85	0.85	0.260	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.90	1.90	0.260	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	1.240	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	1.240	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.21	0.21	0.000	4.700	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.53	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

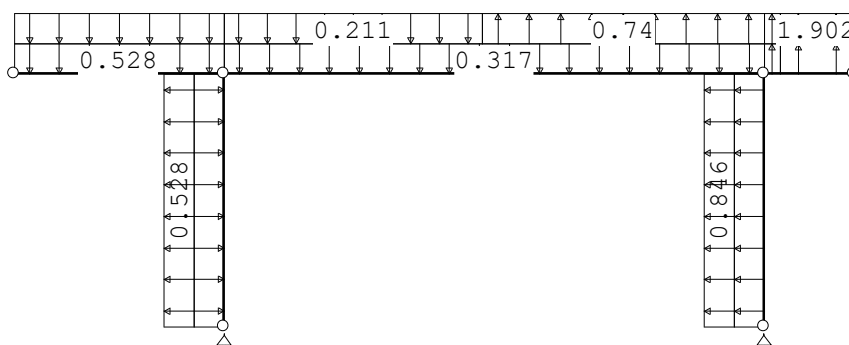
REACTIES

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	2.49	0.46	
2	3.28	-9.46	
	5.77	-9.00	: Som van de reacties
	-5.77	9.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	0.85	0.85	0.260	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.90	1.90	0.260	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	1.240	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	1.240	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.21	-0.21	0.000	4.700	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.53	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

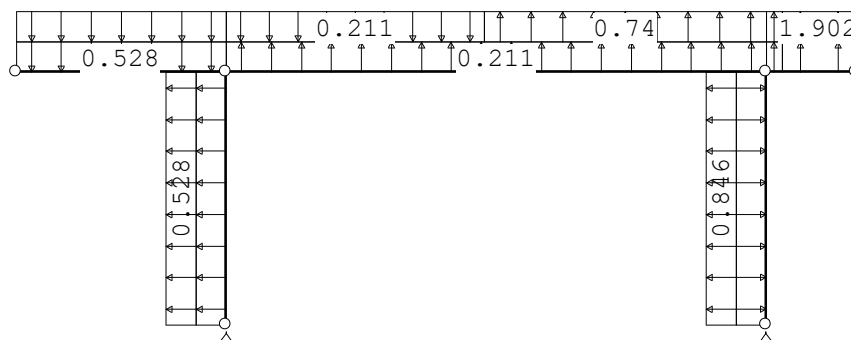
REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	1.94	5.99	
2	3.83	-6.93	
	5.77	-0.94	: Som van de reacties
	-5.77	0.94	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.21	0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	0.85	0.85	0.260	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.90	1.90	0.260	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	1.240	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	1.240	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.21	-0.21	0.000	4.700	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.53	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

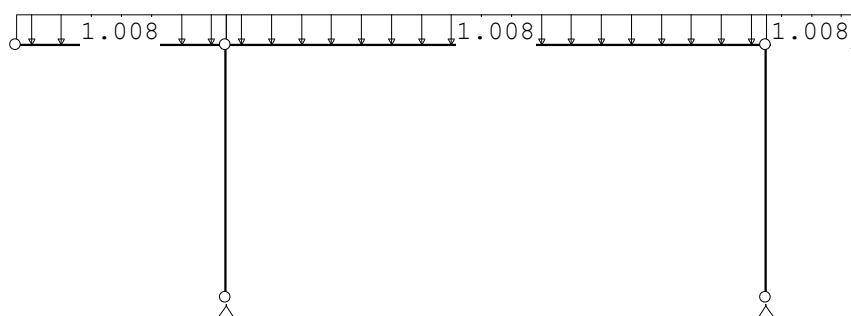
REACTIES

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	2.50	3.61	
2	3.27	-9.31	
	5.77	-5.70	: Som van de reacties
	-5.77	5.70	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:12 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.37	8.62	
2	-0.37	5.49	
	0.00	14.11	: Som van de reacties
	0.00	-14.11	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
32	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
33	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
34	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
35	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
36	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
43	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
44	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
45	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
46	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
47	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

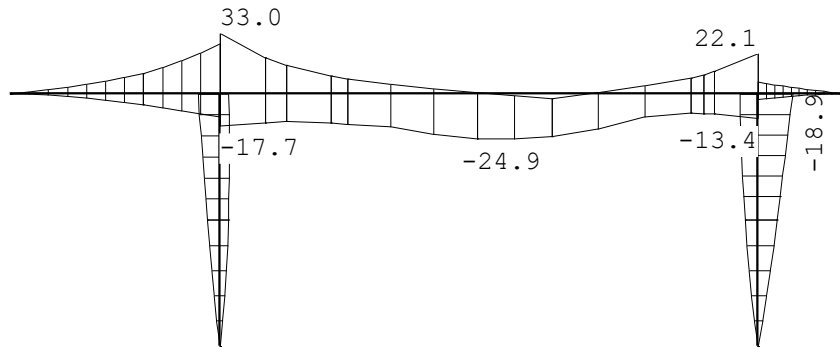
BC Staven met gunstige werking

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 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Alle staven de factor:0.90
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
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

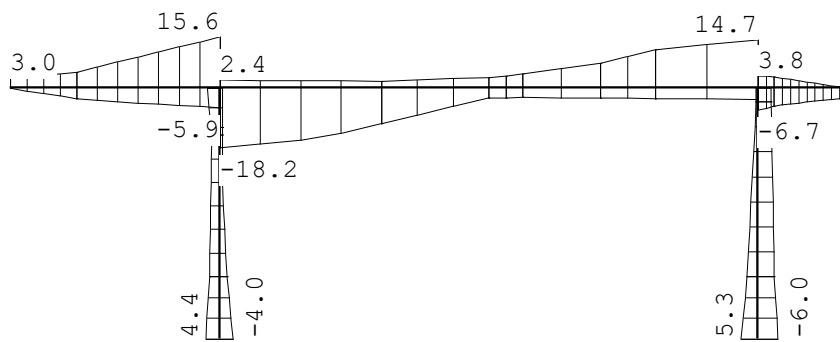
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



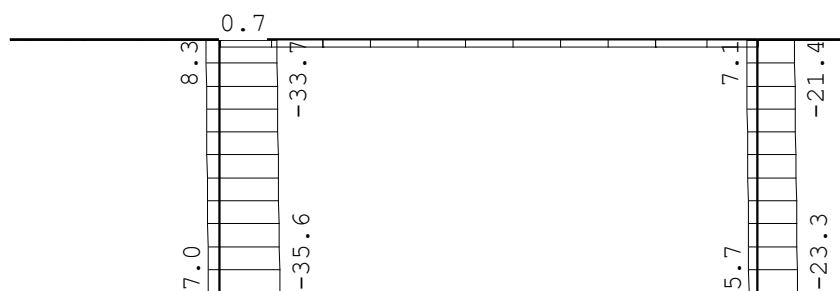
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Min BC	Max BC
			Min	BC	Min	BC	Min	BC		
1	1		-35.58	3	6.95	17	-4.00	16	4.38	12
1	2.631		-34.42	3	7.83	17	-0.66	17	2.72	11
1	3.326		-34.11	3	8.06	17	-0.66	14	2.49	11
1	3.415		-34.07	3	8.09	17	-0.66	14	2.47	11
1	4		-33.72	3	8.35	17	-0.66	14	3.84	7
2	2		-23.25	3	5.66	21	-6.00	8	5.27	20
2	3.972		-21.49	3	6.99	21	-3.91	7	0.66	21
2	5		-21.39	3	7.06	21	-3.84	7	0.66	14
3	3		0.00	9	0.00	5	0.00	17	3.00	4
3	4		0.00	9	0.00	5	-5.90	17	15.56	3
4	4		-3.84	7	0.66	14	-18.16	3	2.44	17
4	1.119		-3.84	7	0.66	14	-16.21	3	2.31	17
4	2.700		-3.84	7	0.66	14	-10.81	3	2.13	17
4	4.599		-3.84	7	0.66	14	-2.98	10	3.49	16
4	4.718		-3.84	7	0.66	14	-2.94	10	3.66	16
4	5.056		-3.84	7	0.66	14	-2.83	10	4.33	18
4	5.551		-3.84	7	0.66	14	-2.89	21	5.59	7
4	6.183		-3.84	7	0.66	14	-2.96	21	7.19	7
4	7.881		-3.84	7	0.66	14	-3.16	21	12.77	3
4	5		-3.84	7	0.66	14	-3.30	21	14.72	3
5	5		0.00	8	0.00	9	-6.67	3	3.77	20
5	6		0.00	8	0.00	9	-3.00	4	0.00	20

REACTIES

Fundamentele combinatie

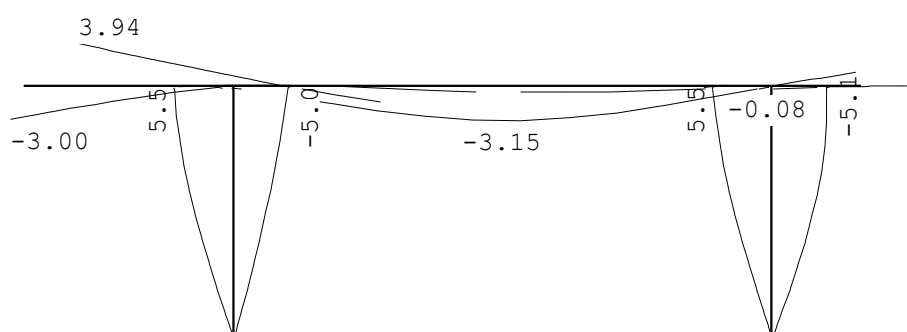
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.00	4.38	-6.95	35.58		
2	-6.00	5.27	-5.66	23.25		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



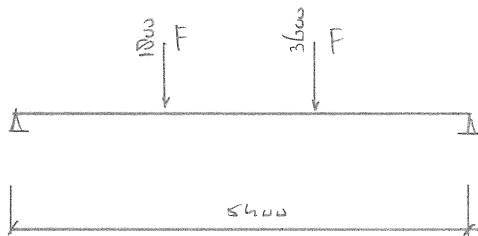
REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.45	3.03	0.96	26.52		
2	-4.10	3.30	0.01	17.40		

Houten raafelbalk boven kozijnen

∴ schema geval // as B



$$- b \times h = 200 \times 600 \text{ mm}$$

- permanent

$$F_{G:k} = \text{reactie houten spant} = 9,5 \text{ kN}$$

- veranderlijk

$$F_{Q:k} = 7,9 \text{ kN}$$

$$F_{Q:k} = 5,5 \text{ kN} ; \text{ sneeuw}$$

$$\Rightarrow \text{maximaal optredend moment } M_{Ed} = 44,3 \text{ kNm} \Rightarrow \sigma_b = 3,7 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$\Rightarrow$ alternatieve benadering met $l_f = 5400 \text{ mm}$ met een enkele puntlast

$$44,3 = \frac{1}{4} F l \Rightarrow F_{Ed} = 32,8 \text{ kN} \therefore 55\% \text{ permanent, } 45\% \text{ veranderlijk}$$

$$F_{G:k} = 0,55 \times \frac{32,8}{1,2} = 15,0 \text{ kN}$$

$$F_{Q:k} = 0,45 \times \frac{32,8}{1,5} = 9,85 \text{ kN}$$

Technosoft Liggers

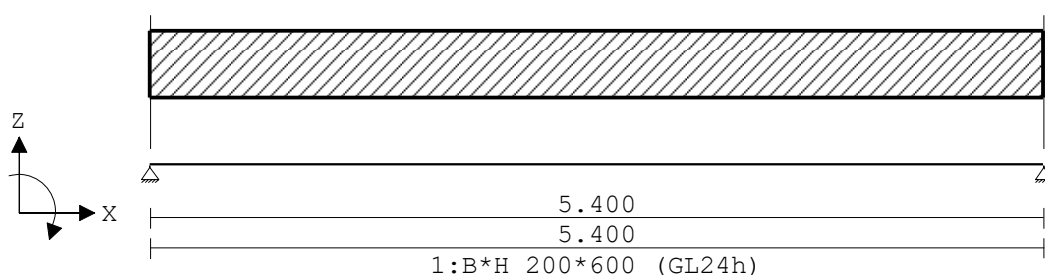
Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
Onderdeel.....: Houten raveelbalk boven kozijnen
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: Mei 2025
Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Houten
raveelbalk boven kozijnen.dlw

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL24h	11500	3.8	4.6	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 200*600	1:GL24h	1.2000e+05	3.6000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	600	300.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



BELASTINGGEVALLEN

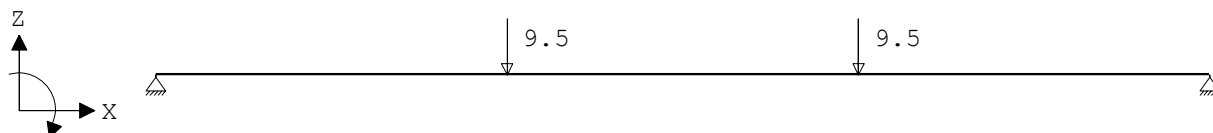
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Veranderlijk, sneeuw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)
3	Veranderlijk, sneeuw	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-9.500		1.800	
2	8:Puntlast		-9.500		3.600	

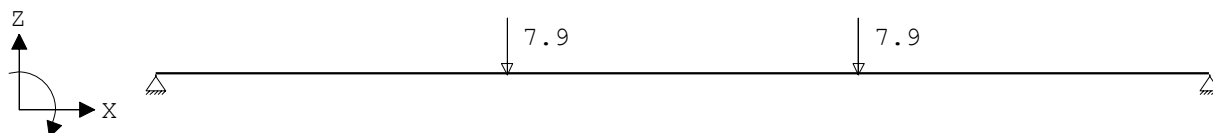
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	11.00	0.00
2	11.00	0.00
21.99 : Som reacties		
-21.99 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-7.900		1.800	
2	8:Puntlast		-7.900		3.600	

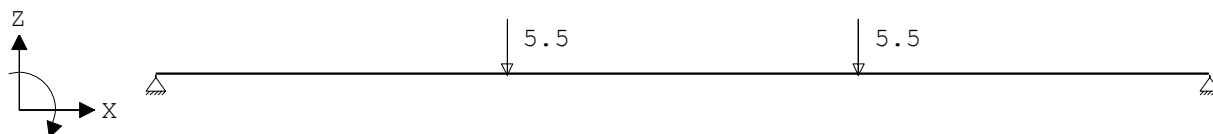
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	7.90	0.00
2	7.90	0.00
15.80 : Som reacties		
-15.80 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk, sneeuw



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk, sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-5.500		1.800	
2	8:Puntlast		-5.500		3.600	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk, sneeuw

Stp	F	M
1	5.50	0.00
2	5.50	0.00
11.00 : Som reacties		
-11.00 : Som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr		1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	3 Extr		1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	3 Extr		1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
8 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr		1.00						
9 Freq.	1	Perm	1.00									
10 Freq.	1	Perm	1.00	3 psil		1.00						
11 Quas.	1	Perm	1.00									
12 Blij.	1	Perm	1.00									

