

Woonhuis a/d Leerlooier 7 te Nederweert

- Statische berekening - SB1 -

Opdrachtgever:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Architect:

Ingenieursburo Miel Davits
't Routje 22
6024 BP Budel

Constructeur:

[REDACTED]

Versie:

-

Werknummer.:

21259

Datum:

22-11-2021

Inhoudsopgave

1	Algemeen.....	2
2	Inleiding.....	3
2.1	Algemene uitgangspunten	3
2.2	Bovenbouw	3
2.3	Stabiliteit	3
2.4	Onderbouw	4
2.4.1	Algemeen.....	4
2.4.2	Voormalige bebouwing / vroegere terreininrichting	4
2.4.3	Fundering / begane grondvloer.....	4
2.4.4	Grondverbetering	4
3	Schetsen	6
4	Belastingen	8
4.1	Statische belastingen.....	8
5	Houten onderdelen	9
5.1	Houten balklaag overkapping	9
5.2	Houten randbalk overkapping.....	11
6	Stalen onderdelen.....	13
6.1	Ligger dak links van keuken	13
6.2	Stalen console tbv opvang luifel	14
6.3	Stalen ligger tpv keuken	15
6.4	Kolom tpv ligger midden	16
7	Betonnen onderdelen bovenbouw.....	17
7.1	Strook dakvloer	17
8	Metselwerk onderdelen.....	18
8.1	Algemeen.....	18
8.2	Controle oplegspanning HEA180	19
9	Fundering/kelder op staal	20
9.1	Overzicht stroken	20
9.2	Strook 1.....	21
9.3	Strook 2.....	22
9.4	Strook 3.....	23
9.5	Strook 4.....	24
10	Uitvoer.....	25
10.1	Stalen console tbv opvang luifel	25
10.2	Stalen ligger tpv keuken	31
10.3	Strook dakvloer	37
10.4	Plaat met vorstrand.....	46

1 Algemeen

algemeen:

Onderdeel	Woning
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC1

Uiterste grenstoestand

veiligheidsfactoren	
$\gamma_g \times \xi$	1,08
γ_g	1,22
γ_q	1,35

toetsingsregels:

$$\gamma_g \times \xi \times g_k + \gamma_q \times q_k$$

$$\gamma_g \times g_k + \gamma_q \times (\psi_0 \times q_k)$$

Bruikbaarheids grenstoestand

veiligheidsfactoren	
γ_g	1,00
γ_q	1,00

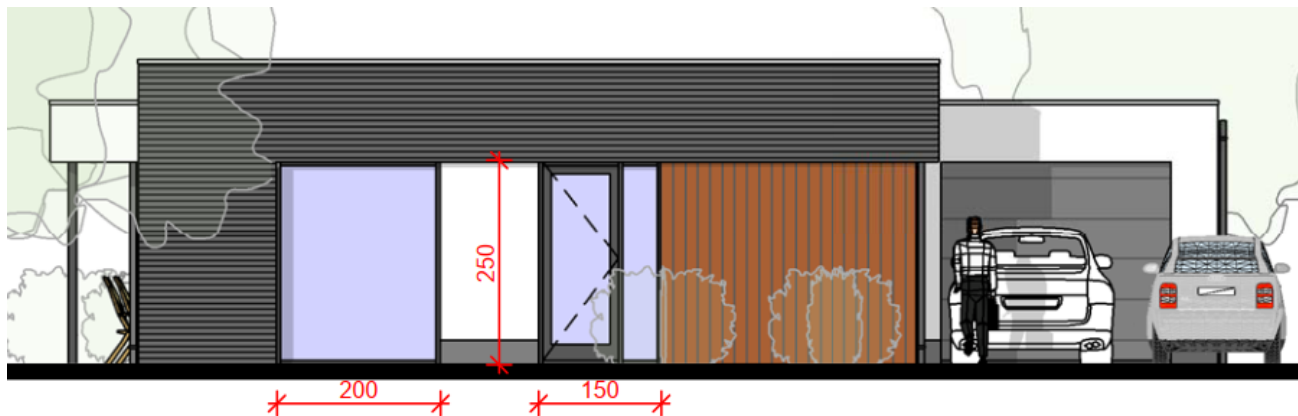
toetsingsregels:

