



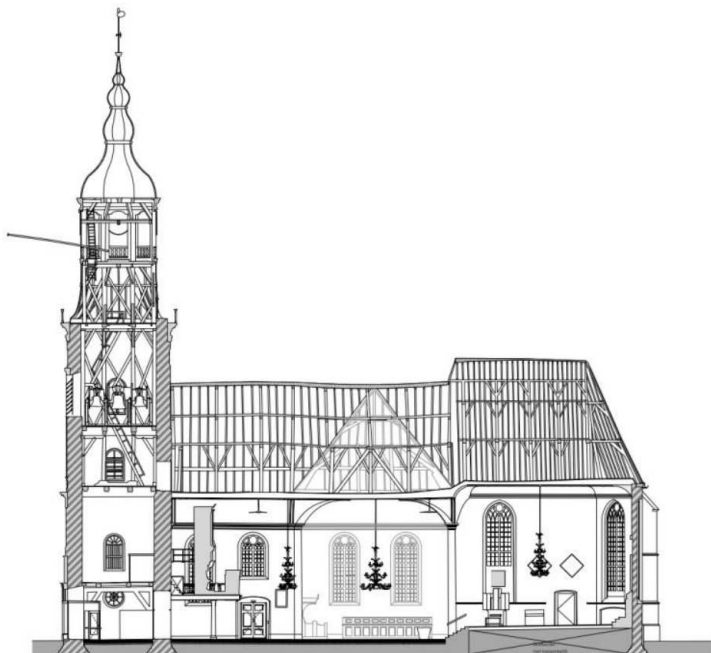
Almelo – Advies aanpassing Grote Kerk

Statische berekening en principe schetsen

Kenmerk	22550
Datum:	15 mei 2024
Status:	Definitief
Versie:	1



Statische berekening en principe schetsen



opdrachtgever

Kerkrentmeesters Grote Kerk
Almelo

architect

Buro Stiel
Elburg

aannemer

opgesteld door

5.1.2e

gecontroleerd door



1. Uitgangspunten

1.1. Toegepaste voorschriften

Op deze berekening zijn de volgende Eurocodes van toepassing:

Grondslagen:	NEN-EN 1990 + NB (nl)	Belastingen:	NEN-EN 1991 + NB (nl)
Beton:	NEN-EN 1992 + NB (nl)	Staal:	NEN-EN 1993 + NB (nl)
Hout:	NEN-EN 1995 + NB (nl)	Metselwerk:	NEN-EN 1996 + NB (nl)
Geotechniek:	NEN-EN 1997 + NB (nl)		

1.2. Veiligheidsniveau

Gevolgsklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar

UGT Tabellen A1.2(A), A1.2(B) en A1.2(C): Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties.
Tabel A1.3: Buitengewone ontwerpsituaties

BGT Tabel A1.4

1.3. Documenten derden

Tekeningen Buro STIEL,

1.4. Materialen

Tenzij anders vermeld zijn de volgende materialen toegepast:

Beton:	in het werk gestort	C20/25
	prefab	C45/55
Wapening:		B500
Profielstaal:	HE / IPE / UNP / L-staal	S235
	koker-staal	t < 4 mm: S235
		t ≥ 4 mm: S355
	Ø-staal	t < 3 mm : S235
		3 ≤ t ≤ 6 mm: S275
		t > 6 mm: S355
	THQ	S355
Hout :	standaard bouwhout	C18
	gelamineerd hout	GL28h
Kalkzandsteen:	standaardkwaliteit	CS12



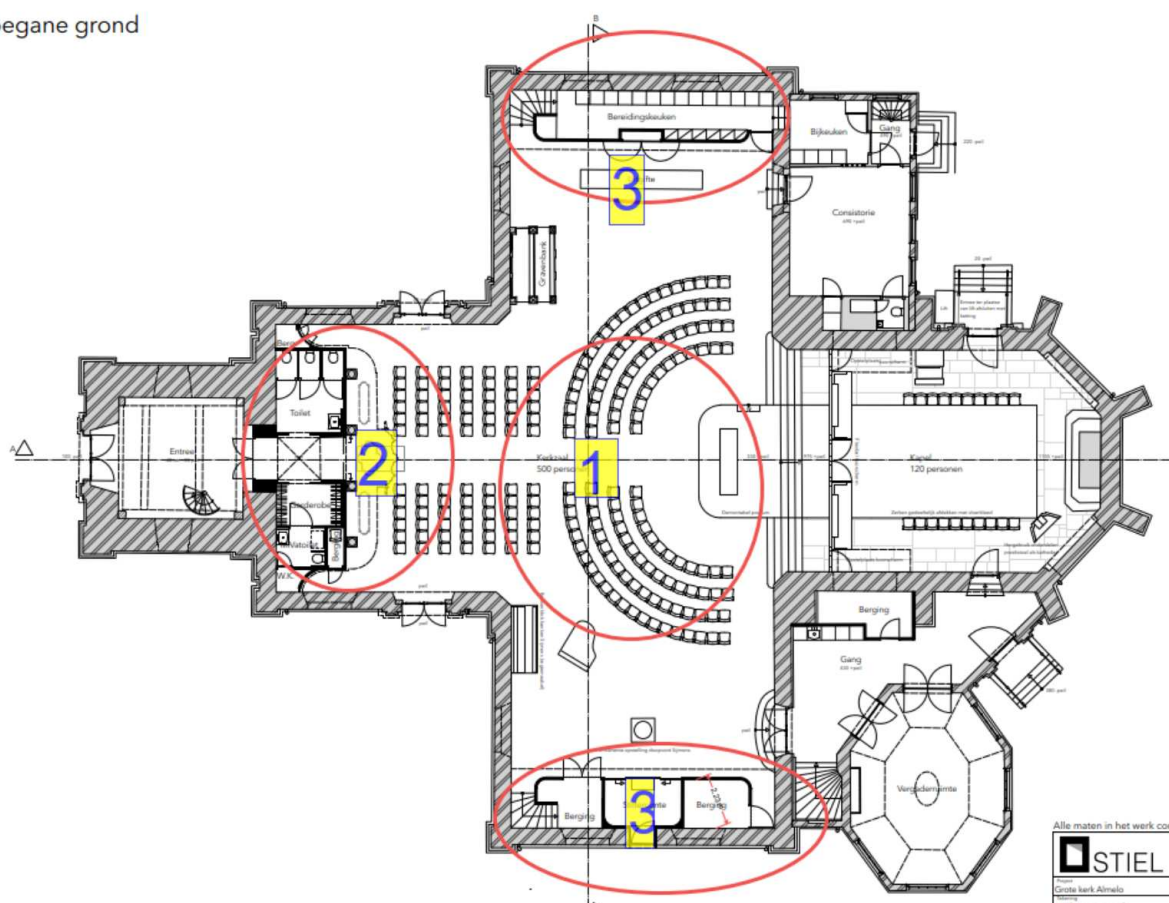
2. Inleiding

In dit rapport worden de constructieve aanpassingen behandeld welke nodig zijn in verband met de diverse geplande wijzigingen en aanpassingen in de inrichting van de Kerk.