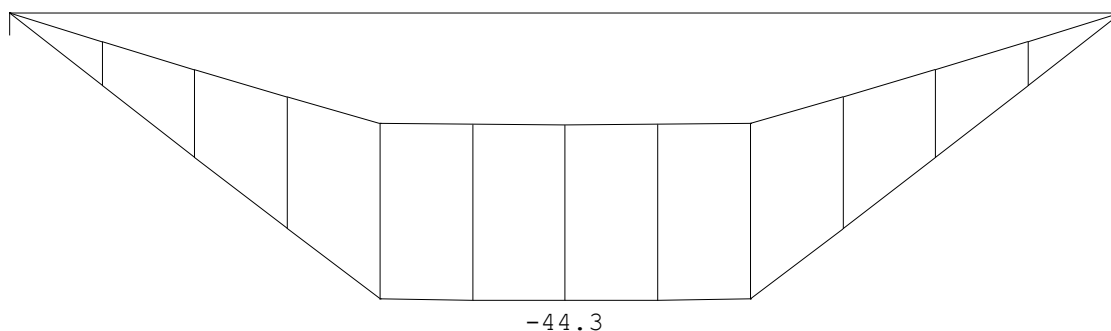
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

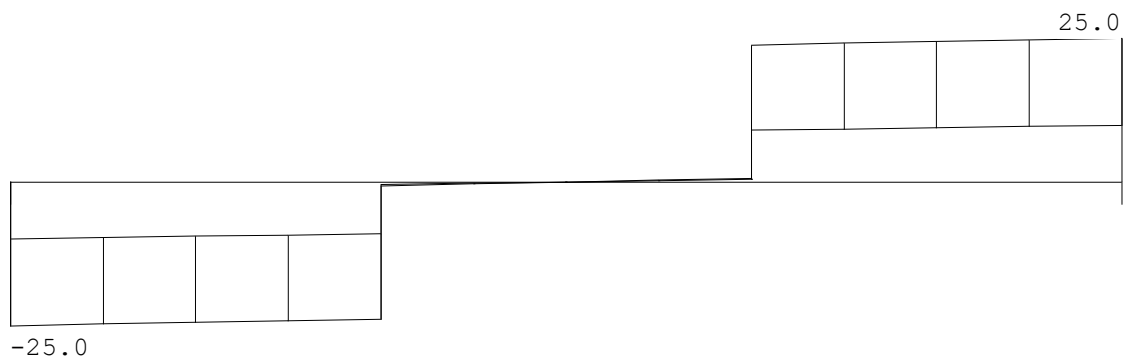
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:9.9
Fmax:25.0

9.9
25.0

REACTIES

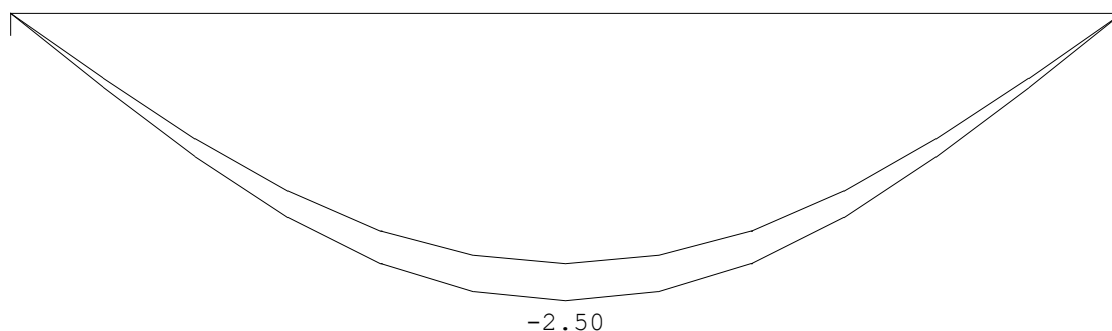
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.90	25.05	0.00	0.00
2	9.90	25.05	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.50	18.90	0.00	0.00
2	16.50	18.90	0.00	0.00

Technosoft Construct

Project : Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel : Houten raveelbalk boven kozijnen
 Datum : Mei 2025
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS
 construct\naamloos.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		

Houten raveelbalk boven kozijnen

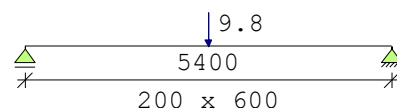
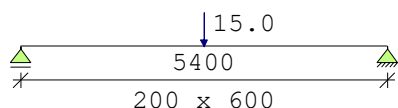
Algemene gegevens

B x H	[mm] :	200 x 600	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	5400		
$l_{buc,y}$	[mm] :	5400	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$	[mm] :	2700	Bijkomend [* 1] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* 1] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		

Sterkteklasse	:	GL24h	Klimaatklasse	:	I
ρ_k	[kg/m ³] :	385	$f_{m,y,k}$	[N/mm ²] :	24.0
			$f_{t,0,k}$	[N/mm ²] :	19.2
$E_{0,mean}$	[N/mm ²] :	11500	$f_{t,90,k}$	[N/mm ²] :	0.5
$E_{0,05}$	[N/mm ²] :	9600	$f_{c,0,k}$	[N/mm ²] :	24.0
$E_{90,mean}$	[N/mm ²] :	300	$f_{c,90,k}$	[N/mm ²] :	2.5
G_{mean}	[N/mm ²] :	650	$f_{v,k}$	[N/mm ²] :	3.5

Belastingen

	Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
F_z	[kN] :	-15.00
Vanaf links	[mm] :	2700
N_x	[kN] :	0.00
$M_{y,links}$	[kNm] :	0.00
$M_{y,rechts}$	[kNm] :	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50
Permanent:	γ_G :	1.35		

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

$\gamma_M [-]$: 1.25

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_h	[-]	: 1.00	frm(n.v.t.)
$k_{h(m)}$	[-]	: 1.00	frm(3.2)
$k_{h(t)}$	[-]	: 1.00	frm(3.2)

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):

$\sigma_{m,y,crit}$	[N/mm ²]	: 148.57	frm(6.31)	$l_{ef,y}$	[mm]	: 3360.00	tab(6.1)
$\lambda_{rel,my}$	[-]	: 0.40	frm(6.30)	$k_{crit,y}$	[-]	: 1.00	frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10b):

$\sigma_{m,y,crit}$	[N/mm ²]	: 148.57	frm(6.31)	$l_{ef,y}$	[mm]	: 3360.00	tab(6.1)
$\lambda_{rel,my}$	[-]	: 0.40	frm(6.30)	$k_{crit,y}$	[-]	: 1.00	frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.11) u.c. 0.20

Normaalkracht	[kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht	[kN]	10.1	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.13		
Moment	[kNm]	-27.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	2.28		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.52	b_{ef}	200 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	9.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.68	k_{mod}	0.60 [-] tab(3.1)

u.c. Buiging 0.20 frm(6.11)
u.c. Kipstabiliteit 0.20 frm(6.11)
u.c. Afschuiving 0.08 frm(6.13)
u.c. Kipstabiliteit is gelijk aan toetsing volgens frm(6.11), want $k_{crit} = 1$

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.11) u.c. 0.21

Normaalkracht	[kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht	[kN]	16.4	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.20		
Moment	[kNm]	-44.2	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	3.69		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	17.3	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	17.28	b_{ef}	200 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	13.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.52	k_{mod}	0.90 [-] tab(3.1)

u.c. Buiging 0.21 frm(6.11)
u.c. Kipstabiliteit 0.21 frm(6.11)
u.c. Afschuiving 0.08 frm(6.13)
u.c. Kipstabiliteit is gelijk aan toetsing volgens frm(6.11), want $k_{crit} = 1$

Permanente combinatie (6.10a) frm(6.11) u.c. 0.20

Normaalkracht	[kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht	[kN]	10.1	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.13		
Moment	[kNm]	-27.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	2.28		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.52	b_{ef}	200 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	9.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.68	k_{mod}	0.60 [-] tab(3.1)

u.c. Buiging 0.20 frm(6.11)
u.c. Kipstabiliteit 0.20 frm(6.11)
u.c. Afschuiving 0.08 frm(6.13)
u.c. Kipstabiliteit is gelijk aan toetsing volgens frm(6.11), want $k_{crit} = 1$

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm ⁴]	: 360000.00e4	Traagheidsmom. Z [mm ⁴]	: 40000.00e4
E _{0,mean} [N/mm ²]	: 11500	Ψ ₂ [-]	: 0.00
U _{perm,ogenbl.} [mm]	: -1.19	k _{def} [-]	: 0.60
U _{c (zeeg)} [mm]	: 0.00		

Doorbuigingen [mm]

Belastingcombinatie	U _{inst}	U _{creep}	U _{bij}	U _{fin,net}
Permanent	: -1.19	-0.71	-0.71	-1.90
Permanent+veranderlijk	: -1.97	-0.71	-1.49	-2.68

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):
 doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent

U_{inst} = U_{perm,ogenblikkelijk}

U_{net,fin} = U_{inst} (1 + k_{def})

U_{creep} = w_{net,fin} - U_{inst}

U_{bij} = U_{creep}

doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent + veranderlijk

U_{inst} = U_{perm,ogenblikkelijk} + U_{ver,ogenblikkelijk}

U_{net,fin} = U_{inst,G} (1 + k_{def}) + U_{inst,Q} (1 + Ψ₂ k_{def})

U_{creep} = U_{net,fin} - U_{inst}

U_{bij} = U_{net,fin} - U_{inst,G}

Te toetsen combinatie:

Mtg. doorbuiging : Permanent+veranderlijk

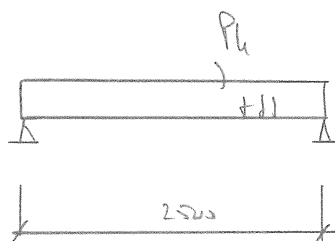
Doorbuiging

u.c.

U _{bij}	=	1.49 < 16.20 [mm]	0.09
U _{net,fin}	=	2.68 < 21.60 [mm]	0.12

Stalen secundaire liggen plat dak

∴ schema



- permanent

$$P_{clik} = (2.35 \times 0.50) = 1.2 \text{ kN/m}$$

- veranderlijke

$$P_{vkl} = 2.35 \text{ kN/m}$$

Technosoft Liggers

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel.....: Stalen secundaire ligger platte dak
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Stalen
 secundaire ligger platte dak.dlw

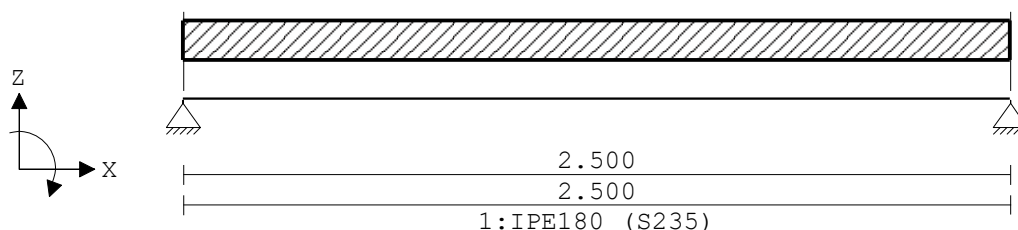
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.500	2.500

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	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



BELASTINGGEVALLEN

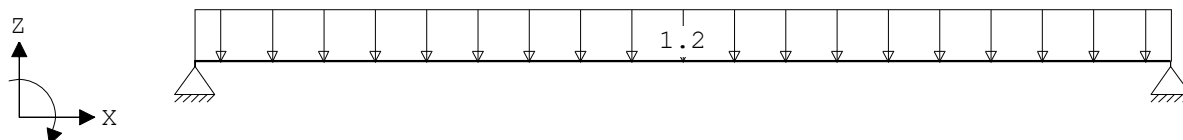
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	2.500

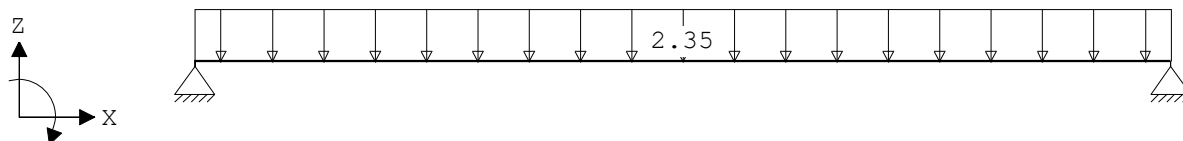
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.74	0.00
2	1.74	0.00
3.47 : Som reacties		
-3.47 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.350	-2.350		0.000	2.500

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.94	0.00	0.00
2	0.00	2.94	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
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

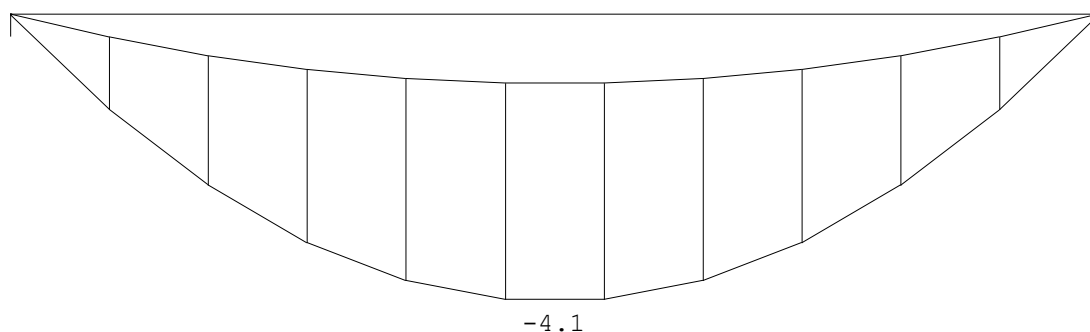
BC Velden met gunstige werking

- 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

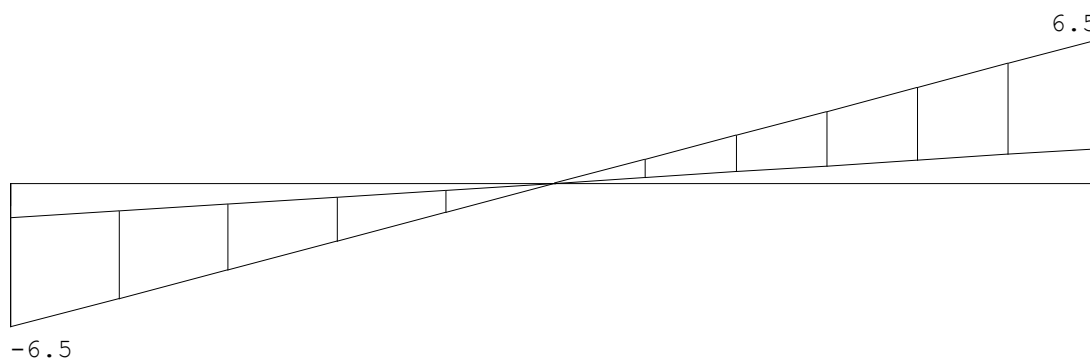
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:1.56

1.56

Fmax:6.5

6.5

REACTIES

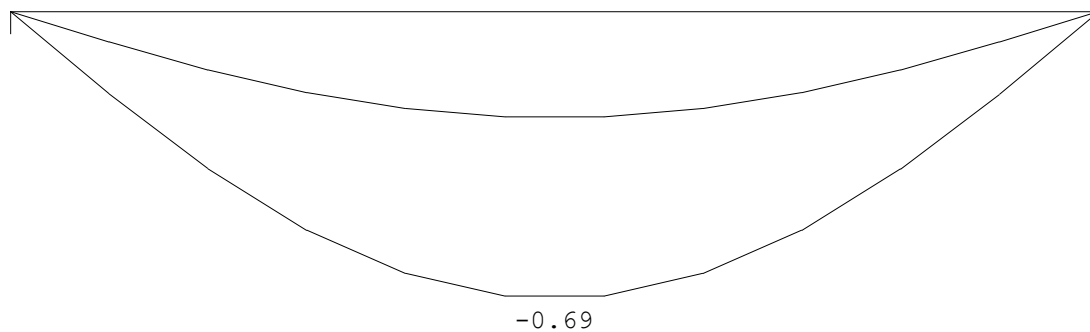
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.56	6.49	0.00	0.00
2	1.56	6.49	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.74	4.67	0.00	0.00
2	1.74	4.67	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.50 onder: 2,5	4*,625