$$\gamma_g \times g_k + \gamma_q \times q_k$$

Algemeen:	voorschriften	NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
		NEN-EN 1991-1-1	Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen voor gebouwen
		NEN-EN 1991-1-2	Belasting bij brand
		NEN-EN 1991-1-3	Sneeuwbelasting
		NEN-EN 1991-1-4	Windbelasting
		NEN-EN 1991-1-5	Thermische belasting
		NEN-EN 1991-1-6	Belasting tijdens uitvoering
		NEN-EN 1991-1-7	Buitengewone belastingen
Beton:	voorschriften	NEN-EN 1992-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
		NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
	betonkwaliteit	C20/25	
	milieuklasse	Afhankelijk van onderdeel	
	consistentie klasse	C3	
	cement	CEM I 32.5 R of CEM III/ B 42.5 LH HS	
Staal:	wapening	B500B	
	voorschriften	NEN-EN 1993-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
		NEN-EN 1993-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
		NEN-EN 1993-1-8	Ontwerp en berekening van verbindingen
	staalkwaliteit	S235 JR, voor kokers S275 J2H	
	lassen	electrisch, $a_{\min} = 4\text{mm}$	
Hout:	boutkwaliteit	8,8	
	anker kwaliteit	4,6	
	voorschriften	NEN-EN 1995-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
		NEN-EN 1995-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
	houtsoort	europaes naaldhout	
	kwaliteit gezaagd	C18	
Metselwerk:	kwaliteit gelamineerd	GL24h	
	klimaatklasse	Afhankelijk van onderdeel	
	voorschriften	NEN-EN 1996-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
		NPR 9096-1-1	Steenconstructies - Eenvoudige ontwerpregels
	kalkzandsteen	CS12	Genormaliseerde steendruksterkte: 12N/mm ²
	kalkzandsteen klinker	CS20	Genormaliseerde steendruksterkte: 20N/mm ²
	Poriso Stuc		Genormaliseerde steendruksterkte: 15N/mm ²
	metselmortel	minimaal M10	Druksterkte van de metselmortel: 10N/mm ²
	milieuklasse	MX2/MX3	

2 Inleiding

Er wordt naar ontwerp van Grensstreek Architecten een nieuwbouw woonhuis aan de Toom 33 te Budel gerealiseerd. In deze rapportage worden de constructieve onderdelen verder uitgewerkt.



Impressie voorzijde woonhuis

2.1 Algemene uitgangspunten

Gevolgklasse:	CC1
Referentieperiode:	50 jaar
Type bouwwerk:	Woonhuis
Windgebied:	3, onbebouwd.
Peil t.o.v. NAP:	Nader te bepalen (Ter beoordeling door de gemeente en i.o.m. aannemer)

2.2 Bovenbouw

De hoofdmassa wordt voorzien van een plat dak, deze wordt uitgevoerd in een breedplaat en heeft een dikte van 250mm. De dragende binnenwanden worden uitgevoerd in kalkzandsteen CS12. Dikte volgt uit de berekening en/of slankheidseisen. De gevels worden gemaakt middels H+H blokken van gasbeton G4. Hierbij heeft het binnenblad een dikte van 175mm.

2.3 Stabiliteit

De stabiliteit van het woonhuis wordt verkregen door de schijfwerking van de breedplaat vloeren i.c.m. de metselwerk wanden. De windbelasting wordt vanuit het dak afgedragen naar de metselwerk wanden. Deze dragen vervolgens de belastingen weer af naar de fundering. In de woning staan voldoende (gefundeerde) wanden in diverse richtingen waardoor het woonhuis als stabiel beschouwd kan worden.

Gezien het feit deze belastingen niet maatgevend zijn voor de diverse constructieonderdelen worden de windbelastingen niet verder uitgewerkt.

2.4 Onderbouw

2.4.1 Algemeen

T.b.v. het bouwplan zijn er nog drie sonderingen uitgevoerd. Op dit moment wordt er uitgegaan van een fundering op staal middels een plaat met vorstrand. De maximale funderingsdruk is 75 kN/m².