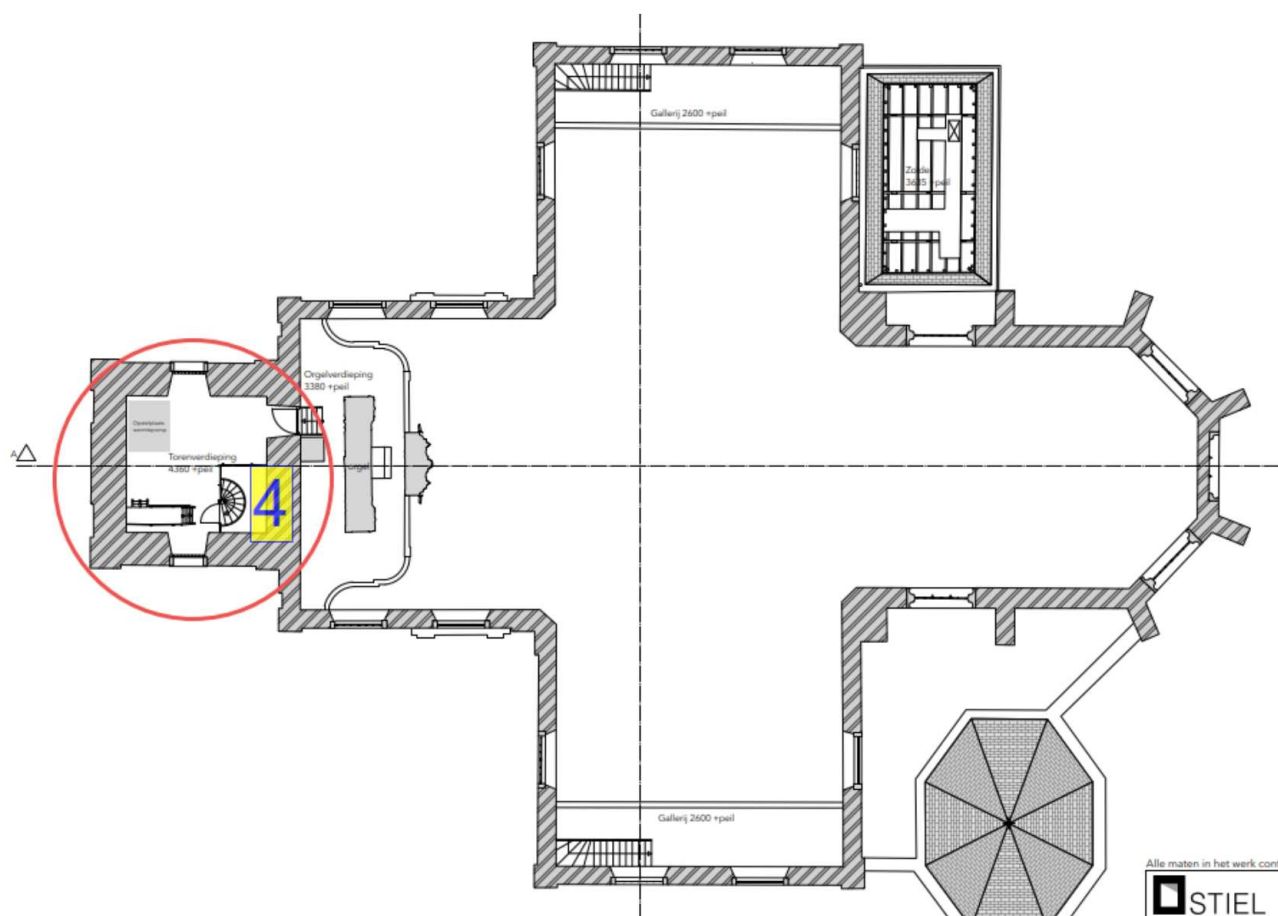
3. Overzicht

In onderstaande plattegronden zijn de aanpassingen genummerd aangegeven welke hierna verder berekend/behandeld worden.

▷ begane grond



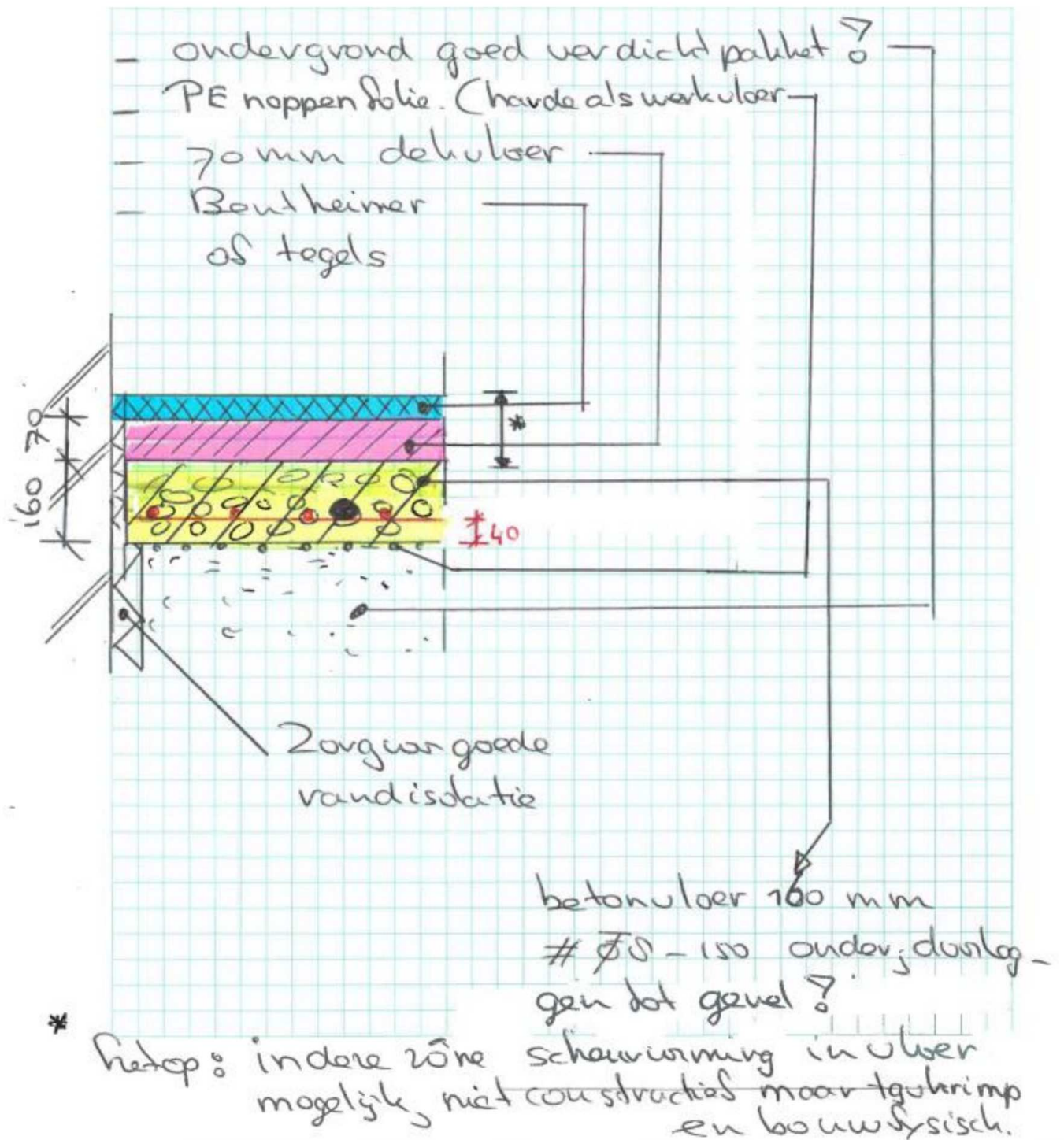
Figuur 1, plattegrond begane grond



Figuur 2, plattegrond op orgelverdieping nivo

4. Aanpassing 1

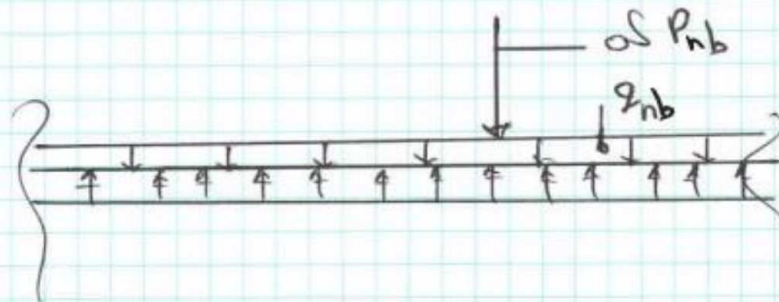
De bestaande beganegrond vloer wordt verwijderd en hiervoor in de plaats komt een nieuwe vloer zoals op de volgende pagina is aangegeven.



Figuur 3, Uitgangspunten aan te brengen nieuwe vloer

Aan te houden belasting op vloer:

$$\begin{aligned}
 \text{z.g. vloer} & \quad 0,16 \times 24 & = 3,8 \\
 \text{cement dek. vloer} & & = 1,4 \\
 \text{tegels - zandsteen} & & = 0,8 \\
 \hline
 g & = 3,2 \\
 q_{nb} & = 5,0 \text{ kN/m}^2 \text{ o.s.} \\
 P_{nb} & = 7,0 \text{ kN}
 \end{aligned}$$



Zie. bevelening in Bijlage

diepasser $\# \varnothing \varnothing - 150$ (oude) op 40 mm
gevelend met een bedding van 5000
(los - wisselend zand
pakket)



5. Aanpassing 2

Toilet op vloer onder orgelgalerij
lichte vanden praktisch.