TOETSING SPANNINGEN

Ligger: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)	0.104	24

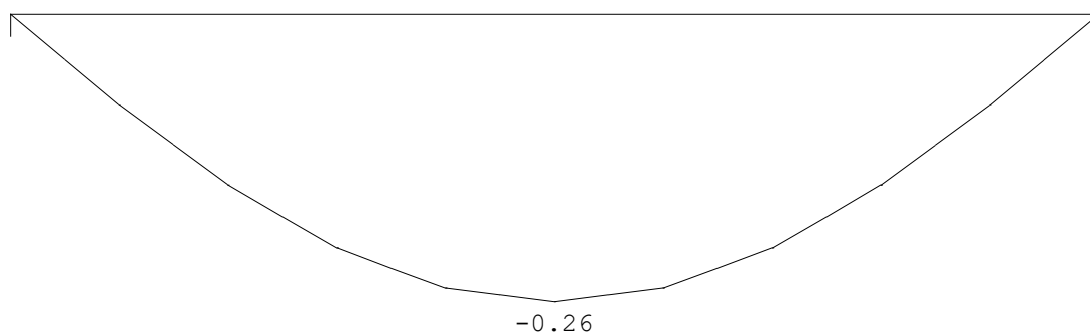
TOETSING DOORBUIGING

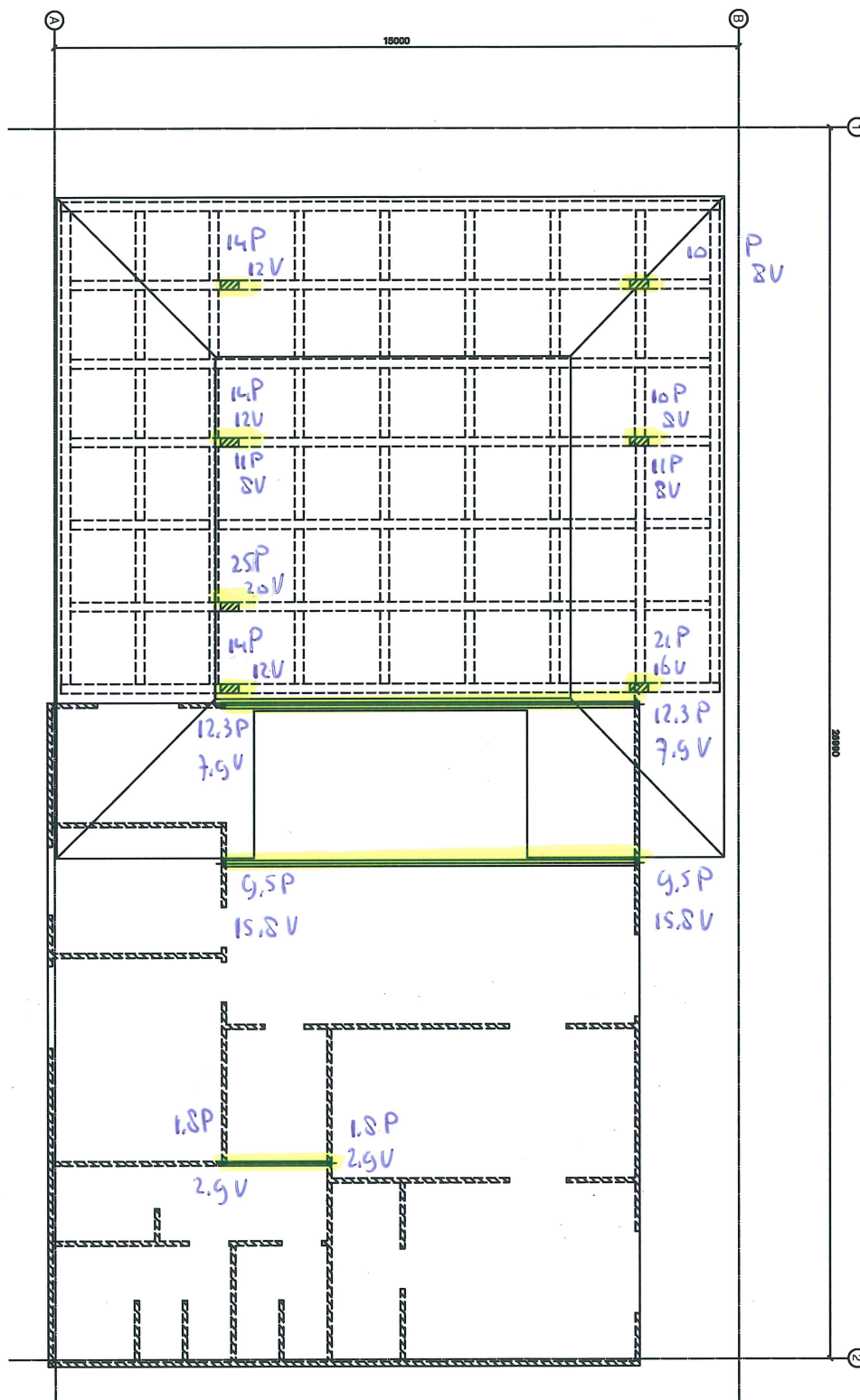
Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	2.50	N	N	0.0	-0.5	11	1 Eind	-0.5	±10.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.4	±10.0	0.004

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

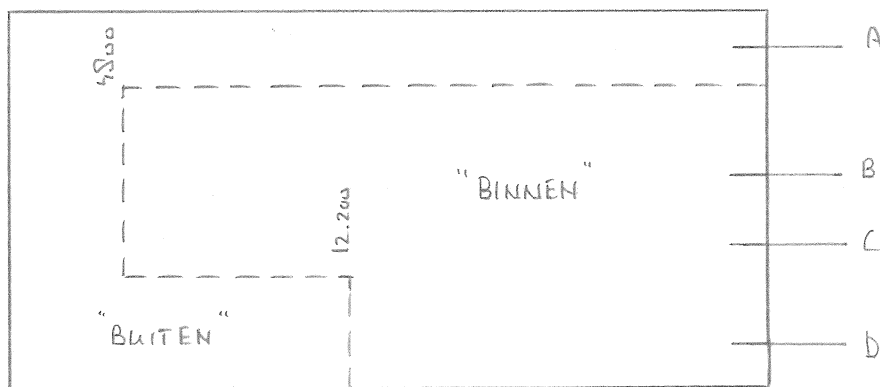




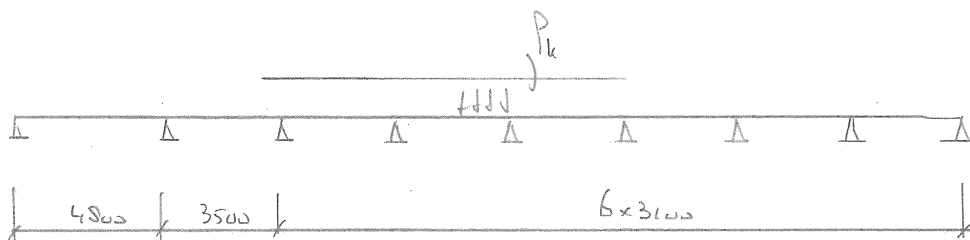
REACTIES DAK OP 1^o VERD. VLWER

Reacties begane grondvloer op 1950 +

∴ plattegrond



∴ schema A / B



- permanent

$$P_{a.k:A} = 0,6 + 1,25 \frac{kN}{m} ; \text{gehele lengte}$$

$$P_{a.k:B} = \quad ; \text{eerste 4800 mm}$$

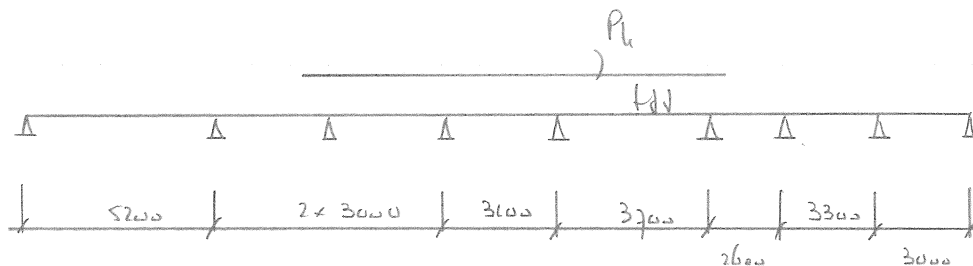
$$P_{a.k:C} = 1,6 + 1,25 \frac{kN}{m} ; \text{nà 4800 mm tot einde}$$

- veranderenlijst

$$P_{a, h: A} = 5.0 \frac{kN}{m}$$

$$P_{a, h: B} = 1.2 \frac{kN}{m} \quad \underline{\text{extra}} \quad \text{na } 4800 \text{ mm}$$

∴ schema C / D



⇒ belastingen als bij schema A / B

N.B. verondersteld wordt dat de puntlasten van het dak op de begane grondvloer (zie pagina 52) geen noemenswaardige toename opleveren bij de belastingen. Voor de vloerwarping zijn deze lasten wel van belang net als de lijnlasten bij de dragende wanden 7h dak

Technosoft Liggers

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel....: Reacties begane grondvloer op 1750+
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Reacties begane
 grondvloer op 1750+.dlw

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)

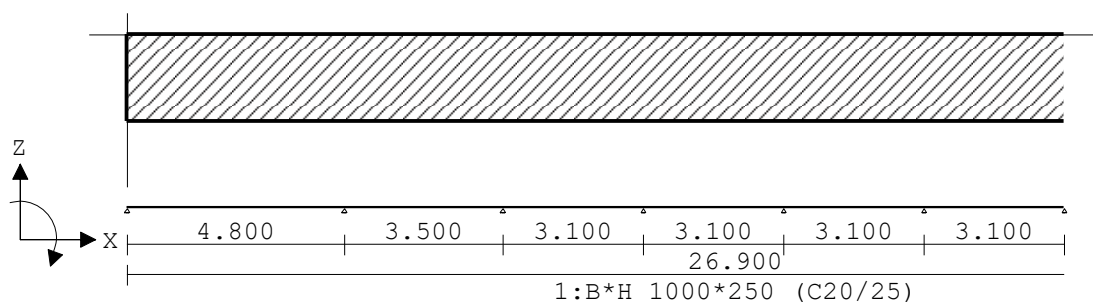
LIGGER:strook A

Profiel : B*H 1000*250

GEOMETRIE

Ligger:strook A

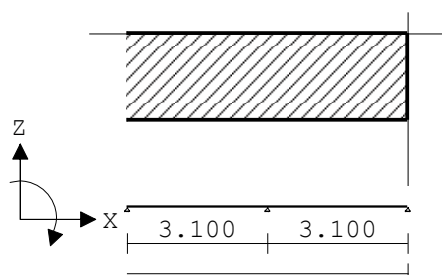
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:strook A

Velden: 7 t/m 8



VELDLENGTE

Ligger:strook A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.800	4.800	6	17.600	20.700	3.100
2	4.800	8.300	3.500	7	20.700	23.800	3.100
3	8.300	11.400	3.100	8	23.800	26.900	3.100
4	11.400	14.500	3.100				
5	14.500	17.600	3.100				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C20/25	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250



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	0.70	0.60	0.00

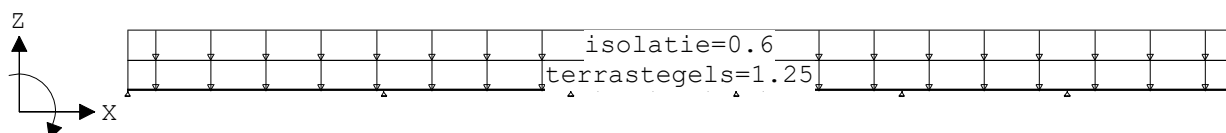
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:strook A B.G:1 Permanent

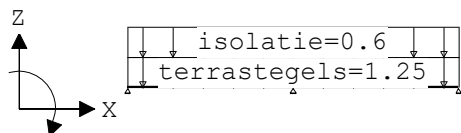
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook A B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook A B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	terrastegels	-1.250	-1.250		0.000	26.900
2		1:q-last	isolatie	-0.600	-0.600		0.000	26.900

REACTIES

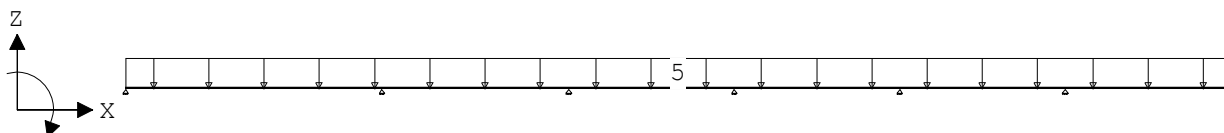
Ligger:strook A B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	15.75	0.00
2	40.98	0.00
3	22.37	0.00
4	25.99	0.00
5	24.81	0.00
6	25.41	0.00
7	24.19	0.00
8	28.48	0.00
9	9.90	0.00
217.89 : Som reacties		
-217.89 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:strook A B.G:2 Veranderlijk

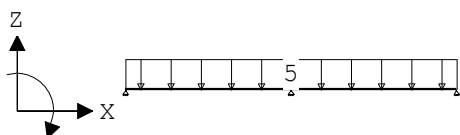
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook A B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook A B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.000	-5.000		0.000	26.900

REACTIES

Ligger:strook A B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.54	10.27	0.00	0.00
2	0.00	26.28	0.00	0.00
3	0.00	19.41	0.00	0.00
4	0.00	19.33	0.00	0.00
5	0.00	18.45	0.00	0.00
6	0.00	18.48	0.00	0.00
7	0.00	18.03	0.00	0.00
8	0.00	18.90	0.00	0.00
9	-0.82	6.93	0.00	0.00

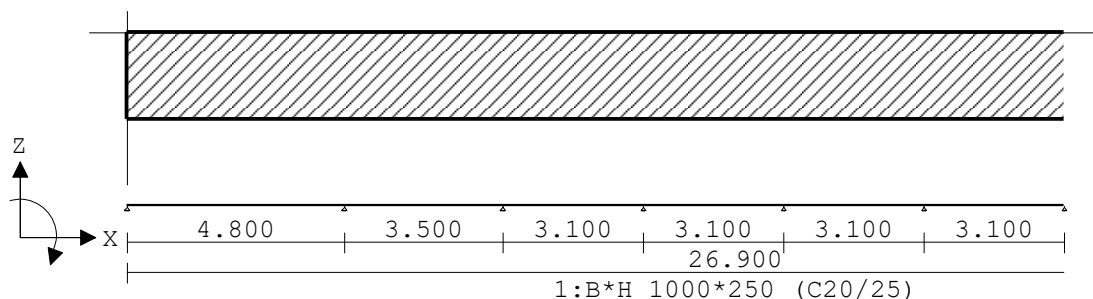
LIGGER:strook B

Profiel : B*H 1000*250

GEOMETRIE

Ligger:strook B

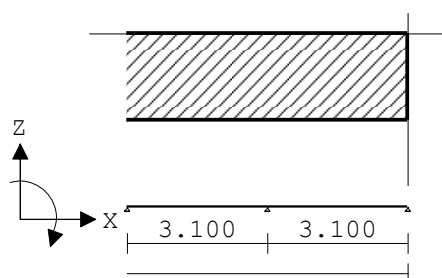
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:strook B

Velden: 7 t/m 8



VELDLENGTEN

Ligger:strook B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.800	4.800	6	17.600	20.700	3.100
2	4.800	8.300	3.500	7	20.700	23.800	3.100
3	8.300	11.400	3.100	8	23.800	26.900	3.100
4	11.400	14.500	3.100				
5	14.500	17.600	3.100				