Tabel 5.1: te hanteren niveaus voor de fundering

Sondering nr.	Maalveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW01	+32,10	+32,30	+31,80	+31,25
SW02	+32,12	+32,30	+31,80	+31,40
SW03	+32,23	+32,30	+31,80	+31,40

2.4.2 Voormalige bebouwing / vroegere terreininrichting

Ter plaatse van eventueel door het graafwerk ontspannen bodemlagen en ter plaatse van aanwezige voormalige sloten of verstoringen c.q. bodemlagen afwijkend van hetgeen tijdens nog te verrichten grondonderzoek is aangetroffen, moet in beginsel dieper worden ontgraven tot de vaste natuurlijke bodemopbouw. Indien er als gevolg van het slopen van de voormalige bebouwing op de aangegeven ontgravingsniveaus geroerde en/of puinhoudende grond wordt aangetroffen, dan dient deze tevens tot de vaste natuurlijke bodemopbouw te worden verwijderd.

2.4.3 Fundering / begane grondvloer

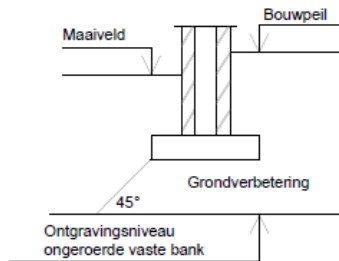
Uitgangspunt voor de fundering en de begane grondvloer is een fundering op staal. De begane grondvloer wordt uitgevoerd in een traditioneel gewapende betonvloer op staal. Een dikte van 100mm volstaat met een wapening #Ø6-150 (midden). De fundering wordt uitgevoerd in een gewapende strokenfundering. De dikte van de stroken bedraagt 300mm. Het aanlegniveau van de fundering ligt op 800-P.

2.4.4 Grondverbetering

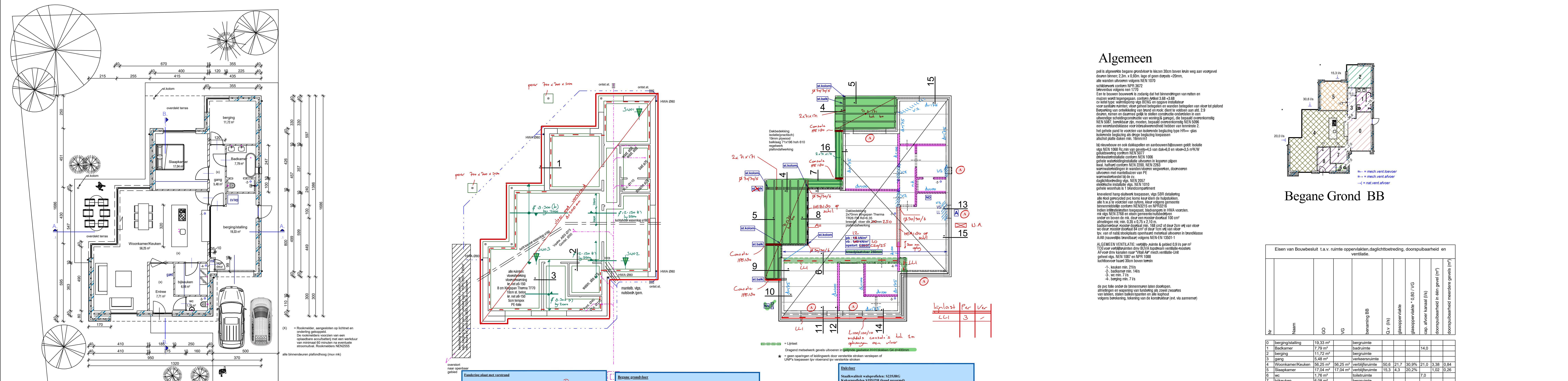
De grond dient vanaf ontgravingsniveau aangevuld te worden tot aanlegniveau. Aanvullen dient te gebeuren met een goed verdicht zuiver zandpakket welk verdicht wordt volgens de geldende richtlijnen. Daarbij dienen alle humus,- veen en leemhoudende grondlagen te worden verwijderd.