6. Aanpassing 3

Galerij in transepten, niet voor algemeen
gebruik.

belasting aannamen

eg
nb

= 0,75

= 2,5

q_g

= 0,75

$q_g = 2,5$

3a) balklaag

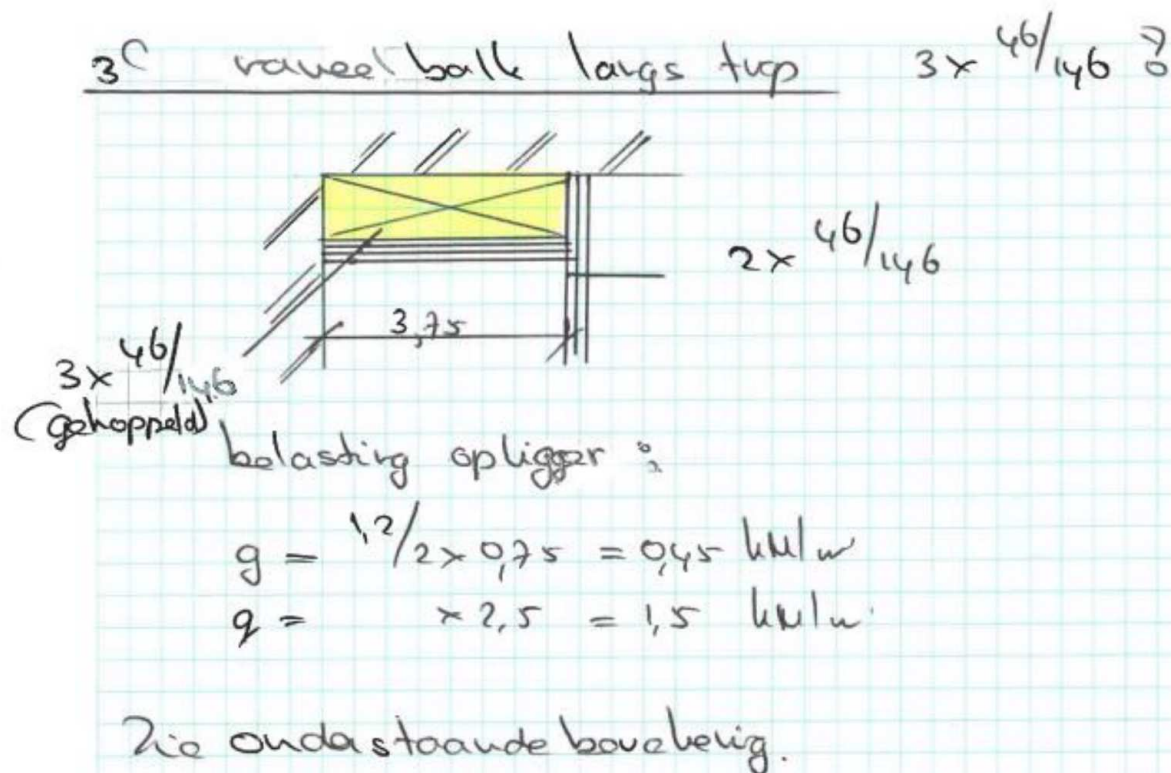
toepassen 46/146 hok 400mm.

Zie onderstaande bevestiging.



Project:		kerk almelo				
Onderdeel:		balk 3				
Houten balk(laag) volgens NEN-EN 1995:2011						
r 2.2						
Type (D/V)	V	[Vloer]	k r	0,603 [-]	k r . Qk	1,81 [kN]
Gevolgklasse	CC2 EN1990 Nieuwbouw		levensduur factor belasting (regen/pers.)			1,00
Ontwerplevensduur		50 jaar	M G;k	0,20 [kNm]	V G;k	0,35 [kN]
Blijvende bel. G	G _k	0,75 [kN/m²]	M q;k	0,66 [kNm]	V q;k	1,15 [kN]
Veranderlijke bel. Q	q _{k 50}	2,50 [kN/m²]	M Q;k	1,04 [kNm]	V Q;k	1,69 [kN]
	Q _{k 50}	3,0 [kN]				
	Categorie B: kantoorruimtes		(6.10a)	γ _g 1,35	γ _q 1,50	
	ψ0	0,50	ψ2	0,30		
			M E;d	1,05 [kNm]	V E;d	1,74 [kN]
			(6.10b)	γ _g 1,20	γ _q 1,50	
Houtafm.	b	46 [mm]	M E;d	1,80 [kNm]	V E;d	2,95 [kN]
	h	146 [mm]				
	soort	Gezaagd hout	u G	1,0 [mm]	u creep	1,4 [mm]
	lengte	2300 [mm]	u q	3,4 [mm]		
	h.o.h	400 [mm]	u Q	4,3 [mm]		
Beplanking	d	18 [mm]				
Belastingduurklasse		Middellang	Uitkeping ?	N	[Nee]	
Klimaatklasse		1	hoogte tpv oplegging	150	> hoogte !	
Sterkteklasse		C18	k v	1,00 []	V d;max	9,62 [kN]
Vervormingseis	u add	3 [10E-3]	k v . f v;d	2,09 [N/mm²]		
	u fin	4 [10E-3]				
k def	0,60		E 0;mean	9000 [N/mm²]		
k mod; sterkte	0,80		f m;0;k	18,0 [N/mm²]	f m;d	11,14 [N/mm²]
γ M	1,3 ; k h		f v;0;k	3,4 [N/mm²]	f v;d	2,09 [N/mm²]
			u inst	5,3		
σ _{m;0;d}	11,00	[N/mm²]	u add	5,6	<	6,9
σ _{v;0;d}	0,66	[N/mm²]	u fin	6,7	<	9,2

36 stijfbalk loegs geel
46/146 met lijman bas m12



Project: kerk almelo

Onderdeel: balk 3 - c

Houten balk(laag) volgens NEN-EN 1995:2011

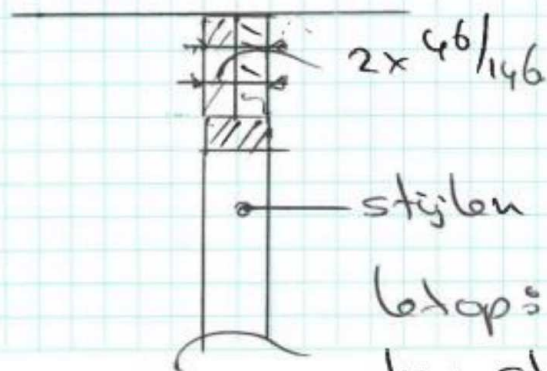
r 2.2

Type (D/V)	V	[Vloer]	k r	1,000 [-]	k r . Qk	3,00 [kN]
Gevolgsklasse	CC2 EN1990 Nieuwbouw		levensduur factor belasting (regen/pers.)			1,00
Ontwerplevensduur	50	jaar	M G;k	0,79 [kNm]	V G;k	0,84 [kN]
Blijvende bel. G	G _k	0,45 [kN/m ²]	M q;k	2,64 [kNm]	V q;k	2,81 [kN]
Veranderlijke bel. Q	q _{k 50}	1,50 [kN/m ²]	M Q;k	2,81 [kNm]	V Q;k	2,88 [kN]
	Q _{k 50}	3,0 [kN]				
	Categorie B: kantoorruimtes		(6.10a)	γ _g 1,35	γ _q 1,50	
	ψ0	0,50	M E;d	3,18 [kNm]	V E;d	3,30 [kN]
	ψ2	0,30	(6.10b)	γ _g 1,20	γ _q 1,50	
			M E;d	5,17 [kNm]	V E;d	5,34 [kN]
Houtafm.	b	138 [mm]	u G	3,6 [mm]	u creep	4,3 [mm]
	h	146 [mm]	u q	12,0 [mm]		
	soort	Gezaagd hout	u Q	10,2 [mm]		
	lengte	3750 [mm]				
	h.o.h	1000 [mm]				
Beplanking	d	18 [mm]				
Belastingduurklasse		Middellang	Uitkeping ?	N	[Nee]	
Klimaatklasse		1	hoogte tpv oplegging	150	> hoogte !	
Sterkteklasse		C18	k v	1,00 []	V d;max	28,87 [kN]
Vervormingseis	u add	3 [10E-3]	k v . f v;d	2,09 [N/mm ²]		
	u fin	4 [10E-3]				
k def	0,60		E 0;mean	9000 [N/mm ²]		
k mod; sterkte	0,80		f m;0;k	18,0 [N/mm ²]	f m;d	11,14 [N/mm ²]
γ M	1,3 ; k h	1,01	f v;0;k	3,4 [N/mm ²]	f v;d	2,09 [N/mm ²]
			u inst	15,6		
σ m;0;d	10,54	[N/mm ²]	u add	16,3	>	11,3
σ v;0;d	0,40	[N/mm ²]	u fin	19,9	>	15,0



3d onderlag boven de spanning en

bepaalen $2 \times 46/146$ over volle lengte in wand.