PROFIELVORMEN [mm]

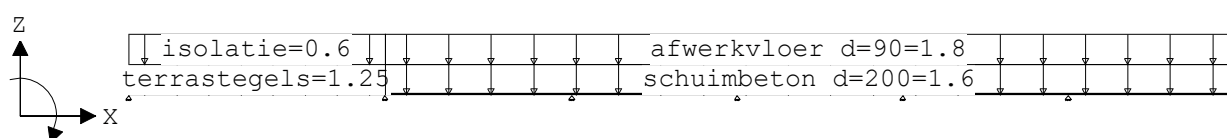
1 B*H 1000*250



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook B B.G:1 Permanent

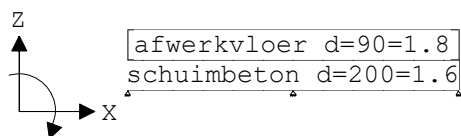
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook B B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook B B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	terrastegels	-1.250	-1.250		0.000	4.800
2	1:q-last	isolatie	-0.600	-0.600		0.000	4.800
3	1:q-last	schuimbeton d=2	-1.600	-1.600		4.800	22.100
4	1:q-last	afwerkvloer d=9	-1.800	-1.800		4.800	22.100

REACTIES

Ligger:strook B B.G:1 Permanent

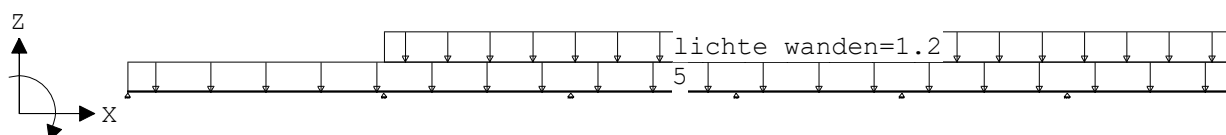
Stp	F	M
1	15.62	0.00
2	43.53	0.00
3	27.97	0.00
4	30.56	0.00
5	29.67	0.00
6	30.25	0.00
7	28.83	0.00
8	33.93	0.00
9	11.80	0.00

252.14 : Som reacties
-252.14 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:strook B B.G:2 Veranderlijk

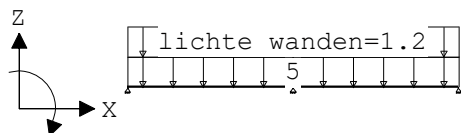
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook B B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook B B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	lichte wanden	-5.000	-5.000		0.000	26.900
2	1:q-last	lichte wanden	-1.200	-1.200		4.800	22.100

REACTIES

Ligger:strook B B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.67	10.29	0.00	0.00
2	0.00	28.49	0.00	0.00
3	0.00	24.07	0.00	0.00
4	0.00	23.66	0.00	0.00
5	0.00	22.87	0.00	0.00
6	0.00	22.90	0.00	0.00
7	0.00	22.36	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:strook B B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
8	0.00	23.43	0.00	0.00
9	-1.02	8.60	0.00	0.00

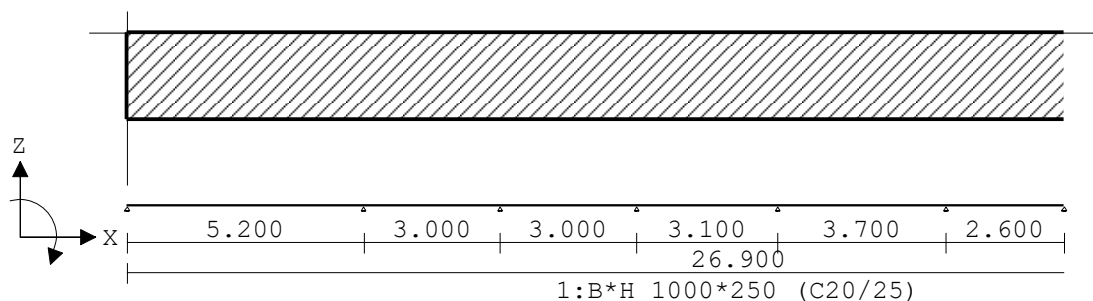
LIGGER:strook C

Profiel : B*H 1000*250

GEOMETRIE

Ligger:strook C

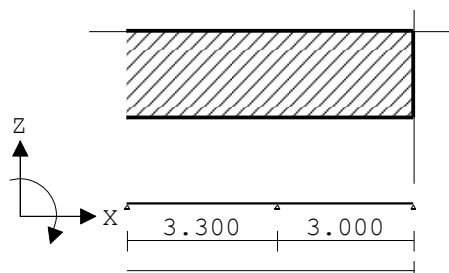
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:strook C

Velden: 7 t/m 8



VELDLENGTEN

Ligger:strook C

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.200	5.200	6	18.000	20.600	2.600
2	5.200	8.200	3.000	7	20.600	23.900	3.300
3	8.200	11.200	3.000	8	23.900	26.900	3.000
4	11.200	14.300	3.100				
5	14.300	18.000	3.700				

PROFIELVORMEN [mm]

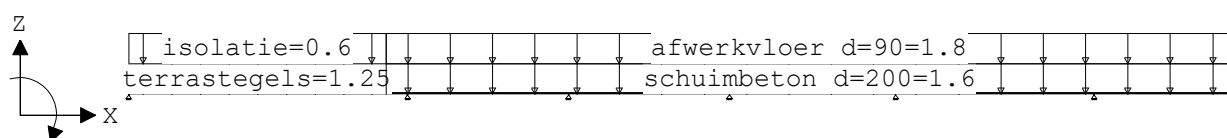
1 B*H 1000*250



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook C B.G:1 Permanent

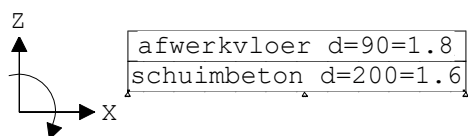
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook C B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook C B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	terrastegels	-1.250	-1.250		0.000	4.800
2	1:q-last	isolatie	-0.600	-0.600		0.000	4.800
3	1:q-last	schuimbeton d=2	-1.600	-1.600		4.800	22.100
4	1:q-last	afwerkvloer d=9	-1.800	-1.800		4.800	22.100

REACTIES

Ligger:strook C B.G:1 Permanent

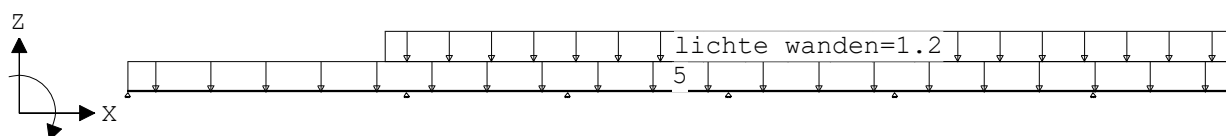
Stp	F	M
1	17.10	0.00
2	45.78	0.00
3	21.95	0.00
4	30.01	0.00
5	33.91	0.00
6	31.13	0.00
7	26.07	0.00
8	35.22	0.00
9	10.99	0.00

252.14 : Som reacties
-252.14 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:strook C B.G:2 Veranderlijk

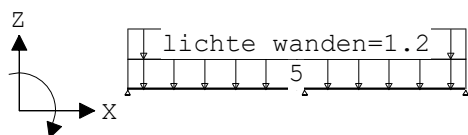
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook C B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook C B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	lichte wanden	-5.000	-5.000		0.000	26.900
2	1:q-last	lichte wanden	-1.200	-1.200		4.800	22.100

REACTIES

Ligger:strook C B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.41	10.95	0.00	0.00
2	0.00	30.08	0.00	0.00
3	0.00	22.20	0.00	0.00
4	0.00	23.49	0.00	0.00
5	0.00	24.62	0.00	0.00
6	0.00	23.74	0.00	0.00
7	0.00	21.72	0.00	0.00
8	0.00	23.69	0.00	0.00
9	-1.24	8.30	0.00	0.00

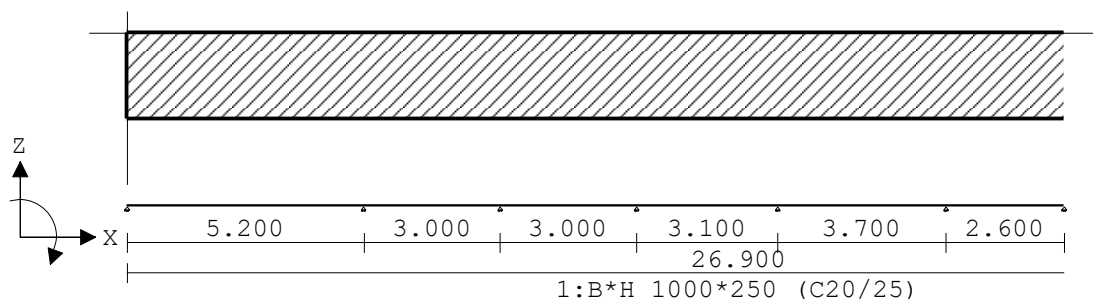
LIGGER:strook D

Profiel : B*H 1000*250

GEOMETRIE

Ligger:strook D

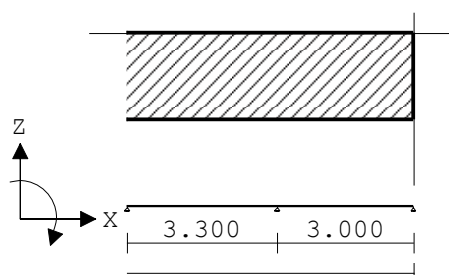
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:strook D

Velden: 7 t/m 8



VELDLENGHTEN

Ligger:strook D

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.200	5.200	6	18.000	20.600	2.600
2	5.200	8.200	3.000	7	20.600	23.900	3.300
3	8.200	11.200	3.000	8	23.900	26.900	3.000
4	11.200	14.300	3.100				
5	14.300	18.000	3.700				

PROFIELVORMEN [mm]

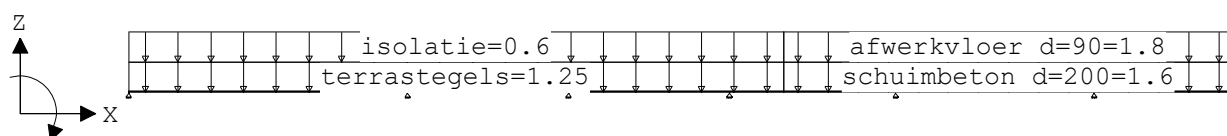
1 B*H 1000*250



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook D B.G:1 Permanent

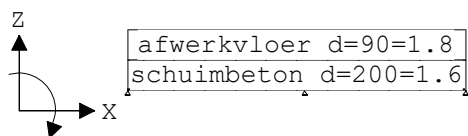
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook D B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook D B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	terrastegels	-1.250	-1.250		0.000	12.200
2	1:q-last	isolatie	-0.600	-0.600		0.000	12.200
3	1:q-last	schuimbeton d=2	-1.600	-1.600		12.200	14.700
4	1:q-last	afwerkvloer d=9	-1.800	-1.800		12.200	14.700

REACTIES

Ligger:strook D B.G:1 Permanent

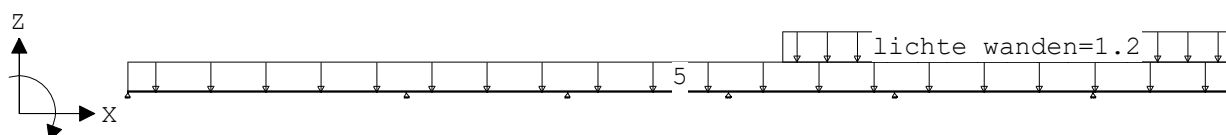
Stp	F	M
1	17.16	0.00
2	43.10	0.00
3	16.76	0.00
4	26.34	0.00
5	33.92	0.00
6	31.12	0.00
7	26.07	0.00
8	35.22	0.00
9	10.99	0.00

240.67 : Som reacties
-240.67 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:strook D B.G:2 Veranderlijk

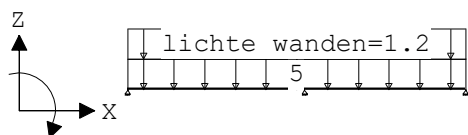
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook D B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:strook D B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.000	-5.000		0.000	26.900
2	1:q-last	lichte wanden	-1.200	-1.200		12.200	14.700

REACTIES

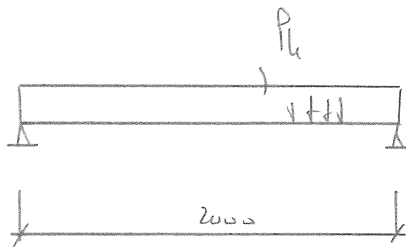
Ligger:strook D B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.33	10.93	0.00	0.00
2	0.00	27.76	0.00	0.00
3	0.00	18.04	0.00	0.00
4	0.00	20.33	0.00	0.00
5	0.00	24.35	0.00	0.00
6	0.00	23.67	0.00	0.00
7	0.00	21.69	0.00	0.00
8	0.00	23.69	0.00	0.00
9	-1.24	8.30	0.00	0.00



Stalen liggers als versterkte stuwsl

∴ schema



- permanent

$$P_{act} = \text{reactie uit begane grondvloer} = 45.8 \text{ kN/m}$$

↓
meegevend stuwsl C

- veranderlijk

$$P_{act} = 30.1 \text{ kN/m}$$

Technosoft Liggers

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel.....: Stalen ligger als versterkte strook
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Stalen ligger als versterkte strook.dlw

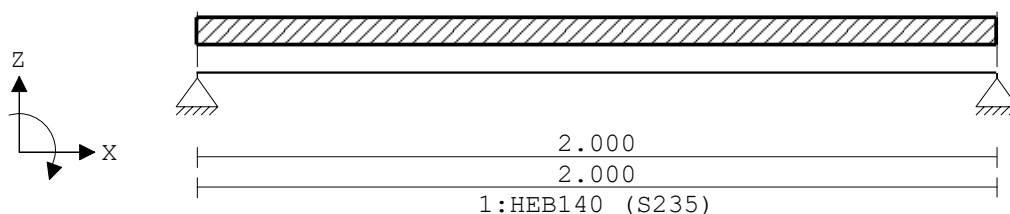
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.000	2.000

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	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					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB140



BELASTINGGEVALLEN

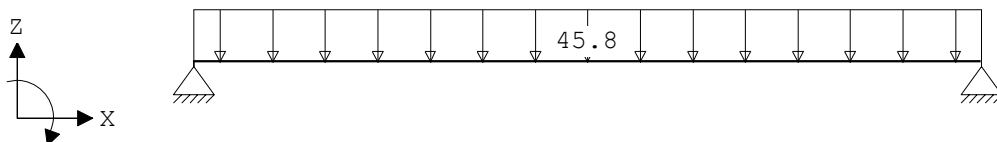
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-45.800	-45.800		0.000	2.000

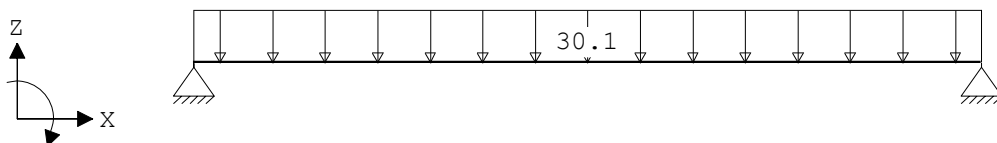
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	46.14	0.00
2	46.14	0.00
92.28 : Som reacties		
-92.28 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-30.100	-30.100		0.000	2.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	30.10	0.00	0.00
2	0.00	30.10	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
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