Voor de ontgravingsdiepte van de begane grondvloer dient dezelfde diepte aangehouden te worden als voor de fundering. Opgemerkt wordt dat de grondverbetering van een goed verdicht zandpakket in twee fasen dient plaats te vinden. Allereerst dient de grondverbetering plaats te vinden tot onderkant fundering. Nadat de fundering is gestort en het peilmetselwerk gereed is dient een goed verdicht zandpakket (laagsgewijs) te worden aangebracht tot onderkant vloer.

- De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 300mm dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van 2000 kg.
Dit aantrillen dient te geschieden in 4 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd.
- De aanvulling in den droge uit te voeren, zonodig de grondwaterstand te verlagen tot 500mm onder het ontgravingsnivo.
- Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een minimale sondeerwaarde te hebben van 4Nm/m^2 vanaf aanlegniveau tot minimaal 1000mm minus aanlegniveau.
- Indien geen grondverbetering hoeft te worden toegepast, de bouwput natrillen zodat aan de bovenstaande eisen wordt voldaan.
- Door het lostrillen van de bovenkant van het zandpakket dient ter plaatse van de funderingsstroken het losse zand verwijderd te worden.



3 Schetsen



Fu

Daktoer

Staalwalsticht wafersproef: S235JRg
Korrelprofiel S355J2 (lost gevormd)

Beveiligingsplaat volgens opv. en berekening fabrikant
VS = Verstevig strook volgens berekening fabrikant bevestigingsplaat

Dakleider d=250mm

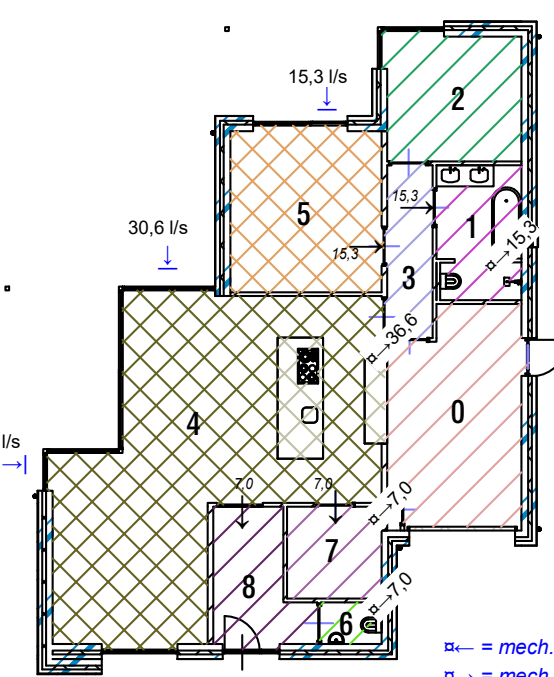
Fl: 12 kN/m²
Vb: 1,6 kN/m²
YD = 0,0

Draagdekt met gewicht gevel houtmassa uitvoeren in gasbeton Thermoblok G4 (Bouwtek)

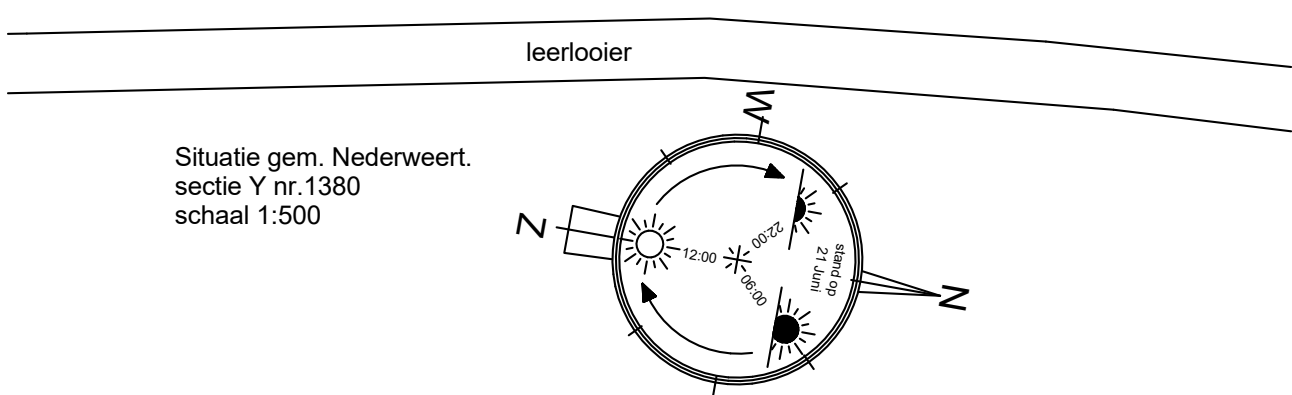
— Drogen metselwerk binnenwanden uitvoeren in kalkzandsteen CS12, dilte volgens schema