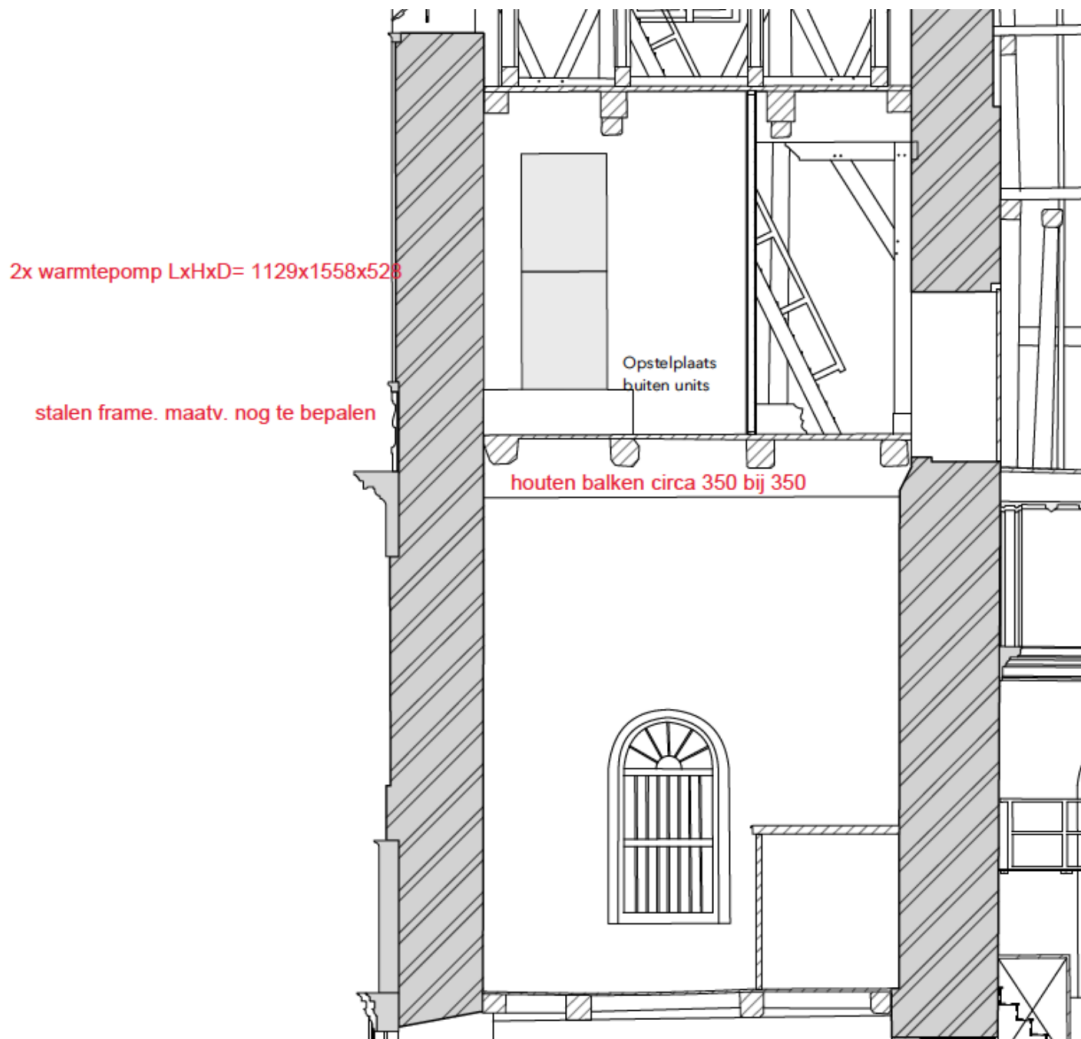


betop: overspanning $< 1,5$ (m)
t.p.v. stillerwint 2x holom
planken.



7. Aanpassing 4

Zie onderstaande opgave



Figuur 4, doorsnede over de toren met daarin aangegeven de constructie t.p.v. de te plaatsen warmtepompen

Er komen in de toren 2 warmtepompen boven elkaar van ca. 180kg per stuk (leeg gewicht). Dit is het gewicht exclusief bouwkundig stalen frame tbv opstelling warmtepompen.

Voor het stalen frame komt er nog een gewicht van ca. 300kg bij.

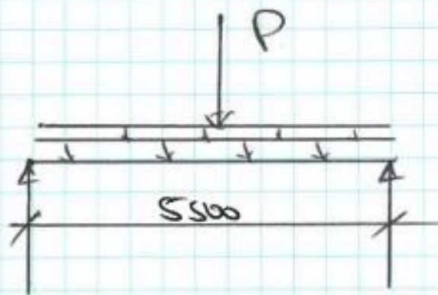
Houd voor het geheel van de warmtepompen met frame en appendages een totaalgewicht van ca. 700kg aan.

Op de zolder komt er nog een buffervat met een inhoud van 500 liter te staan met leeg gewicht 88kg.

Houd hiervoor een totaal van ca. 600kg aan. De constructieve gegevens van de vloer waar deze op komt te staan zijn nog niet bekend. Controle volgt later.

Constructie t.b.v. warmtepompen

Belasting op houten balk 350 x 350



$$g \Rightarrow 1,0 \times 30 = 30$$

$$q \Rightarrow 1,0 \times 1,0 = 1,0$$

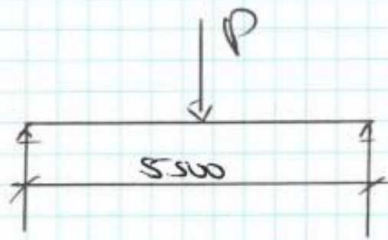
$$P \Rightarrow 7,0 / 2 = 3,5 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned} +M_d &= \frac{1}{8} \times 1,0 \times 5,5^2 \times 1,2 + \frac{1}{8} \times 1,0 \times 5,5^2 \times 1,5 \\ &\quad + \frac{1}{4} \times 5,5 \times 3,5 \times 1,5 \\ &= 8,2 + 10,2 + 7,2 \\ &= 25,6 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\sigma_d = \frac{25,6 \cdot 10^6}{\frac{1}{6} \times 350 \times 350^2} = 3,5 \text{ N/mm}^2$$

bestaande balk loog kan esda belasting dragen.

Down falling units op stal plaatsen

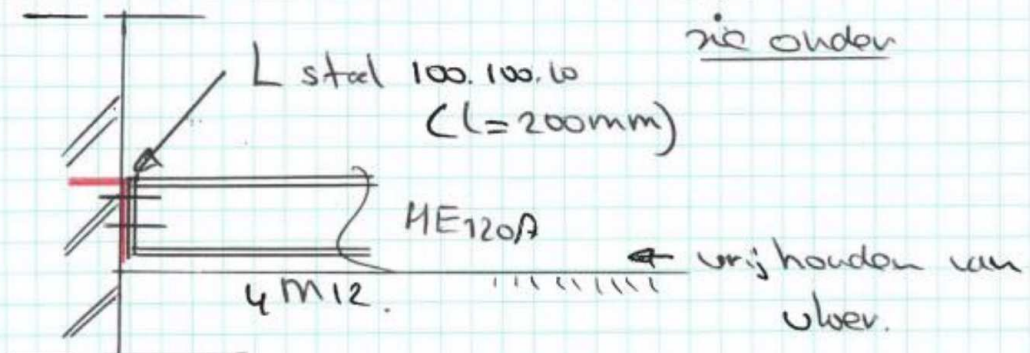


$$P = 3.5 \text{ kN} \quad (1/2 \times 2.0)$$

$$+M_d = 1/4 \times 3.5 \times 5.5 \times 1.5 = 7.5 \text{ kNm}$$

HE120A $\sigma_d = 68 \text{ N/mm}^2$ C235 akkoord

depassen 2x HE120A + oplossen in geel.
of twee L-staal
zie onder





8. Bijlagen behorende bij aanpassing 1

TS/Liggers

Rel: 5.30c 15 mei 2024

Project.....: 22250 - Almelo - kerk
Onderdeel.....: Vloerstrook 1
Constructeur...: 5.1.2e
Opdrachtgever:
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 22 - 10 - 2018
Bestand.....: f:\project20\20943\berekeningen\20943 strook onder kolommen.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

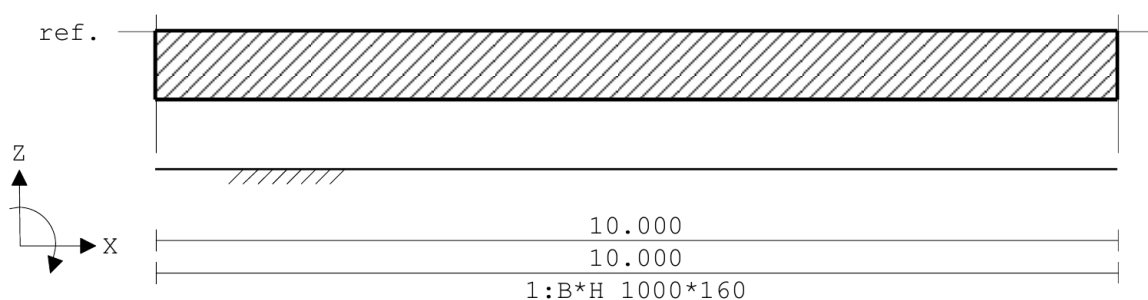
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2:2011 (nl)	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:2



VELDLENGTEN

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	10.000	10.000

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C25/30	8352	N	2.77	25.0		0.20
2	C18	9000			3.2	3.8	1.00
3	C22	10000			3.4	4.1	1.00
4	S235	210000			78.5		0.30
5	S355	210000			78.5		0.30

6 C25/30 8352 N 2.77 25.0 0.20

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1000*160	6:C25/30	1.6000e+005	3.4133e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	160	80.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:2

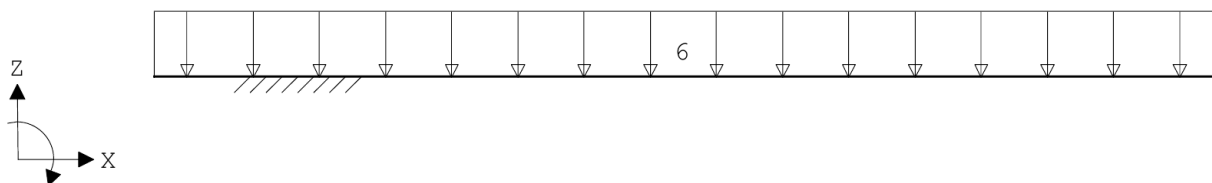
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	10.000	10.000	1:B*H 1000*160	0.000	1:B*H 1000*160	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	10.000	10.000	1:Vast	5000	1000	