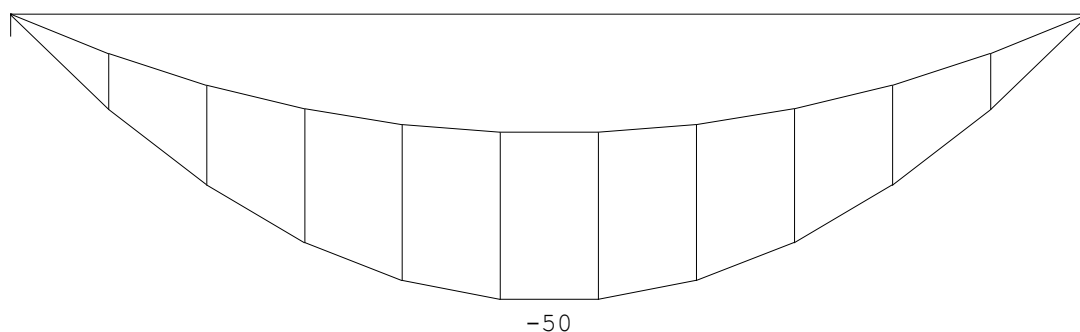
BC Velden met gunstige werking

- 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

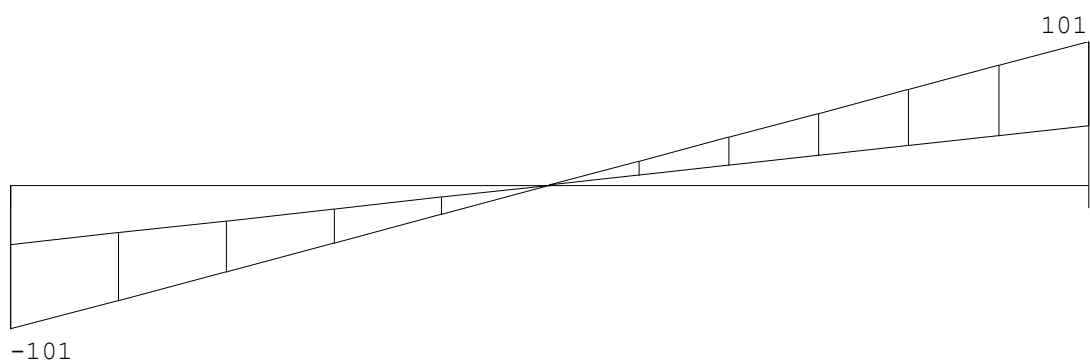
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:41.5

41.5

Fmax:101

101

REACTIES

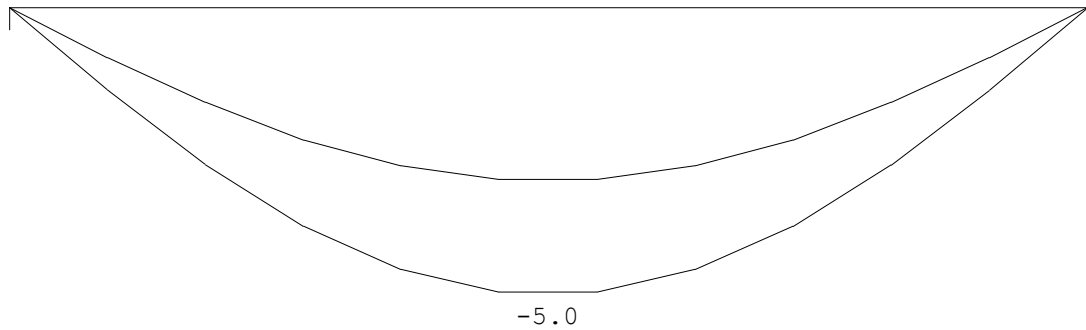
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	41.52	100.52	0.00	0.00
2	41.52	100.52	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	46.14	76.24	0.00	0.00
2	46.14	76.24	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [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:1

Staal	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.00 onder: 2	2*1

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staal nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.871	205

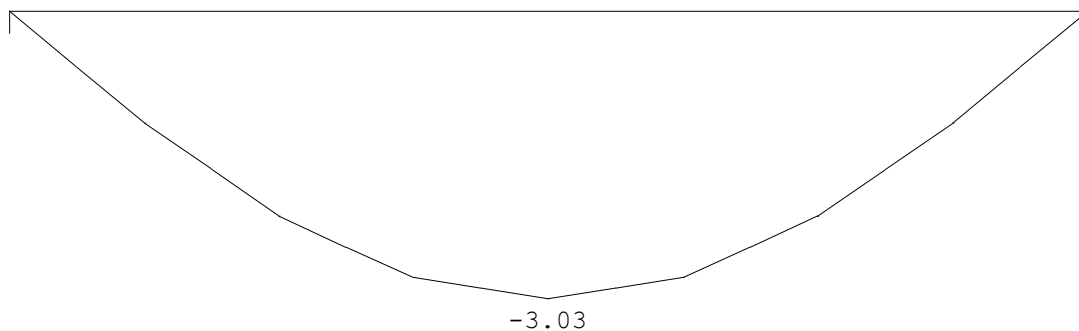
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC		Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	2.00	N	N	0.0	-4.2	11	1	Eind	-4.2	±8.0	0.004
		db						9	1	Bijk	-1.4	±6.0	0.003

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Wapening heldenvloer

=> onder de dragende wanden worden palen toegepast op een afstand van circa 3100 mm. Hoeks hierop is de paalafstand ook ongeveer 3100 mm. En wordt gerekend met een rechte van 3100 mm

$$\begin{array}{l} \therefore \text{permanente belasting totaal} \quad 8,65 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \\ \therefore \text{veranderlijke} \quad \quad \quad \quad \quad 5,0 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \therefore \text{permanente belasting} \\ \therefore \text{veranderlijke} \end{array}} \right\} F_{Ed} = 17,9 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$\Rightarrow \text{maximale paalbelasting} \quad N_{Ed} = 1,05 \cdot 3,1^2 \times 17,9 = 180 \quad \text{kN}$$

↓
pauzecontrole pagina 74/75

=> zie pagina 76 en 77 voor de maximale momenten

=> en wordt gekozen voor een buisnet $\Phi 8-100$ en een ondernet $\Phi 8-150$

↓
zie pagina 78 $\frac{\text{A}}{\text{m}}$ 81

Technosoft Construct

Project : Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel : Ponscontrole
 Datum : Mei 2025
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS
 construct\naamloos.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

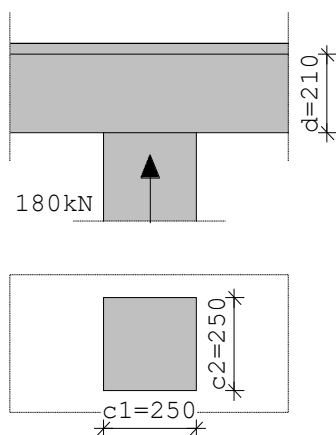
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2020 (nl)	NB:2016 (nl)

Ponscontrole

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rechthoekig
 Vorm omtrek : Cirkelvormig
 Kolomsoort : Midden - onder de vloer - art. 6.4.4 (1) (6.47)
 Betonkwaliteit : C30/37
 Nuttige hoogte d [mm]: 210

Kolom
 Breedte lastvlak c_1 [mm]: 250 Lengte lastvlak c_2 [mm]: 250



WAPENING

Langswapening in plaat			
y-richting	: 8-100	z-richting	: 8-100
Wapeningsratio ρ_{1y}	: 0.00239	Wapeningsratio ρ_{1z}	: 0.00239
Staalkwaliteit	: B500B		
Radiale afstand s_r [mm]:	157	Tangentiële afstand s_t [mm]:	315
Beugel diameter [mm]:	7	Hoek α	: 90

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN]: 180.0

RESULTATEN

Ponsomtrek	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]	[mm ²]	
u_0	1000	n.v.t.	4.22	0.99	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
u_1	3519	0.53	4.22	0.28	0.00	0.00	0 [42]

Opmerkingen

[42] Er is geen ponswapening nodig ($v_{Ed} < v_{Rd,c}$).

Controle-omtrek u_0 (1000 mm)

Rekenwaarde schuifspanning volgens art. 6.4.5 (formule 6.53)			
Nuttige plaatdikte d [mm]:	210	Omtrek u_0	[mm]: 1000
Factor β :	1.15		
Schuifsp. v_{Ed} [N/mm ²]:	0.99	Schuifsp. $v_{Rd,max}$ [N/mm ²]:	4.22

Controle-omtrek u_1 (3519 mm)

Vorm omtrek : Cirkelvormig			
Rekenwaarde schuifspanning volgens art. 6.4			
Afstand tot aan kolom[mm]: 435			
Nuttige plaatdikte d [mm]:	210	Omtrek u_1	[mm]: 3519
Factor β :	1.15		
Schuifsp. v_{Ed} [N/mm ²]:	0.28		
Schuifsp. $v_{Rd,c}$ [N/mm ²]:	0.53		

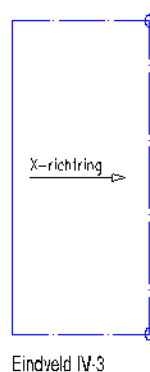
Vloerdikte **250** mm
 Veranderlijke belasting **5** kN/m²

Som karakteristieke belasting 13,65 kN/m²
 Som rekenwaarde 17,9 kN/m²

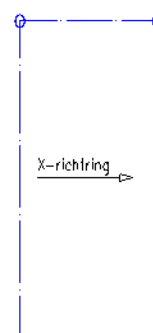
Waarde I_x **3100** mm
 Waarde I_y **3100** mm
 Paalbelasting N'_{Ed} **180** kN

=> $I_y/I_x =$

1



Eindveld IV-3



Eindveld IV-4

Tussenveld III-2

Momenten in X-richting

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ek} **17** kNm
 Maximaal steunpuntsmoment M_{Ed} **23** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ek} **-7** kNm
 Maximaal veldmoment M_{Ed} **-9** kNm

Momenten in Y-richting

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ek} **17** kNm
 Maximaal steunpuntsmoment M_{Ed} **23** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ek} **-7** kNm
 Maximaal veldmoment M_{Ed} **-9** kNm

Eindveld IV-3

Momenten in X-richting

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ek} **23** kNm
 Maximaal steunpuntsmoment M_{Ed} **31** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ek} **-11** kNm
 Maximaal veldmoment M_{Ed} **-14** kNm

Momenten in Y-richting

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ek} **21** kNm
 Maximaal steunpuntsmoment M_{Ed} **27** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ek} **-8** kNm
 Maximaal veldmoment M_{Ed} **-11** kNm

Eindveld IV-4

Momenten in X-richting

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ek} **21** kNm

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ed} **27** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ek} **-8** kNm

Maxiaal veldmoment M_{Ed} **-11** kNm

Momenten in Y-richting

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ek} **23** kNm

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ed} **31** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ek} **-11** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ed} **-14** kNm

Hoekveld IV-5

Momenten in X-richting

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ek} **25** kNm

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ed} **33** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ek} **-11** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ed} **-15** kNm

Momenten in Y-richting

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ek} **25** kNm

Maximaal steunpuntsmoment M_{Ed} **33** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ek} **-11** kNm

Maximaal veldmoment M_{Ed} **-15** kNm

Technosoft Construct

Project : Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel : Vloerwapening in X-richting
 Datum : Mei 2025
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS
 construct\naamloos.cnw

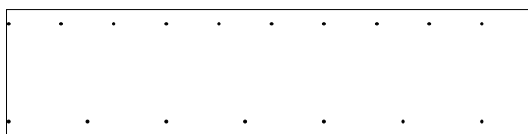
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2020 (nl)	NB:2016 (nl)

Vloerwapening in X-richting

GEOMETRIE

Elementtype : Vloer
 Betonkwaliteit : C30/37
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorsnede vorm : Rechthoek
 Afmetingen : b=1000 h=250
 Scheurvorming volgens art : 7.3.4
 Referentieperiode : 50 jaar



WAPENING

Staalkwaliteit : B500B
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Toevallige inklemming : nee

	Boven	Onder
Toegepaste wapening	8-100	8-150
Breedte stort sleuf	50	

	Boven	Onder
Betondekking		
Milieu	XC1	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S2	S3
Grootste korrel	31.5	

Betondekking

Betondekking			Boven			Onder			
Hoofdwapening	:		1ste laag			1ste laag			
Nominale dekking	:		15			25			
Toegepaste dekking	:		25			30			
Gelijkwaardige diameter	:		8			8			
$C_{min,b}$	$C_{min,dur}$	ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	20	0
C_{min}	ΔC_{dev}	C_{nom}	:	10	5	15	20	5	25

BELASTING

RESULTATEN

Nr					Sterkte		Scheurvorming		Opm.
					M_{Rd}	M_{Rd}	$M_{R,freq}$	$M_{R,freq}$	
	N_{Ed}	M_{Ed}	$N_{E,freq}$	$M_{E,freq}$	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1	0.0	23.0	0.0	17.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
2	0.0	-9.0	0.0	-7.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
3	0.0	31.0	0.0	23.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
4	0.0	-14.0	0.0	-11.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
5	0.0	27.0	0.0	21.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
6	0.0	-11.0	0.0	-8.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
7	0.0	33.0	0.0	25.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
8	0.0	-15.0	0.0	-11.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174

Opmerkingen

[174] MRfreq is het uiterste buigende moment in de scheurvorming toestand.

Technosoft Construct

Project : Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel : Vloerwapening in Y-richting
 Datum : Mei 2025
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS
 construct\naamloos.cnw

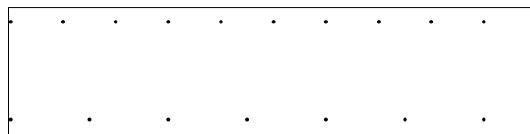
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2020 (nl)	NB:2016 (nl)

Vloerwapening in Y-richting

GEOMETRIE

Elementtype : Vloer
 Betonkwaliteit : C30/37
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorsnede vorm : Rechthoek
 Afmetingen : b=1000 h=250
 Scheurvorming volgens art : 7.3.4
 Referentieperiode : 50 jaar



WAPENING

Staalkwaliteit : B500B
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Toevallige inklemming : nee

	Boven	Onder
Toegepaste wapening	8-100	8-150
Breedte stort sleuf	50	

	Boven	Onder
Betondekking		
Milieu	XC1	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S2	S3
Grootste korrel	31.5	

Betondekking

Betondekking			Boven			Onder			
Hoofdwapening	:		2de laag			2de laag			
Nominale dekking	:		15			25			
Toegepaste dekking	:		25			30			
Gelijkwaardige diameter	:		8			8			
$C_{min,b}$	$C_{min,dur}$	ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	20	0
C_{min}	ΔC_{dev}	C_{nom}	:	10	5	15	20	5	25

BELASTING

RESULTATEN

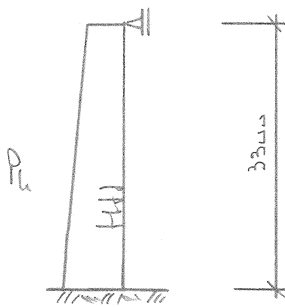
Nr					Sterkte		Scheurvorming		Opm.
					M_{Rd}	M_{Rd}	$M_{R,freq}$	$M_{R,freq}$	
	N_{Ed}	M_{Ed}	$N_{E,freq}$	$M_{E,freq}$	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1	0.0	23.0	0.0	17.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
2	0.0	-9.0	0.0	-7.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
3	0.0	27.0	0.0	21.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
4	0.0	-11.0	0.0	-8.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
5	0.0	31.0	0.0	23.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
6	0.0	-14.0	0.0	-11.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
7	0.0	33.0	0.0	25.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174
8	0.0	-15.0	0.0	-11.0	51.7	-35.4	55.7	-37.5	174

Opmerkingen

[174] MRfreq is het uiterste buigende moment in de scheurvorming toestand.