A Bijl.6: gasbeton later Niet vloerdragend volgens opv. leverancier

N.D. = Niet vloerdragend
At = Aangefte hoorsproefed 012-300 oors. lg = 1200mm
= sonderversterkt 200/70, 20mm boven dakbedekking



Elsen van Bosbeestul 1 x 1 m oppervlak dichtgeticht, doorloopbaarheid en verlatelike									
Nr	Naam	GD	VG	beooring	Q ₁ (kg)	glaspersentase	glaspersentase 0,063 / VG	glaspersentase 0,063 / VG	doorloopbaarheid in één gang (m²)
0	bergringstaling	19,33 m²		bergringstale					
1	Bachgring	7,98 m²		bergringstale					
2	beooring	11,72 m²		bergringstale					
3	Woonkamer/Keuken	16,25 m²	66,25 m²	verkekenruimte					
4	Woonkamer/Keuken	16,25 m²	66,25 m²	verkekenruimte	608	21,7	30,9%	21,7	3,38
5	Woonkamer	17,74 m²	17,74 m²	verkekenruimte	151,3	4,3	20,2%	10,2	1,06
6	slaapkamer	17,74 m²	17,74 m²	verkekenruimte					
7	slaapkamer	17,74 m²	17,74 m²	verkekenruimte					
8	slaapkamer	17,74 m²	17,74 m²	verkekenruimte					
9	Entree	17,71 m²		verkekenruimte					
Begrave grond		133,15 m²	73,29 m²						
totaal		133,15 m²	73,29 m²		66,0				



info@grensstreekarchitecten.nl
nadruk verboden pdf: 21-10-2023 11:11

[illegible]

4 Belastingen

4.1 Statische belastingen

Gebouw:	Woonhuis									
Gevolgklasse	CC1									
Referentie periode:	50 jaar									
<u>Belastingen</u>										
Plat dak										
Breedplaat					0,25	*	25,00	=	6,25	
Afwerking					0,05	*	20,00	=	1,00	
Zonnepanelen							0,20	=	0,20	
Extra								=		
								+	-----	
Totaal Permanent									7,45	kN/m ²
Veranderlijke belasting	(L.S.W. + V.B.)					+	1,00	=	1,00	kN/m ²
Momentaanfactor					0,00	/	1,00	=	0,00	
Reductiefactor									1,00	
Plat dak (hout)										
Balklaag + afw							0,50	=	0,50	
Zonnepanelen							0,20	=	0,20	
								+	-----	
Totaal Permanent									0,70	kN/m ²
Veranderlijke belasting	(L.S.W. + V.B.)					+	1,00	=	1,00	kN/m ²
Momentaanfactor					0,00	/	1,00	=	0,00	
Reductiefactor									1,00	
Begane grond										
Eigengewicht					0,20	*	25,00	=	5,00	
Afwerking					0,07	*	20,00	=	1,40	
Extra								=		
								+	-----	
Totaal Permanent									6,40	kN/m ²
Veranderlijke belasting	(L.S.W. + V.B.)				0,80	+	1,75	=	2,55	kN/m ²
Momentaanfactor					1,02	/	2,55	=	0,40	
Reductiefactor									1,00	
mw d=100										
Eigengewicht					0,10	*	20,00	=	2,00	
Extra								=		
								+	-----	
Totaal Permanent									2,00	kN/m ²
mw d=120										
Eigengewicht					0,12	*	20,00	=	2,40	
Extra								=		
								+	-----	
Totaal Permanent									2,40	kN/m ²
Gevel 175-iso-125										
Binnenblad					0,18	*	8,00	=	1,40	
Buitenblad					0,13	*	8,00	=	1,00	
Extra								=		
								+	-----	
Totaal Permanent									2,40	kN/m ²