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	0.50	0.50	0.30	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-6.000	-6.000		0.000	10.000

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

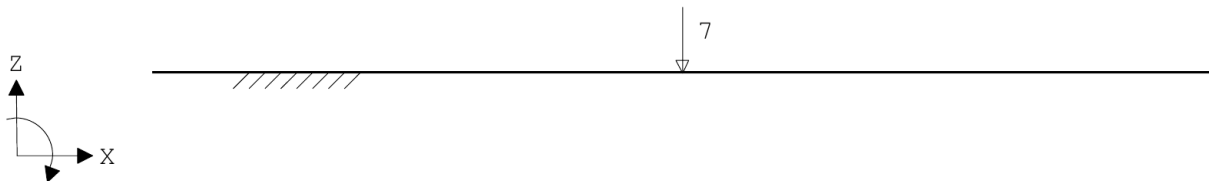
Ligger:2 B.G:1 Permanent

-2.00

0.00 : (absoluut) grootste som reacties
-100.00 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

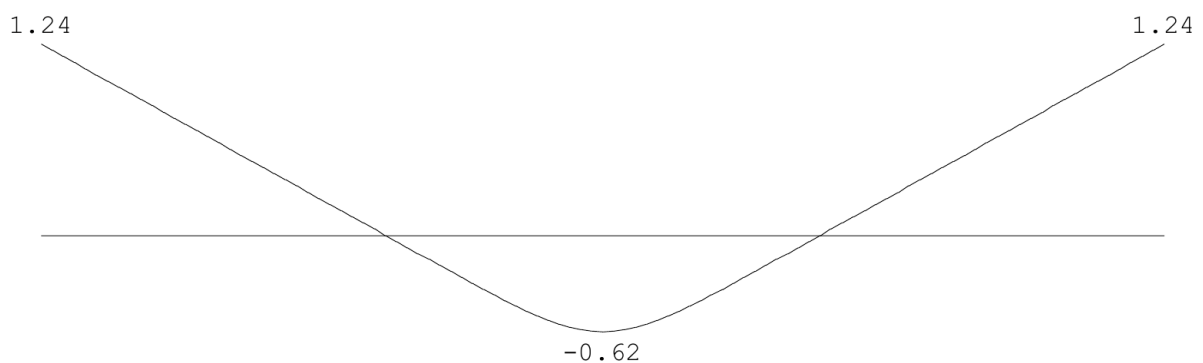
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-7.000		5.000	

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk



0.00 : (absoluut) grootste som reacties
-7.00 : (absoluut) grootste som belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2 psi0		1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr		1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
4 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1		1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2		1.00						
6 Blij.	1	Perm	1.00									

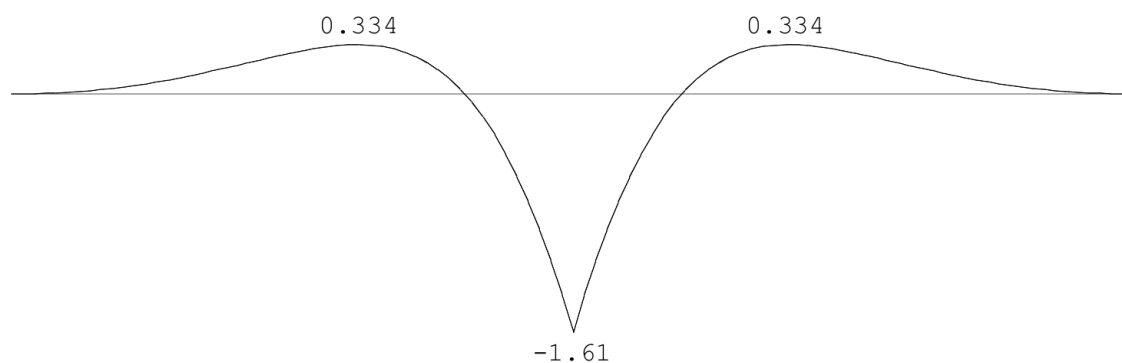
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

Ligger:2

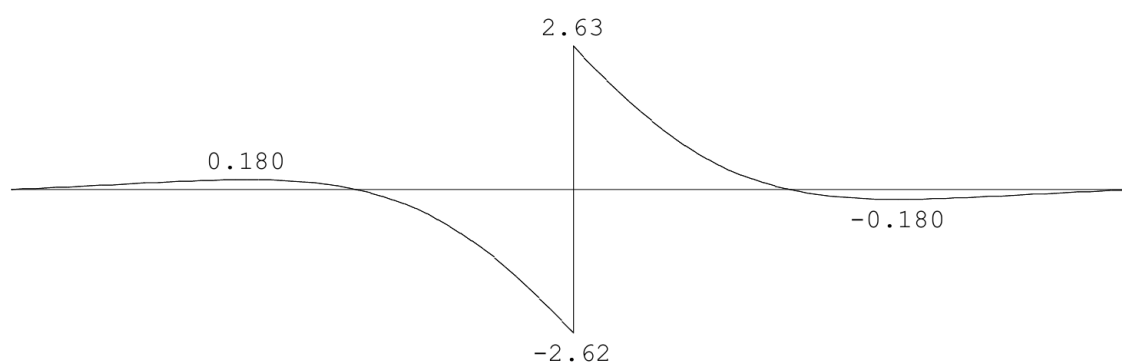
BC Velden met gunstige werking												
1	1											
2	1											

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:2 B.C:1 Fundamenteel (6.10a)

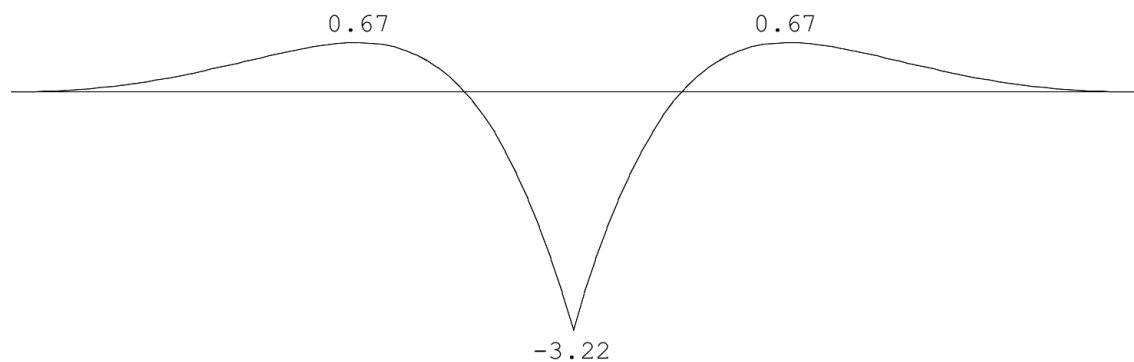
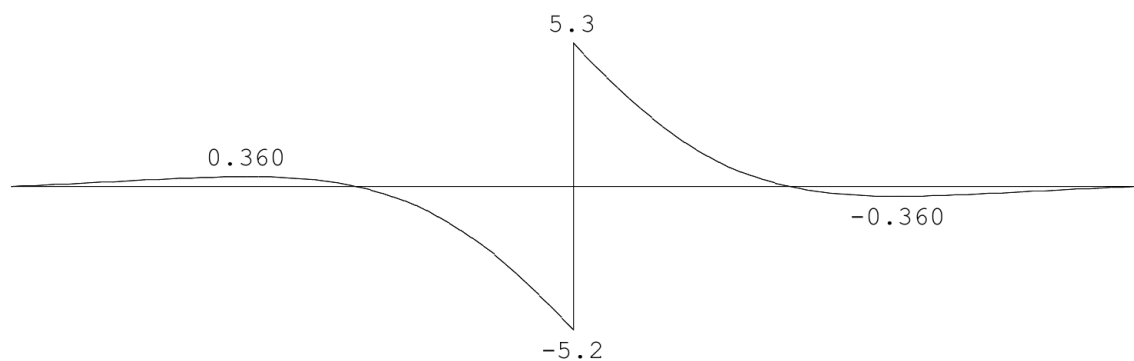
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:2 B.C:1 Fundamenteel (6.10a)



**VELDWAARDEN** Fysisch lineair Ligger:2 B.C:1 Fundamenteel (6.10a)

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.009	0.013	0.00	0.00	0.00	0.00
1	1.000	0.009	0.013				
1	2.100			0.18	0.18		
1	3.074			0.00	0.00		
1	3.100					0.33	0.33
1	4.033					0.00	0.00
1	5.000	0.011	0.016	-2.63	-2.62	-1.61	-1.61
1	5.000	0.011	0.016	2.62	2.63	-1.61	-1.61
1	5.967					0.00	0.00
1	6.900					0.33	0.33
1	6.926			0.00	0.00		
1	7.900			-0.18	-0.18		
1	9.000	0.009	0.013				
1	10.000	0.009	0.013	0.00	0.00	0.00	0.00