Wapening keldermuur

= schema



$\Rightarrow$ wanddikte $d = 250 \text{ mm}$

$$\Rightarrow R_{Ed} = 64 \text{ kN/m}$$

- permanent

$$P_{act,min} = 0 \text{ kN/m}$$

$$P_{act,max} = 3.3 \times 18 \times 0.5 = 29.7 \text{ kN/m}$$

- veranderlijk

$$P_{act,k} = 5.0 \text{ kN/m}$$

$\Rightarrow$ palen onder vrijstaande keldermuur heb 3000 mm, kenende hoogte 1.9 m.

$$R_{Ed} = \frac{1.9}{3.3} \times 64 = 37 \text{ kN/m}$$



$$F_{hid} = 110 \text{ kN}$$

Technosoft Liggers

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel....: Wapening kelderwand
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Wapening
 kelderwand.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

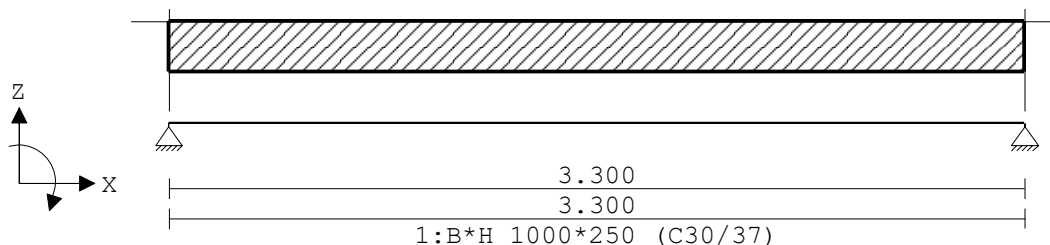
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.300	3.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250



BELASTINGGEVALLEN

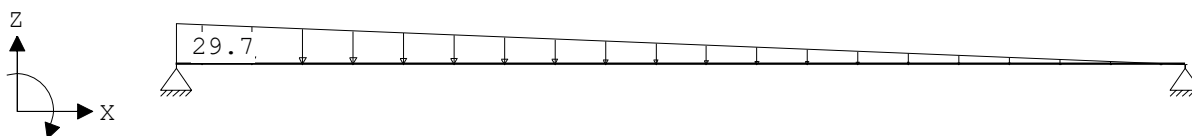
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-29.700	0.000	0.000	3.300

REACTIES

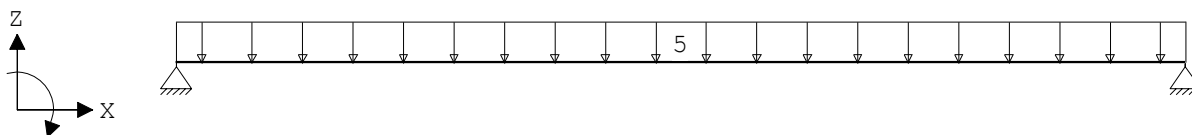
Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	42.98	0.00
2	26.65	0.00
69.63 : Som reacties		
-69.63 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.000	-5.000	0.000	3.300

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	8.25	0.00	0.00
2	0.00	8.25	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
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									

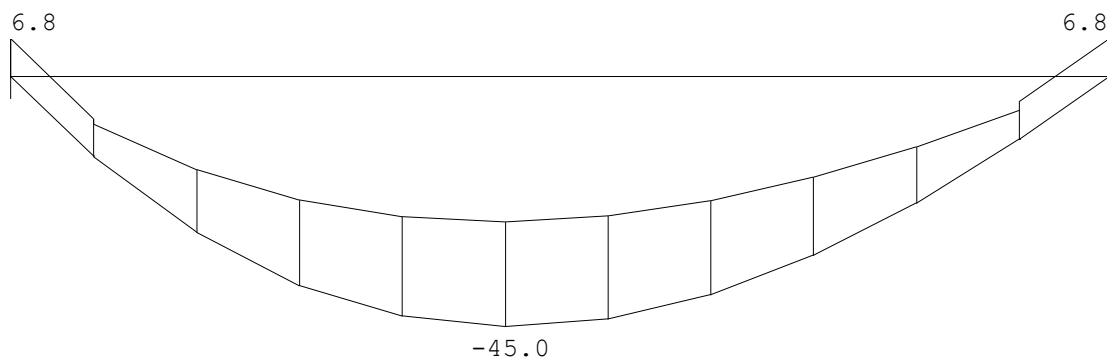
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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 Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



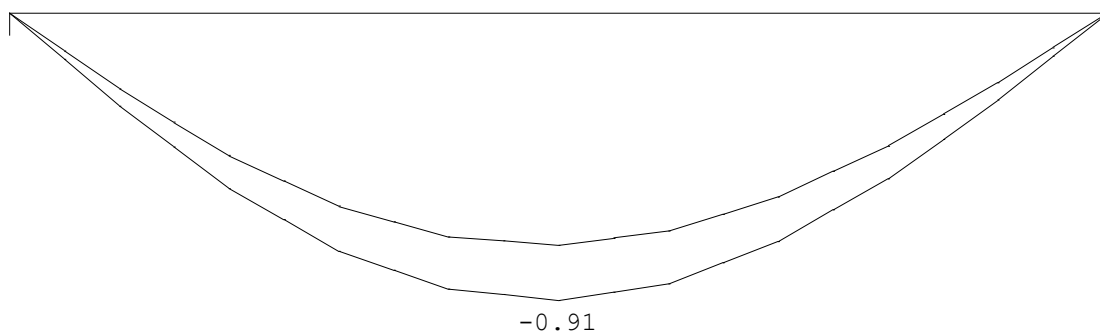
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	38.68	63.95	0.00	0.00
2	23.98	44.35	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	42.98	51.23	0.00	0.00
2	26.65	34.90	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125
Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC1
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	25	15
Toegepaste dekking	30	30
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	15
Toegepaste dekking	38	38

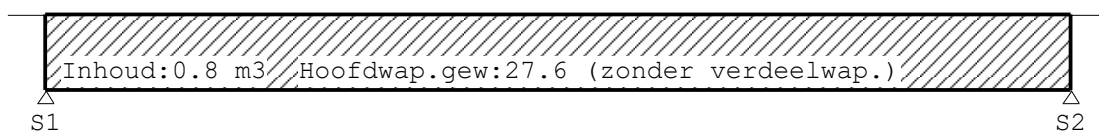
Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening	8-100	8-100
Hoofdwapening laag	1	1
Diameter verdeelwapening	8.0	8.0

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

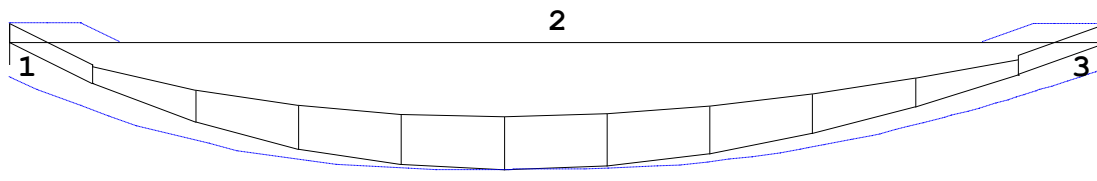
8-100 a



8-100 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	6.76	50.77	132 Bov	290*	503	8-100	54
2	S1+1504	-45.04	-50.77	132 Ond	460	503	8-100	
3	S2-0	6.76	50.77	132 Bov	290*	503	8-100	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

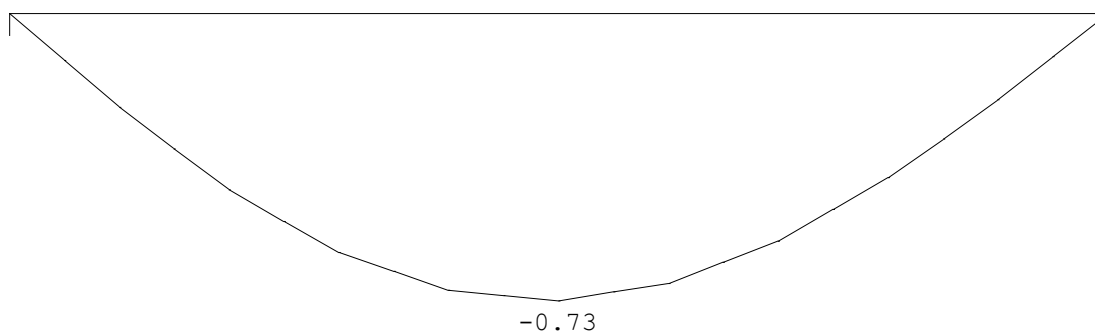
Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+1504	Ond	-33.82	208	0.985	0.205	2.00	0.800	0.26	

Wapeningsgewicht

Inhoud:0.8 m3 Hoofdwap.gewicht:27.6 kg, 33.5 kg/m3 (zonder verdeelwap.)

DOORBUIGINGEN w_l [mm]

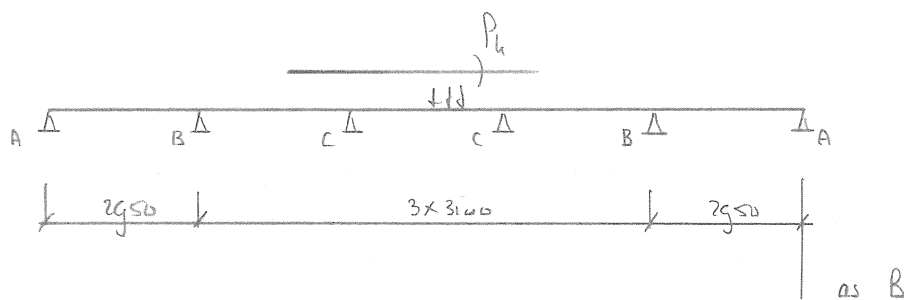
Ligger:1 Blijvende combinatie



Paalbelastingen

∴ vrijstaande veldpalen onder de helderuloen $N'_{Ed} = 180 \text{ kN}$

∴ schenke palen onder dragende wanden



- permanent

$$P_{a,h} = 45,8 \frac{\text{kN}}{\text{m}} ; \text{strook C is maatgevend}$$

+ veranderlijk

$$P_{a,h} = 30,6 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

⇒ paalbelastingen

$$A : 132 \text{ kN}$$

$$B : 378 \text{ kN} + 180 = 558 \text{ kN}$$

$$C : 353 \text{ kN} + 180 = 533 \text{ kN}$$

Technosoft Liggers

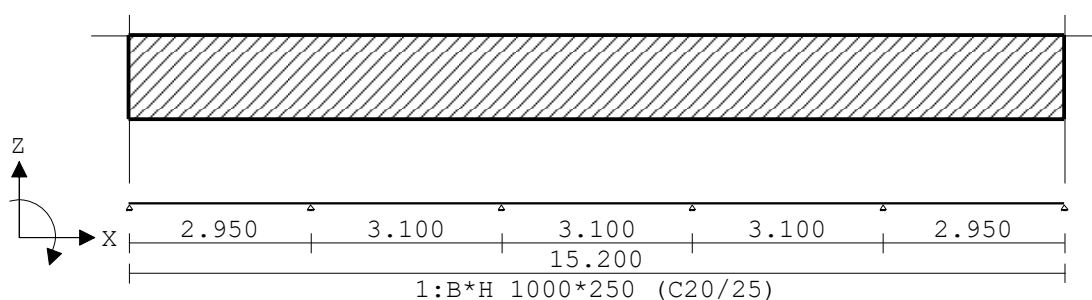
Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel.....: Paalbelastingen onder betonvloer
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Paalbelastingen
 onder betonvloer.dlw

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.950	2.950
2	2.950	6.050	3.100
3	6.050	9.150	3.100
4	9.150	12.250	3.100
5	12.250	15.200	2.950

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	2:C20/25	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250



BELASTINGGEVALLEN

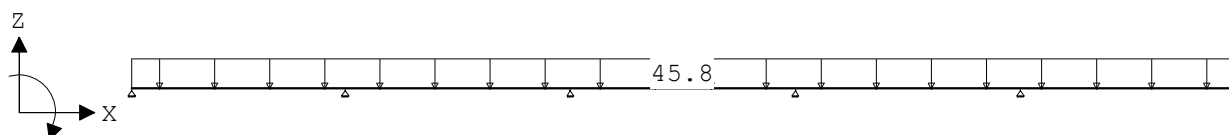
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-45.800	-45.800		0.000	15.200

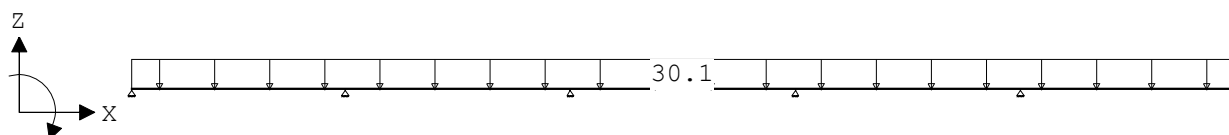
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	60.04	0.00
2	177.16	0.00
3	158.38	0.00
4	158.38	0.00
5	177.16	0.00
6	60.04	0.00
791.16		: Som reacties
-791.16		: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-30.100	-30.100		0.000	15.200

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-5.30	40.02	0.00	0.00
2	0.00	110.55	0.00	0.00
3	0.00	108.48	0.00	0.00
4	0.00	108.48	0.00	0.00
5	0.00	110.55	0.00	0.00
6	-5.30	40.02	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
4 Fund.	1 Perm	0.90		
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
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		

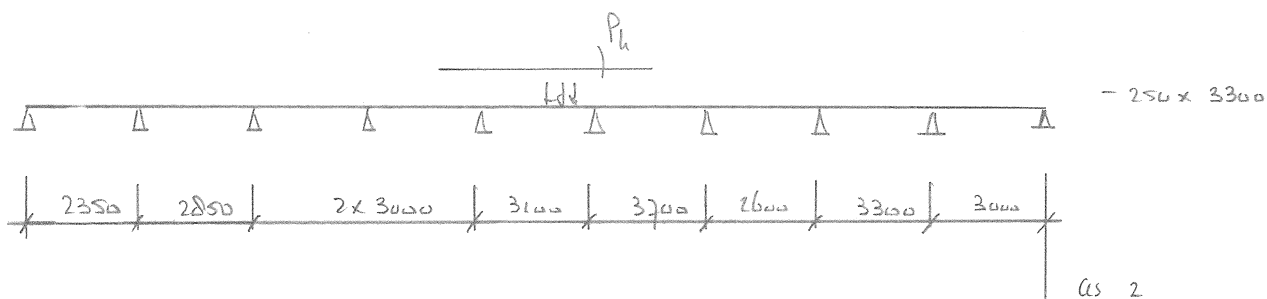
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	46.09	132.08	0.00	0.00
2	159.44	378.41	0.00	0.00
3	142.54	352.78	0.00	0.00
4	142.54	352.78	0.00	0.00
5	159.44	378.41	0.00	0.00
6	46.09	132.08	0.00	0.00



∴ schema palen onder helderwand as A



- permanent

$$P_{G+L} = \left[1.0 \times 8.10 / 9.65 \right] ; 3.8 \times \left[2.0 + 2.4 \right] = 16.7 \text{ kN/m}$$

↓
toevallig
↓
gevel

- veranderlijk

$$P_{Q+L} = 5.0 \text{ kN/m}$$

Technosoft Liggers

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel.....: Paalbelastingen onder kelderwand as A
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Paalbelastingen
 onder kelderwand as A.dlw