5 Houten onderdelen

5.1 Houten balklaag overkapping

Onderdeel	Dak - gevel
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC1

Lengte	4,3 m	Sterkteklasse balkhout	C18
Hoh	610 mm	Klimaatklasse	1
B	71 mm		
H	171 mm		
Opleglengte	100 mm		
Dikte dakbeschot	18 mm	Sterkteklasse dakbeschot	C18
Max totale doorbuig.	17,2 mm		
Zeeg	0 mm		

Automatisch	
q_k	0,56 kN/m ²
Q_k	1,50 kN
ψ_0	0,00
ψ_2	0,00

Handmatig	
q_k	-- kN/m ²
Q_k	-- kN
ψ_0	--
ψ_2	--

Belastingen			Belastingfactoren	
g_k	0,70	kN/m ²	$\gamma_g \cdot \xi$	1,08
q_{LSW}	0,00	kN/m ²	γ_g	1,22
q_k	0,56	kN/m ²	γ_q	1,35

PROFIELGEGEVENS:

A	12141,0	mm ²	
W_y	346,0	cm ³	
I_y	2958,5	cm ⁴	
i_y	49,4	mm	
b_{eff}	47	mm	
I_{eff}	157	mm	
v_{red}	221,0	mm	
γ_m	1,30		(UGT gezaagd hout)
γ_m	1,25		(UGT, gelijmd gelamineerd hout)
k_h	1,00		
k_{mod}	0,80		(mbt korteduur sterkte)
k_{mod}	0,60		(mbt langeduur sterkte)
k_{def}	0,60		(mbt vervormingen)
$f_{v;0;k}$	3,40	N/mm ²	
$f_{v;0;d}$	2,09	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{v;0;d}$	1,57	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$f_{m;0;k}$	18,00	N/mm ²	
$f_{m;0;d}$	11,08	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{m;0;d}$	8,31	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$f_{c;90;k}$	2,20	N/mm ²	
$f_{c;90;d}$	1,35	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{c;90;d}$	1,02	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$E_{0;mean}$	9000	N/mm ²	
$E_{0;05}$	6000	N/mm ²	

BELASTINGEN

$G_d^*\xi$	0,76 kN/m ²	(rekenwaarde korteduur)
G_d	0,85 kN/m ²	(rekenwaarde langeduur)
Q_d	0,76 kN/m ²	(rekenwaarde)
$g_d^*\xi$	0,46 kN/m ¹	(rekenwaarde korteduur)
g_d	0,52 kN/m ¹	(rekenwaarde langeduur)
q_d	0,46 kN/m ¹	(rekenwaarde)

g_k	0,43 kN/m ¹	(representatieve waarde)
q_k	0,34 kN/m ¹	(representatieve waarde)

Q_k	1,50 kN	f_r	0,77
F_{red}	1,16 kN	F_d	1,56 kN

M tgv $g_d^*\xi + q_d$	2,13 kNm kort	6,16 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,56
M tgv $g_d^*\xi + F$	2,74 kNm kort	7,93 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,72
M tgv $g_d + (\psi_0 * q_d)$	1,20 kNm lang	3,47 N/mm ²	8,31 N/mm ²	u.c. 0,42
M tgv $g_d + (\psi_0 * F)$	1,20 kNm lang	3,47 N/mm ²	8,31 N/mm ²	u.c. 0,42