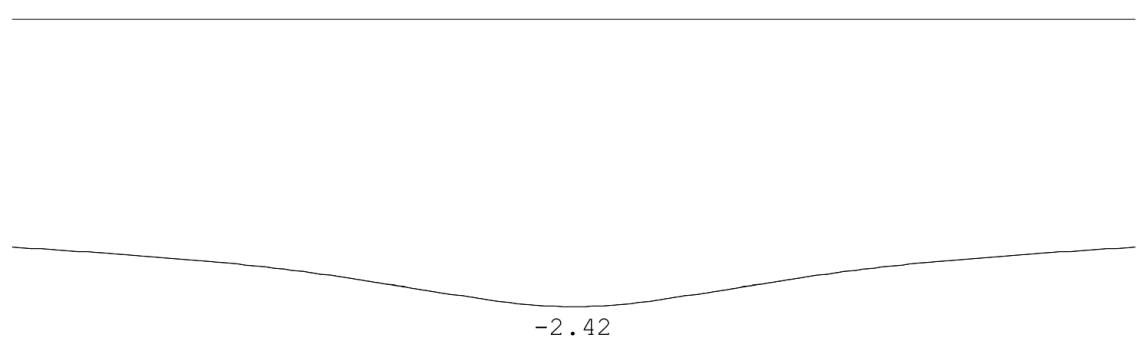
MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:2 B.C:2 Fundamenteel (6.10b)**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Ligger:2 B.C:2 Fundamenteel (6.10b)



VELDWAARDEN Fysisch lineair				Ligger:2 B.C:2 Fundamenteel (6.10b)			
Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.009	0.012	0.00	0.00	0.00	0.00
1	1.000	0.009	0.012				
1	2.100			0.36	0.36		
1	3.074			0.00	0.00		
1	3.100					0.67	0.67
1	4.033					0.00	0.00
1	5.000	0.013	0.016	-5.25	-5.25	-3.22	-3.22
1	5.000	0.013	0.016	5.25	5.25	-3.22	-3.22
1	5.967					0.00	0.00
1	6.900					0.67	0.67
1	6.926			0.00	0.00		
1	7.900			-0.36	-0.36		
1	9.000	0.009	0.012				
1	10.000	0.009	0.012	0.00	0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:2 B.C:3 Karakteristiek (6.14b)

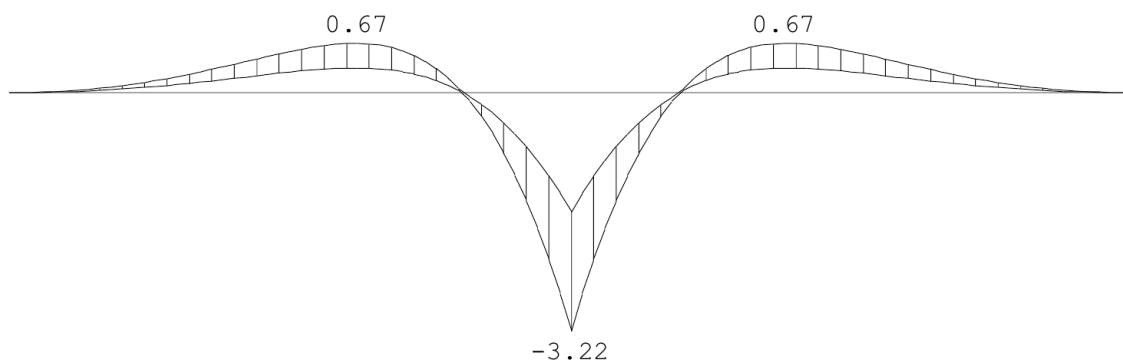


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

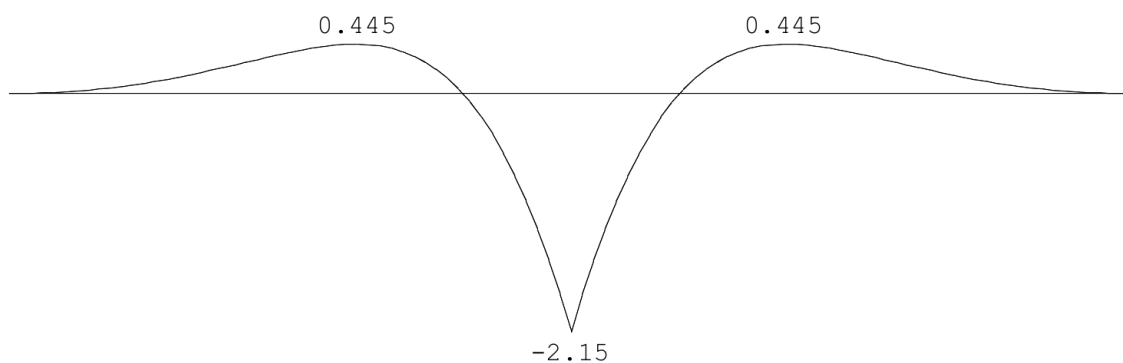
VELDWAARDEN Fysisch lineair				Ligger:2 B.C:3 Karakteristiek (6.14b)			
Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	2.100			0.24	0.24		
1	3.074			0.00	0.00		
1	3.100					0.44	0.44
1	4.033					0.00	0.00
1	5.000			-3.50	-3.50	-2.15	-2.15
1	5.000			3.50	3.50	-2.15	-2.15
1	5.967					0.00	0.00
1	6.900					0.44	0.44
1	6.926			0.00	0.00		
1	7.900			-0.24	-0.24		
1	10.000			0.00	0.00	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:2 Fundamentele combinatie

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

**PROFIELGEGEVENS Vloer****[N] [mm]**

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*160

Algemeen

Materiaal : 6:C25/30
Oppervlak : 1.600000e+005
Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 3.4133e+008
Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**

breedte : 1000 hoogte : 160 zwaartepunt tov onderkant : 80
 Referentie : Boven

Fictieve dikte : 137.9

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : 6:C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Milieu : Boven XC2 Onder 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 : S3 S3

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 104 40

Gelijkwaardige diameter : 8 8

$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 20 0 8 20 0

C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 20 5 25 20 5 25

Beugel / Verdeelwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 112 48

Gelijkwaardige diameter : 8 8

$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 20 0 8 20 0

C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 20 5 25 20 5 25

Wapening

Diameter nuttige hoogte : Boven 8.0 Onder 8.0

Art. 7.3.2 minimum wapening : Ja Ja

diameter verdeelwapening : 8.0 8.0

**Hoofdwapening**

Ligger:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	0	4050	0.67	0	Bov	165*	165	54
2	4020	5980	-3.22	0	Ond	165*	165	54
3	5950	10000	0.67	0	Bov	165*	165	54

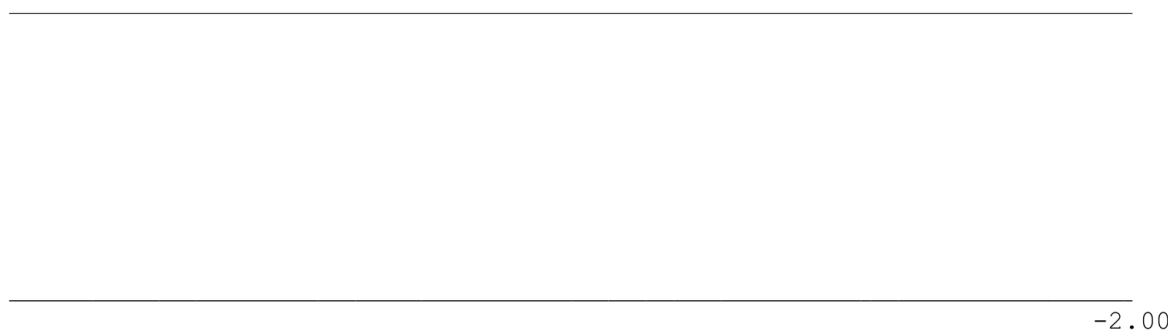
Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

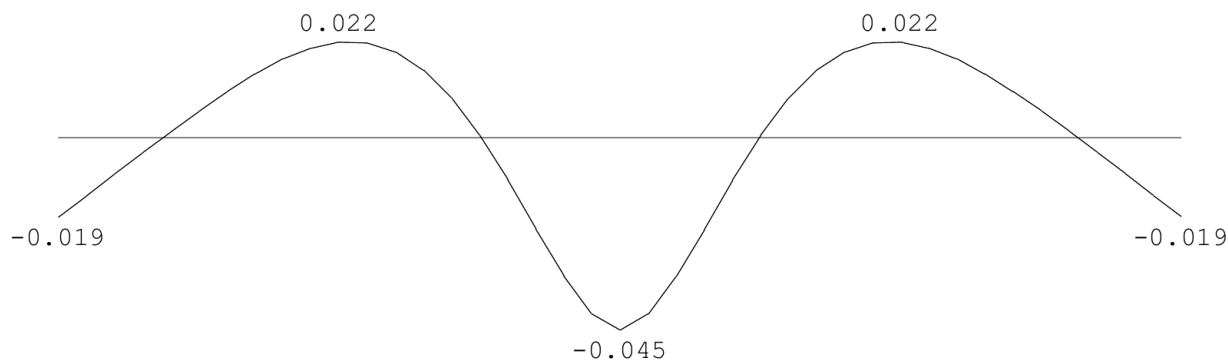
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:2 Blijvende combinatie