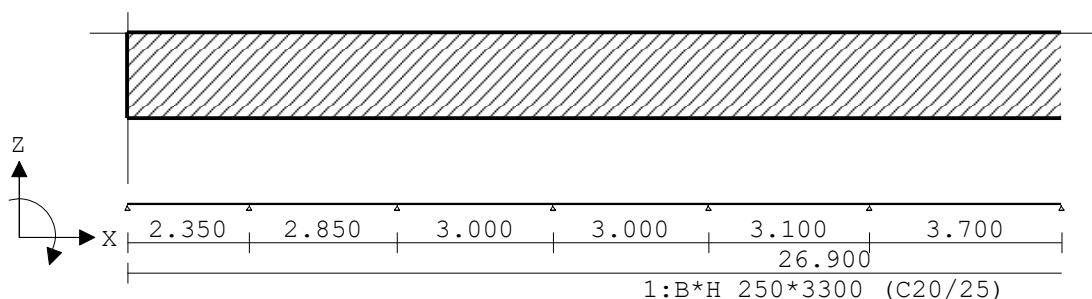
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

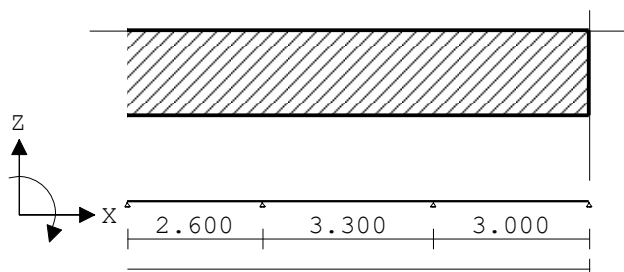
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:1

Velden: 7 t/m 9



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.350	2.350	6	14.300	18.000	3.700
2	2.350	5.200	2.850	7	18.000	20.600	2.600
3	5.200	8.200	3.000	8	20.600	23.900	3.300
4	8.200	11.200	3.000	9	23.900	26.900	3.000
5	11.200	14.300	3.100				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*3300	1:C20/25	8.2500e+05	7.4869e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	3300	1650.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*3300



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	0.70	0.60	0.00

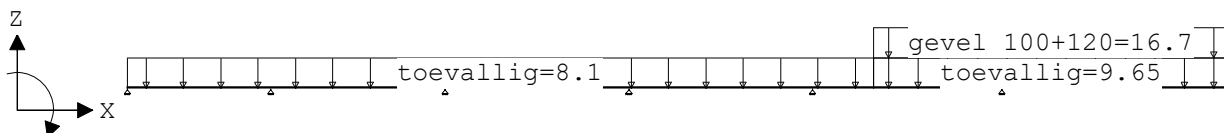
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

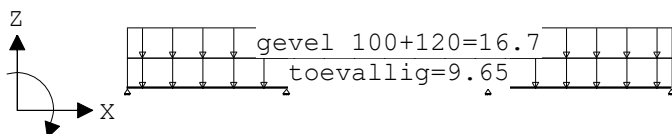
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 9



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	toevallig	-8.100	-8.100		0.000	12.200
2		1:q-last	toevallig	-9.650	-9.650		12.200	14.700
3		1:q-last	gevel 100+120	-16.700	-16.700		12.200	14.700

REACTIES

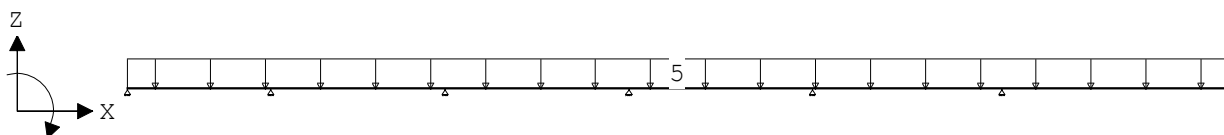
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	25.54	0.00
2	82.44	0.00
3	84.22	0.00
4	85.82	0.00
5	92.36	0.00
6	167.78	0.00
7	150.80	0.00
8	127.14	0.00
9	171.38	0.00
10	53.50	0.00
1040.98 : Som reacties		
-1040.98 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

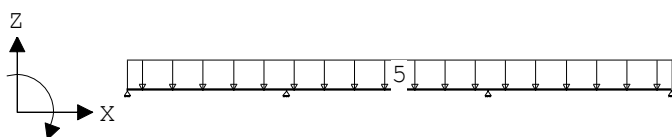
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 9



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.000	-5.000		0.000	26.900

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.03	5.47	0.00	0.00
2	0.00	15.86	0.00	0.00
3	0.00	16.98	0.00	0.00
4	0.00	17.82	0.00	0.00
5	0.00	17.93	0.00	0.00
6	0.00	19.84	0.00	0.00
7	0.00	19.08	0.00	0.00
8	0.00	17.51	0.00	0.00
9	0.00	19.10	0.00	0.00
10	-1.00	6.69	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	21.44	38.85	0.00	0.00
2	74.20	122.73	0.00	0.00
3	75.80	126.54	0.00	0.00
4	77.24	129.72	0.00	0.00
5	83.12	137.72	0.00	0.00
6	151.00	238.40	0.00	0.00
7	135.72	215.03	0.00	0.00
8	114.43	182.15	0.00	0.00
9	154.24	242.83	0.00	0.00
10	46.65	76.24	0.00	0.00



Project:

Opdrachtgever:

Werknummer:

DH 23.208

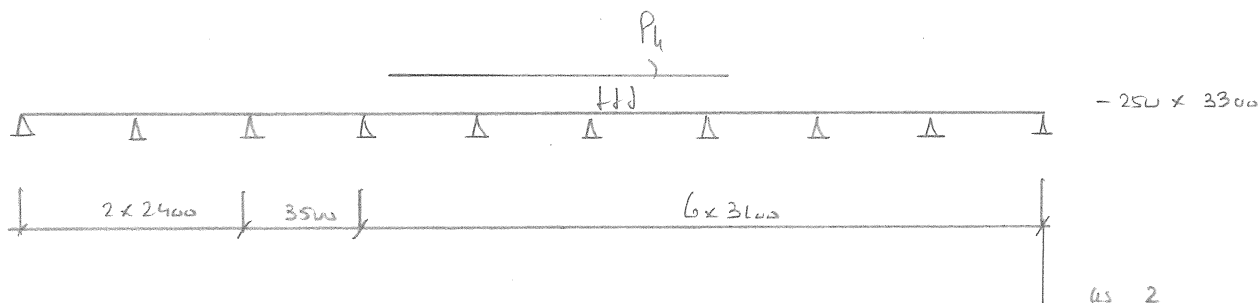
Pagina:

97

Datum:

05/25

∴ schema palen onder heldenwand as B



⇒ belastingen als op pagina 92

NB. de gevel staat op ca 2500 mm van de heldenwand maar wordt thru de paalbelastingen wel meegenomen

Technosoft Liggers

Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
Onderdeel.....: Paalbelastingen onder kelderwand as B
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: Mei 2025
Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Paalbelastingen
onder kelderwand as B.dlw

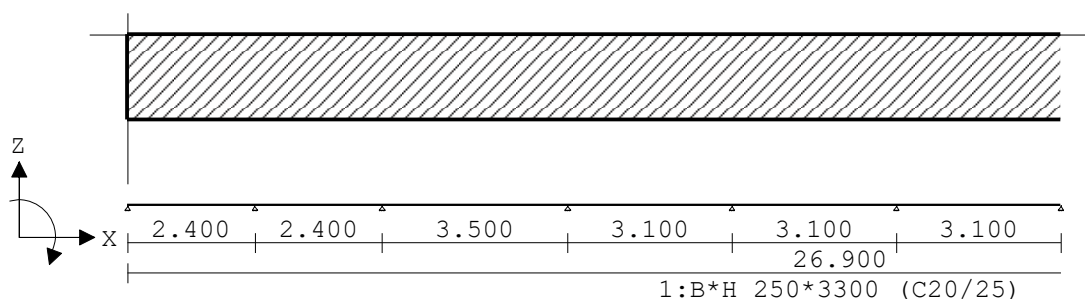
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

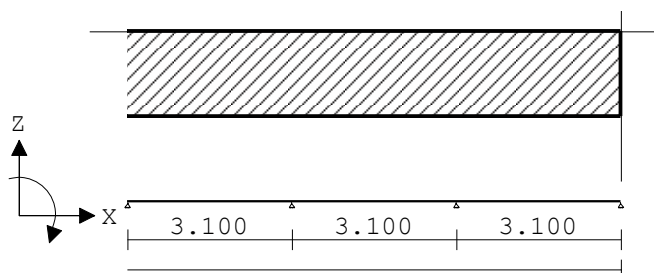
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:1

Velden: 7 t/m 9



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.400	2.400	6	14.500	17.600	3.100
2	2.400	4.800	2.400	7	17.600	20.700	3.100
3	4.800	8.300	3.500	8	20.700	23.800	3.100
4	8.300	11.400	3.100	9	23.800	26.900	3.100
5	11.400	14.500	3.100				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*3300	1:C20/25	8.2500e+05	7.4869e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	3300	1650.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*3300



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	0.70	0.60	0.00

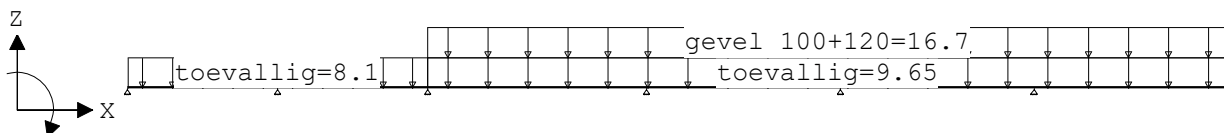
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

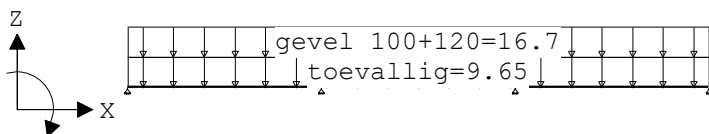
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 9



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q_1 /p/m	q_2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	toevallig	-8.100	-8.100		0.000	4.800
2		1:q-last	toevallig	-9.650	-9.650		4.800	22.100
3		1:q-last	gevel 100+120	-16.700	-16.700		4.800	22.100

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

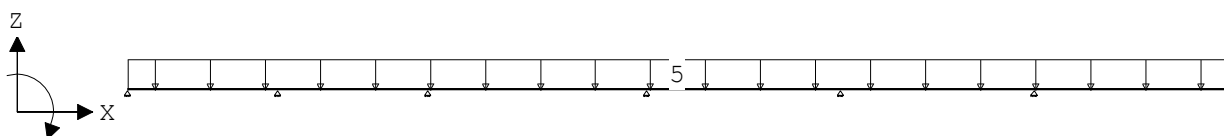
Stp	F	M
1	29.46	0.00
2	64.53	0.00
3	122.50	0.00
4	162.53	0.00
5	140.73	0.00
6	146.58	0.00
7	146.67	0.00
8	140.49	0.00
9	165.11	0.00
10	57.43	0.00

1176.03 : Som reacties
-1176.03 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

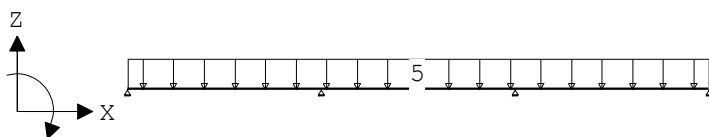
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 9



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.000	-5.000		0.000	26.900

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.70	5.62	0.00	0.00
2	0.00	14.98	0.00	0.00
3	0.00	17.60	0.00	0.00
4	0.00	19.12	0.00	0.00
5	0.00	18.19	0.00	0.00
6	0.00	18.41	0.00	0.00
7	0.00	18.40	0.00	0.00
8	0.00	18.03	0.00	0.00
9	0.00	18.89	0.00	0.00
10	-0.82	6.93	0.00	0.00

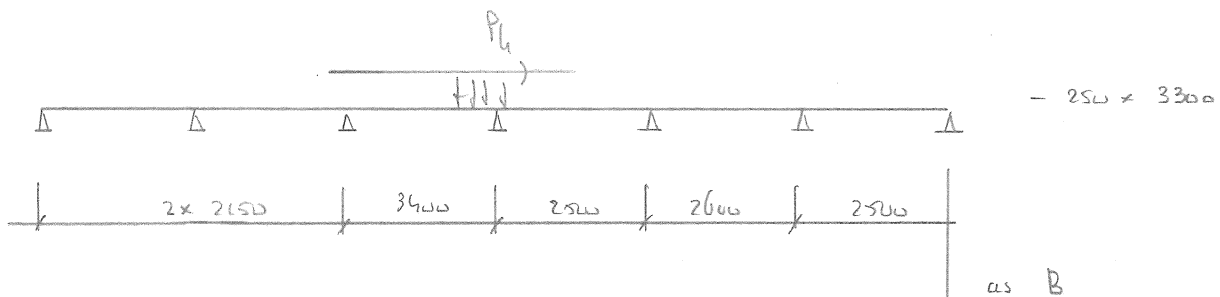
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	25.46	43.78	0.00	0.00
2	58.08	99.91	0.00	0.00
3	110.25	175.93	0.00	0.00
4	146.28	230.89	0.00	0.00
5	126.66	200.91	0.00	0.00
6	131.93	208.93	0.00	0.00
7	132.00	209.04	0.00	0.00
8	126.44	200.48	0.00	0.00
9	148.60	234.23	0.00	0.00
10	50.46	81.69	0.00	0.00

∴ schema palen onder hekkenwand as 1



- permanent

$P_{act} = \text{reactie streek A} / D = 17,2 \text{ kN}$; streek D is maatgevend

- veranderlijk

$P_{act} = 11,0 \text{ kN/m}$; streek C is maatgevend

Technosoft Liggers

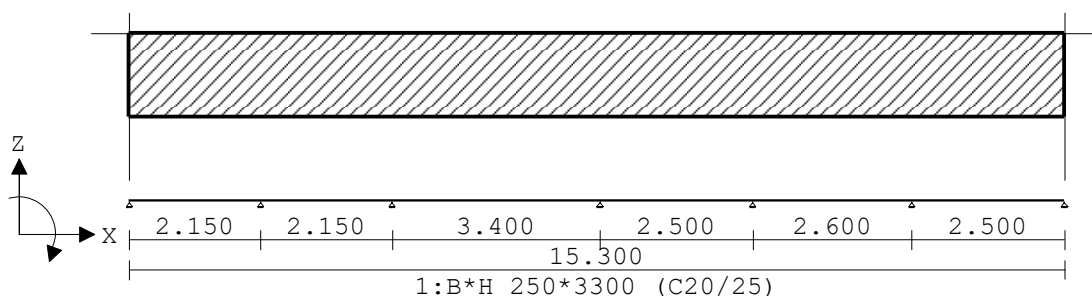
Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel.....: Paalbelastingen onder kelderwand as 1
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Paalbelastingen
 onder kelderwand as 1.dlw

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.150	2.150	6	12.800	15.300	2.500
2	2.150	4.300	2.150				
3	4.300	7.700	3.400				
4	7.700	10.200	2.500				
5	10.200	12.800	2.600				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*3300	1:C20/25	8.2500e+05	7.4869e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	3300	1650.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 250*3300
---	--------------



BELASTINGGEVALLEN

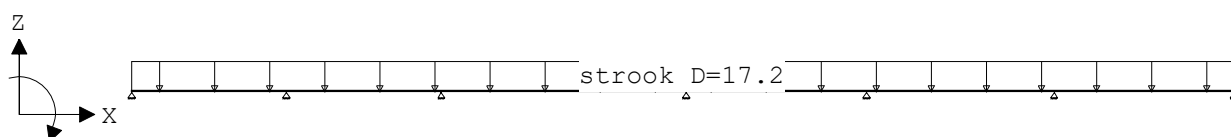
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	stroom D	-17.200	-17.200	0.000	15.300