T tgv $g_d^*\xi + q_d$	1,78 kN kort	0,33 N/mm ²	2,09 N/mm ²	u.c. 0,16
T tgv $g_d^*\xi + F$	2,55 kN kort	0,50 N/mm ²	2,09 N/mm ²	u.c. 0,24
T tgv $g_d + (\psi_0 * q_d)$	1,00 kN lang	0,19 N/mm ²	1,57 N/mm ²	u.c. 0,12
T tgv $g_d + (\psi_0 * F)$	1,12 kN lang	0,21 N/mm ²	1,57 N/mm ²	u.c. 0,13

N tgv $g_d^*\xi + q_d$	1,98 kN kort	0,27 N/mm ²	1,35 N/mm ²	u.c. 0,20
N tgv $g_d^*\xi + F$	3,02 kN kort	0,41 N/mm ²	1,35 N/mm ²	u.c. 0,30
N tgv $g_d + (\psi_0 * q_d)$	1,12 kN lang	0,15 N/mm ²	1,02 N/mm ²	u.c. 0,15
N tgv $g_d + (\psi_0 * F)$	1,12 kN lang	0,15 N/mm ²	1,02 N/mm ²	u.c. 0,15

VERVORMINGEN

$U_{inst;G}$	7,14 mm
$U_{inst;Q}$	5,72 mm
$U_{inst;F}$	7,19 mm

$U_{bij;G} = U_{creep;G}$	4,28 mm	$U_{net;fin;G}$	11,42 mm
$U_{bij;Q} = U_{creep;Q}$	0,00 mm	$U_{net;fin;Q}$	5,72 mm
$U_{bij;F} = U_{creep;F}$	0,00 mm	$U_{net;fin;F}$	7,19 mm

$U_{inst;G+Q}$	12,86 mm	$U_{creep;G+Q}$	4,28 mm
$U_{inst;G+F}$	14,33 mm	$U_{creep;G+F}$	4,28 mm

$U_{bij;G+Q}$	10,00 mm	$U_{net;fin;G+Q}$	17,14 mm
$U_{bij;G+F}$	11,47 mm	$U_{net;fin;G+F}$	18,61 mm

$U_{bij;G+Q}$	10,00 mm	<	17,2 mm	u.c. 0,58
$U_{net;fin;G+Q}$	17,14 mm	<	17,2 mm	u.c. 1,00

5.2 Houten randbalk overkapping

Onderdeel	Dak - gevel
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC1

Lengte	3,1 m	Sterkteklasse balkhout	C24
B	142 mm	Klimaatklasse	1
H	171 mm		
Opleglengte	100 mm		
Dikte dakbeschot	18 mm	Sterkteklasse dakbeschot	C18
Max totale doorbuig.	12,4 mm		
Zeeg	0 mm		

Belastingen			Belastingfactoren	
g_k	1,96	kN/m ¹	$\gamma_g \cdot \xi$	1,08
q_k	2,80	kN/m ¹	γ_g	1,22
E_g	0,10	kN/m ¹ ja	γ_q	1,35
ψ_0	0,00			
ψ_2	0,00			

PROFIELGEGEVENS:

A	24282,0	mm ²	
W_y	692,0	cm ³	
I_y	5916,9	cm ⁴	
i_y	49,4	mm	
b_{eff}	95	mm	
I_{eff}	157	mm	
V_{red}	221,0	mm	
γ_m	1,30	(UGT gezaagd hout)	
γ_m	1,25	(UGT, gelijmd gelamineerd hout)	
k_h	1,00		
k_{mod}	0,80	(mbt korteduur sterkte)	
k_{mod}	0,60	(mbt langeduur sterkte)	
k_{def}	0,60	(mbt vervormingen)	
$f_{v,0;k}$	4,00	N/mm ²	
$f_{v,0;d}$	2,46	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{v,0;d}$	1,85	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$f_{m,0;k}$	24,00	N/mm ²	
$f_{m,0;d}$	14,77	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{m,0;d}$	11,08	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$f_{c,90;k}$	2,50	N/mm ²	
$f_{c,90;d}$	1,54	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{c,90;d}$	1,15	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$E_{0,mean}$	11000	N/mm ²	
$E_{0,05}$	7400	N/mm ²	