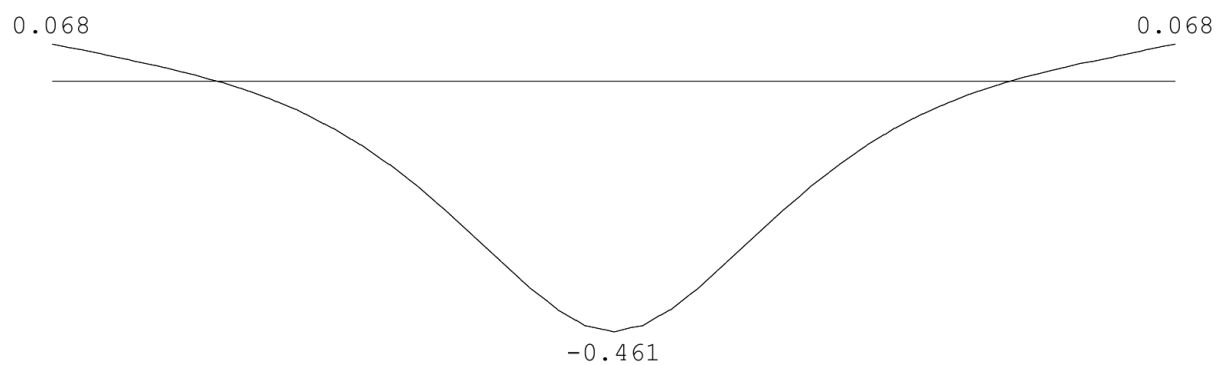
**DOORBUIGINGEN w2** [mm]

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie

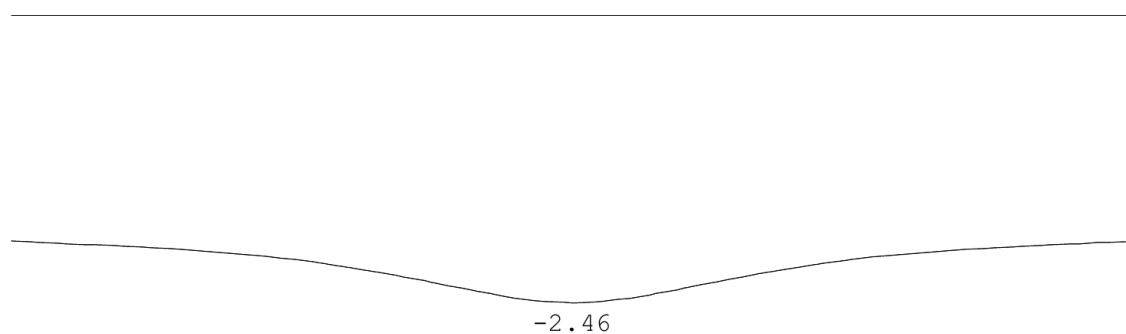


**DOORBUIGINGEN W_{bij}** [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{max}** [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

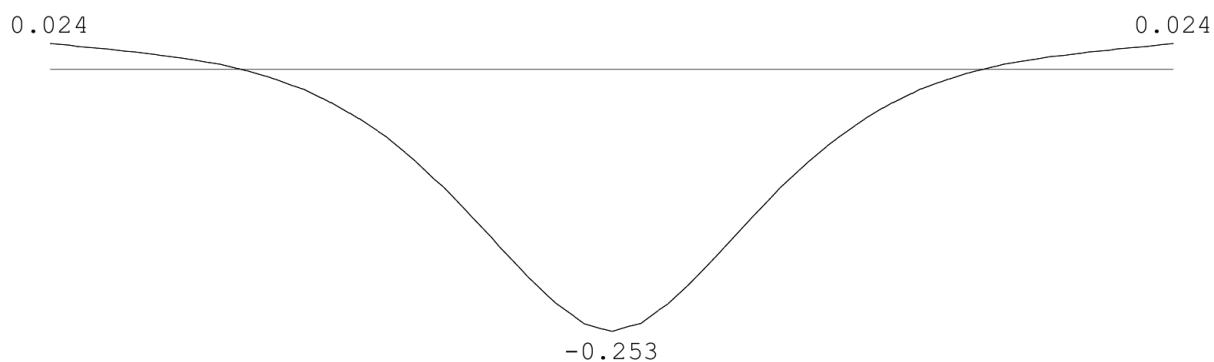


**DOORBUIGINGEN**

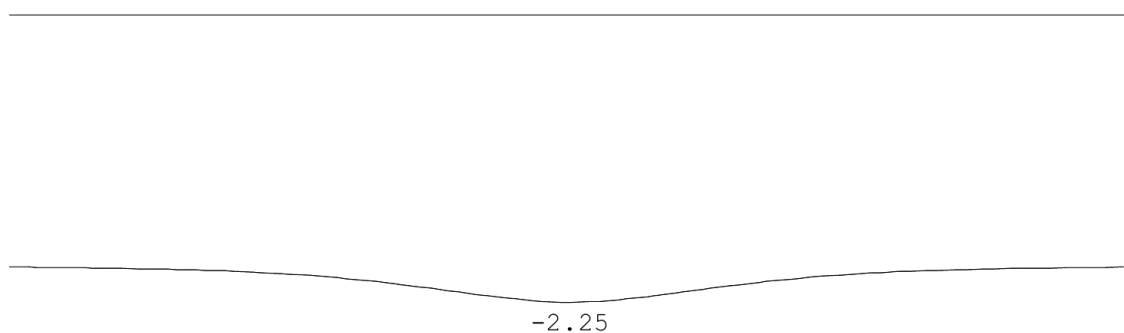
Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]**

Ligger:2 Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]**

Ligger:2 Frequente combinatie

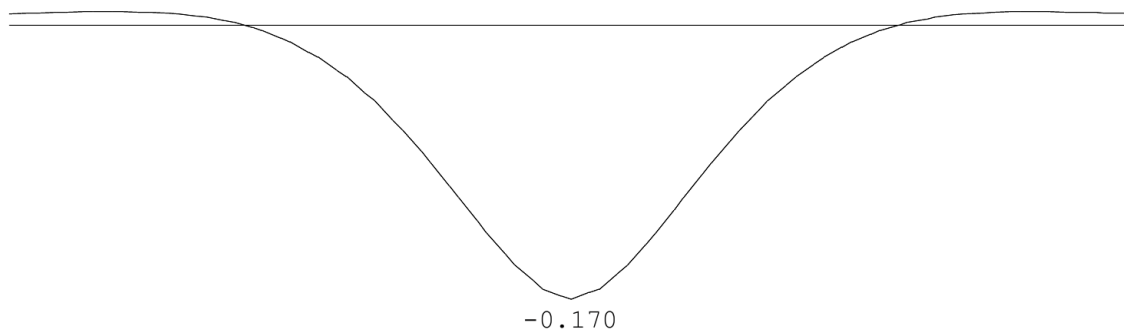


**DOORBUIGINGEN**

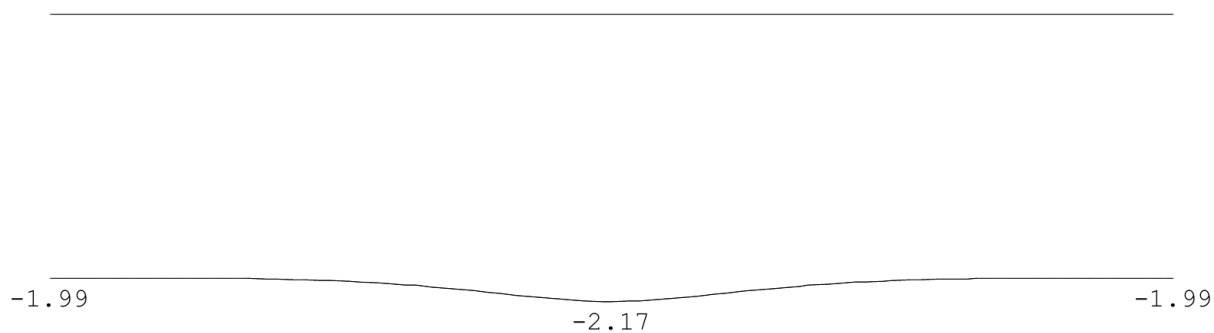
Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]**

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]**

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie



**TS/Liggers****Rel: 5.30c 15 mei 2024**

Project.....: 22250 - Almelo - kerk
Onderdeel.....: Vloerstrook 1
Constructeur.: 5.1.2e
Opdrachtgever:
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 22 - 10 - 2018
Bestand.....: f:\project20\20943\berekeningen\20943 strook onder kolommen.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