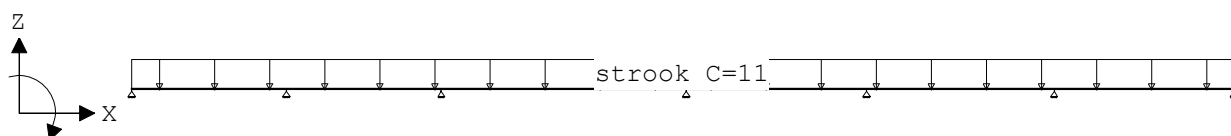
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	33.90	0.00
2	81.23	0.00
3	110.97	0.00
4	118.87	0.00
5	85.95	0.00
6	111.20	0.00
7	36.61	0.00
578.72 : Som reacties		
-578.72 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	stroom C	-11.000	-11.000	0.000	15.300

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.36	11.22	0.00	0.00
2	0.00	29.33	0.00	0.00
3	0.00	36.42	0.00	0.00
4	0.00	38.07	0.00	0.00
5	0.00	32.55	0.00	0.00
6	0.00	34.59	0.00	0.00
7	-1.69	12.33	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

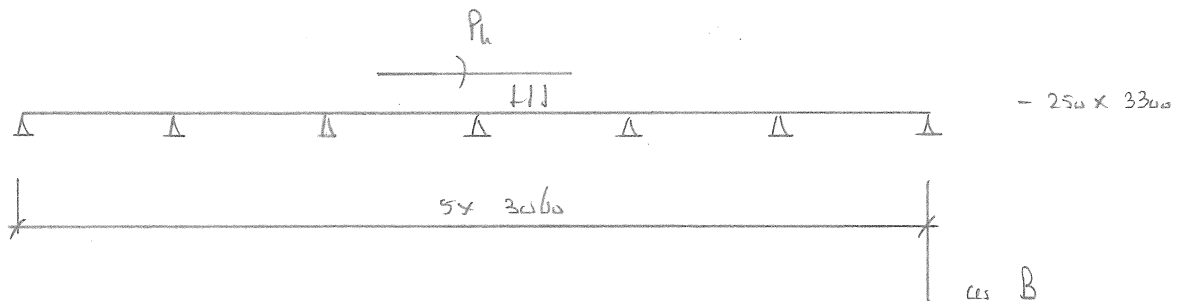
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	28.48	57.50	0.00	0.00
2	73.10	141.47	0.00	0.00
3	99.87	187.80	0.00	0.00
4	106.98	199.75	0.00	0.00
5	77.36	151.97	0.00	0.00
6	100.08	185.32	0.00	0.00
7	30.42	62.43	0.00	0.00



∴ schema palen onder holdenwand 05 2



- permanent

$$P_{\text{csh}} = 11,8 \frac{\text{kN}}{\text{m}} ; \text{skrooth B is maatgevend}$$

$$P_{\text{csh}} = 16,7 \frac{\text{kN}}{\text{m}} ; \text{gevel tot } 2,5 \text{ meter van as B}$$

- veranderlijk

$$P_{\text{vsh}} = 8,6 \frac{\text{kN}}{\text{m}} ; \text{skrooth B is maatgevend}$$

Technosoft Liggers

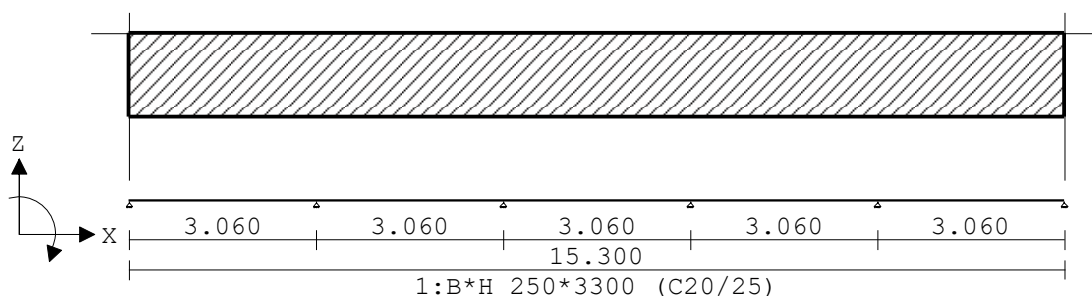
Project.....: Nieuwbouw club accommodatie VV Kogelvangers te Willemstad
 Onderdeel.....: Paalbelastingen onder kelderwand as 2
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: Mei 2025
 Bestand.....: G:\Tekenkamer\23-nrs\DH23-208\TS liggers\Paalbelastingen
 onder kelderwand as 2.dlw

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.060	3.060
2	3.060	6.120	3.060
3	6.120	9.180	3.060
4	9.180	12.240	3.060
5	12.240	15.300	3.060

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*3300	1:C20/25	8.2500e+05	7.4869e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	3300	1650.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*3300



BELASTINGGEVALLEN

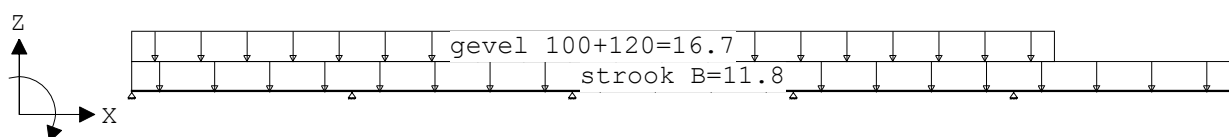
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	strook B	-11.800	-11.800	0.000	15.300
2	1:q-last	gevel 100+120	-16.700	-16.700	0.000	12.800

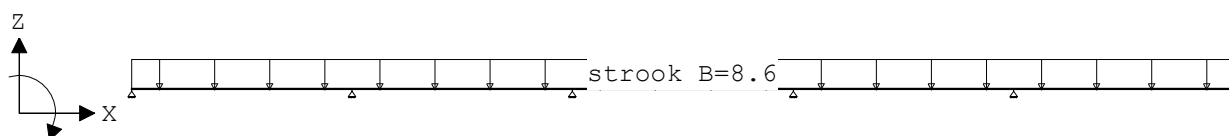
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	59.28	0.00
2	170.43	0.00
3	145.06	0.00
4	151.26	0.00
5	146.14	0.00
6	37.69	0.00
709.86		: Som reacties
-709.86		: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	strook B	-8.600	-8.600	0.000	15.300

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.39	11.77	0.00	0.00
2	0.00	32.05	0.00	0.00
3	0.00	30.72	0.00	0.00
4	0.00	30.72	0.00	0.00
5	0.00	32.05	0.00	0.00
6	-1.39	11.77	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	51.28	88.80	0.00	0.00
2	153.39	252.58	0.00	0.00
3	130.56	220.16	0.00	0.00
4	136.13	227.60	0.00	0.00
5	131.53	223.44	0.00	0.00
6	31.84	62.88	0.00	0.00

∴ extra belasting op palen onder de heldenwand tgv de heldenwanden

$$- F_{Ed} = [1,2 \times 8,65] + [1,5 \times 5,0] = 17,9 \frac{kN}{m^2}$$

$$- \text{oppervlakte per paal maximaal } 3,1 \times 1,55 = 4,8 \text{ m}^2$$

$$\downarrow$$

$$N'_{Ed} = 86 \text{ kN}$$

∴ extra belasting van het platte dak met $A = 15 \times 27 = 405 \text{ m}^2$

$$\downarrow$$

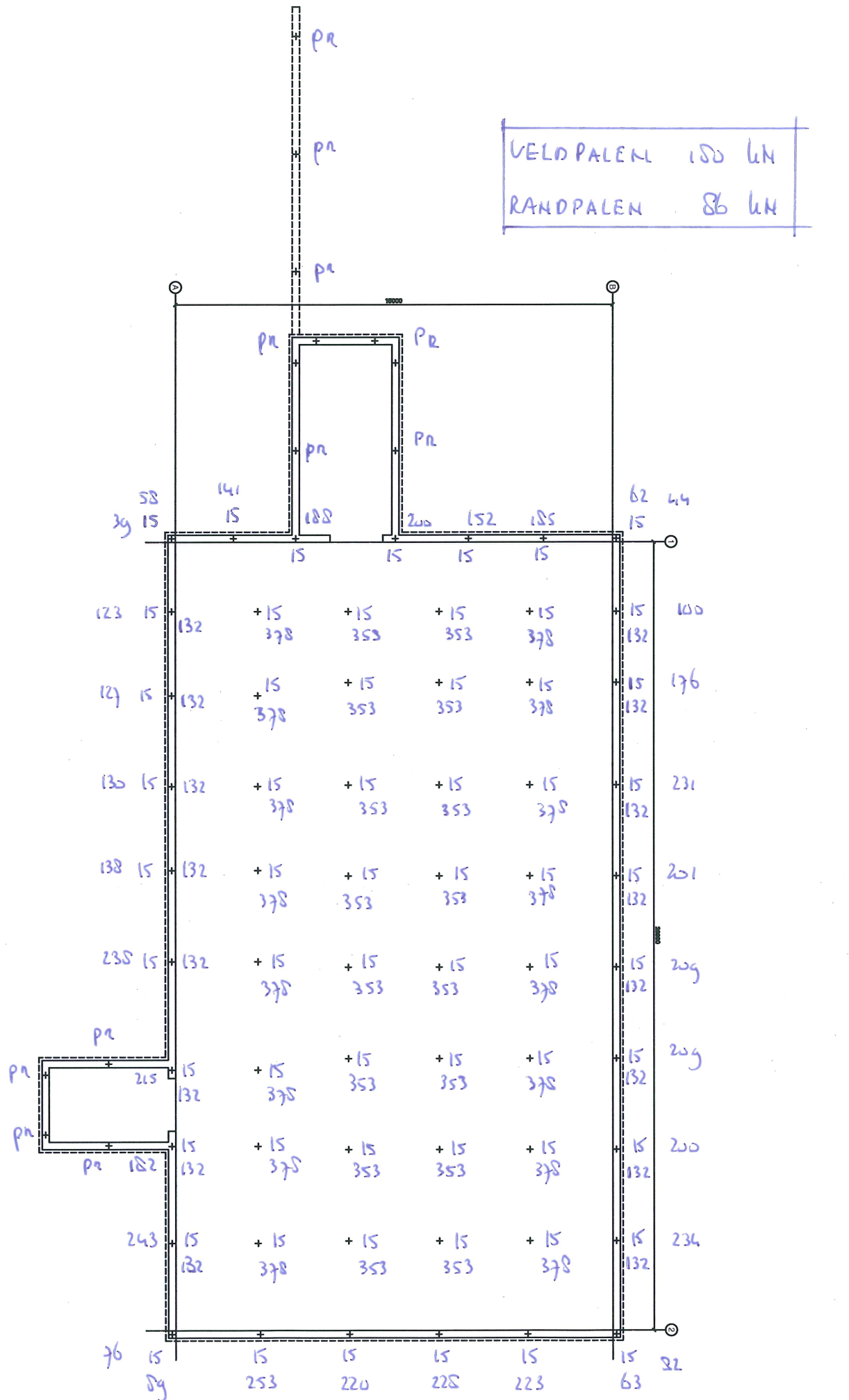
$$F_{Ed} = [1,2 \times 0,50] + [1,5 \times 1,0] = 2,1 \frac{kN}{m^2}$$

$$N'_{Ed, \text{dak}} = 405 \times 2,1 = 850 \text{ kN}$$

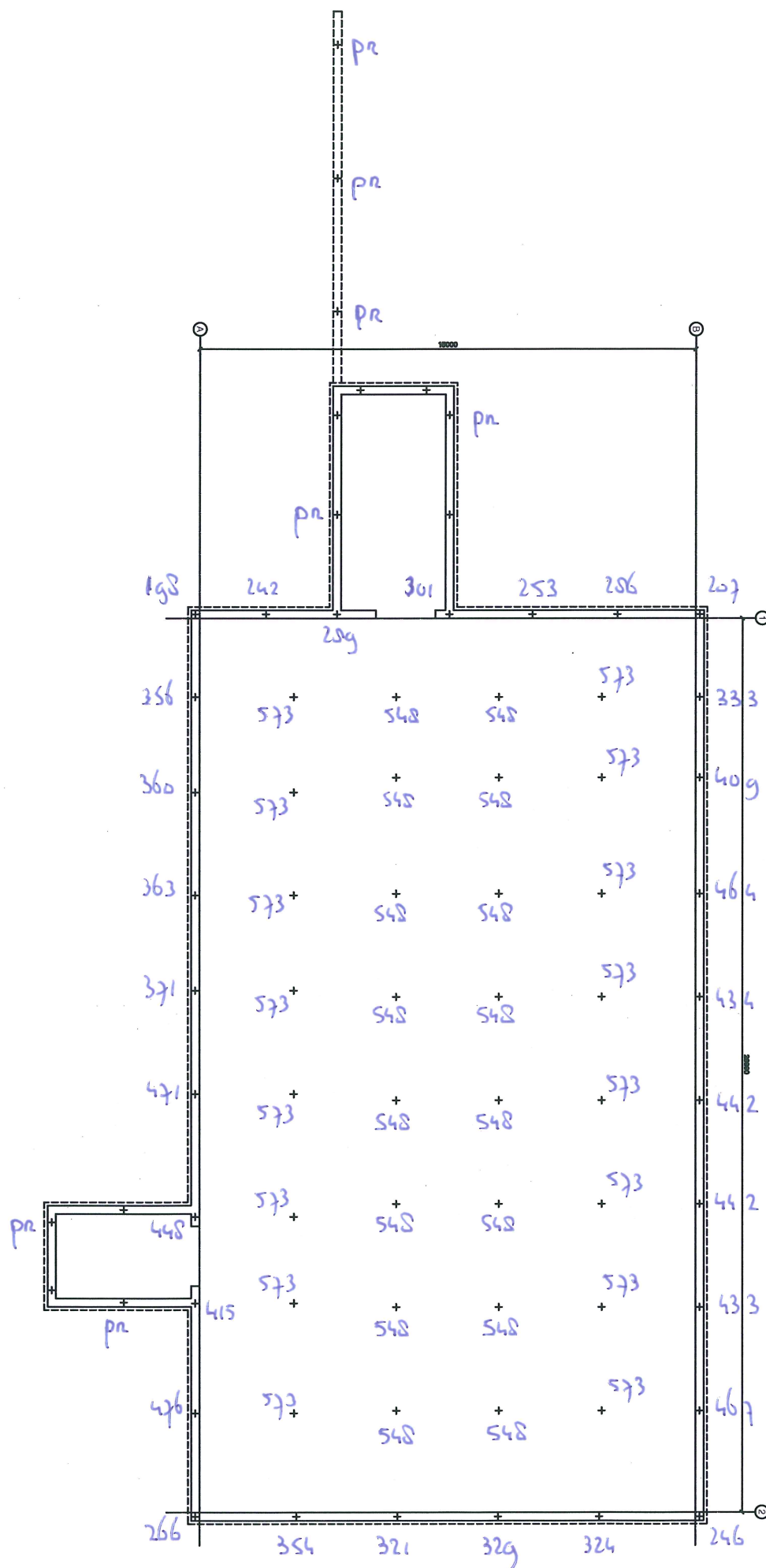
⇒ totaal aantal palen onder de kelder : 61 palen

$$\downarrow$$

$$15 \text{ kN extra per paal}$$



BELASTINGEN PER PAAL



PAALBELASTINGEN