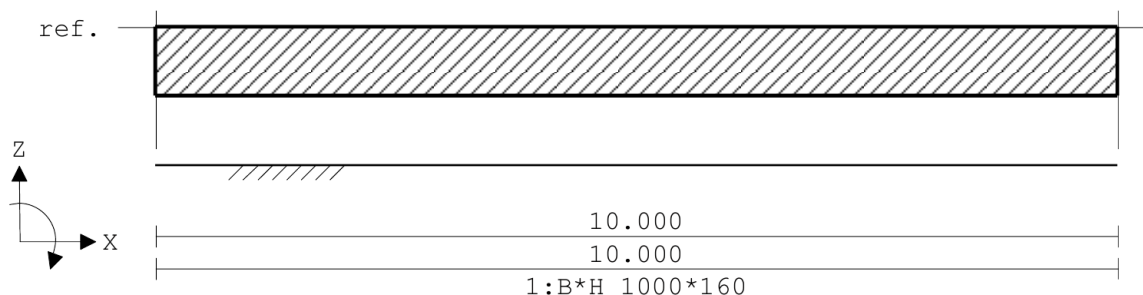
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2:2011 (nl)	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:2

**VELDLENGTEN**

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	10.000	10.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C25/30	8352	N	2.77	25.0		0.20
2	C18	9000			3.2	3.8	1.00
3	C22	10000			3.4	4.1	1.00
4	S235	210000			78.5		0.30
5	S355	210000			78.5		0.30

6 C25/30 8352 N 2.77 25.0 0.20

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1000*160	6:C25/30	1.6000e+005	3.4133e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	160	80.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:2

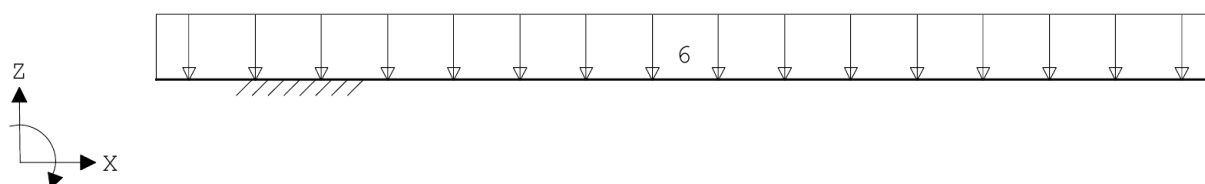
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	10.000	10.000	1:B*H 1000*160	0.000	1:B*H 1000*160	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	10.000	10.000	1:Vast	5000	1000	

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	0.50	0.50	0.30	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-6.000	-6.000		0.000	10.000

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

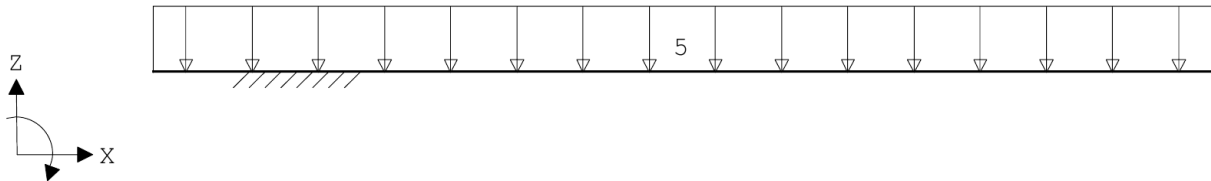
Ligger:2 B.G:1 Permanent

-2.00

0.00	:	(absoluut) grootste som reacties
-100.00	:	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 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	10.000

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

-1.00

0.00	:	(absoluut) grootste som reacties
-50.00	:	(absoluut) grootste som belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
6 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

Ligger:2

BC Velden met gunstige werking	
1	1
2	1

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:2 B.C:1 Fundamenteel (6.10a)**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Ligger:2 B.C:1 Fundamenteel (6.10a)**VELDWAARDEN** Fysisch lineair Ligger:2 B.C:1 Fundamenteel (6.10a)

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.013	0.017	0.00	0.00	0.00	0.00
1	5.000	0.013	0.017	0.00	0.00	0.00	0.00
1	5.000	0.013	0.017	0.00	0.00	0.00	0.00
1	10.000	0.013	0.017	0.00	0.00	0.00	0.00

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:2 B.C:2 Fundamenteel (6.10b)

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:2 B.C:2 Fundamenteel (6.10b)

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:2 B.C:2 Fundamenteel (6.10b)

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.016	0.020	0.00	0.00	0.00	0.00
1	5.000	0.016	0.020	0.00	0.00	0.00	0.00
1	5.000	0.016	0.020	0.00	0.00	0.00	0.00
1	10.000	0.016	0.020	0.00	0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:2 B.C:3 Karakteristiek (6.14b)

-3.00

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

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:2 B.C:3 Karakteristiek (6.14b)

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	5.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	5.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	10.000			0.00	0.00	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:2 Fundamentele combinatie

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

PROFIELGEGEVENS Vloer		[N] [mm]	t.b.v. profiel:1 B*H 1000*160
Algemeen			
Materiaal	: 6:C25/30		
Oppervlak	: 1.600000e+005	Traagheid	: 3.4133e+008
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00
Doorsnede			
breedte	: 1000	hoogte	: 160
Referentie	: Boven	zwaartepunt tov onderkant	: 80
Fictieve dikte	: 137.9		
Breedte lastvlak a_b	: 6.1(10)	: 0	
Betonkwaliteit element	: 6:C25/30	Kruipcoëf.	: 2.770
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	$\epsilon_{u k}$: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		



Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC2			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	:	S3			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	104			40		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	20	0	8	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	112			48		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	20	0	8	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Wapening		Boven			Onder		
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			8.0		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:2 Blijvende combinatie

-2.00



DOORBUIGINGEN w_2 [mm]

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

-1.00

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

-3.00



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

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:2 Frequente combinatie

_____ -0.500

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:2 Frequente combinatie

_____ -2.50

**DOORBUIGINGEN**

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **DOORBUIGINGEN W_{bij}** [mm]

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie

-0.300

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie

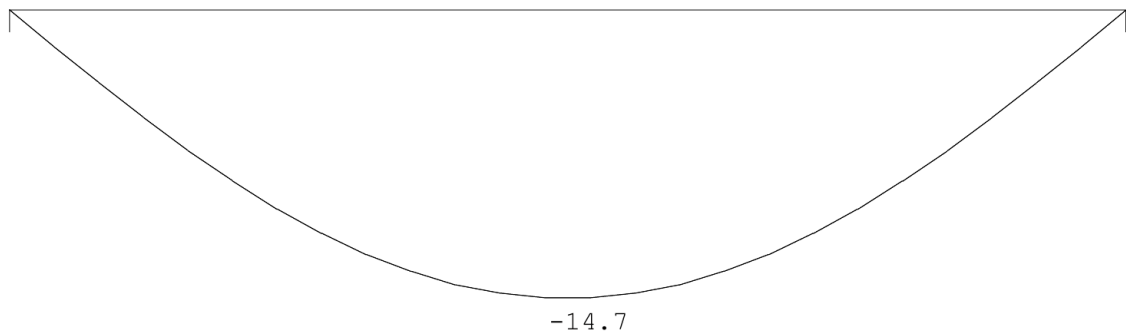
-2.30

**DOORBUIGINGEN**

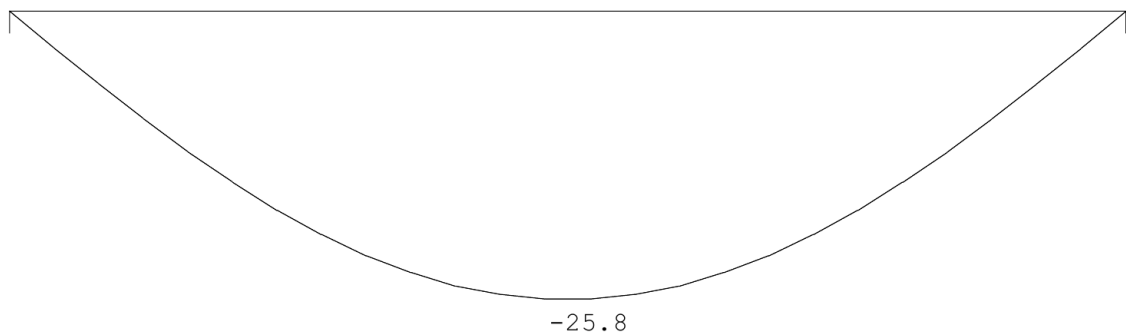
Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]**

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]**

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [l _{rep} /]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [l _{rep} /]
1	Neg.	3.224	6200	-11.1		-14.7 422	-25.8		-25.8 241

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Beschrijving	Pagina('s)
Wet open overheid	Art.		2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
	5.1 lid		16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
	2 sub	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
	e		36 37