BELASTINGEN

$g_d \cdot \xi$	2,23 kN/m ¹	(rekenwaarde korteduur)
g_d	2,51 kN/m ¹	(rekenwaarde langeduur)
q_d	3,78 kN/m ¹	(rekenwaarde)

g_k	2,06 kN/m ¹	(representatieve waarde)
q_k	2,80 kN/m ¹	(representatieve waarde)

M tgv $g_d \cdot \xi$	2,68 kNm	3,87 N/mm ²		
M tgv g_d	3,01 kNm	4,35 N/mm ²		
M tgv q_d	4,54 kNm	6,56 N/mm ²		
M tgv $g_d \cdot \xi + q_d$	7,22 kNm kort	10,43 N/mm ²	14,77 N/mm ²	u.c. 0,71
M tgv $g_d + (\psi_0 \cdot q_d)$	3,01 kNm lang	4,35 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,39
T tgv $g_d \cdot \xi$	2,96 kN	0,27 N/mm ²		
T tgv g_d	3,33 kN	0,31 N/mm ²		
T tgv q_d	5,02 kN	0,47 N/mm ²		
T tgv $g_d \cdot \xi + q_d$	7,98 kN kort	0,74 N/mm ²	2,46 N/mm ²	u.c. 0,30
T tgv $g_d + (\psi_0 \cdot q_d)$	3,33 kN lang	0,31 N/mm ²	1,85 N/mm ²	u.c. 0,17
N tgv $g_d \cdot \xi$	3,45 kN	0,23 N/mm ²		
N tgv g_d	3,89 kN	0,26 N/mm ²		
N tgv q_d	5,86 kN	0,39 N/mm ²		
N tgv $g_d \cdot \xi + q_d$	9,31 kN kort	0,63 N/mm ²	1,54 N/mm ²	u.c. 0,41
N tgv $g_d + (\psi_0 \cdot q_d)$	3,89 kN lang	0,26 N/mm ²	1,15 N/mm ²	u.c. 0,23

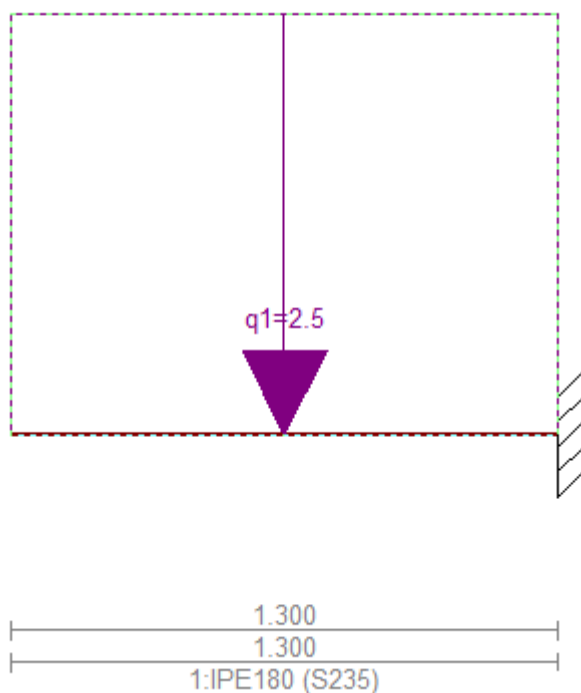
VERVORMINGEN

$U_{inst;G}$	3,81 mm			
$U_{inst;Q}$	5,17 mm			
$U_{bij;G} = U_{creep;G}$	2,29 mm	$U_{net;fin;G}$	6,10 mm	
$U_{bij;Q} = U_{creep;Q}$	0,00 mm	$U_{net;fin;Q}$	5,17 mm	
$U_{inst;G+Q}$	8,98 mm	$U_{creep;G+Q}$	2,29 mm	
$U_{bij;G+Q}$	7,46 mm	$U_{net;fin;G+Q}$	11,27 mm	
$U_{bij;G+Q}$	7,46 mm	<	12,4 mm	u.c. 0,60
$U_{net;fin;G+Q}$	11,27 mm	<	12,4 mm	u.c. 0,91

6 Stalen onderdelen

6.1 Ligger dak links van keuken

Balk, HEB180,S235, dagmaat ±4.250 mm.									

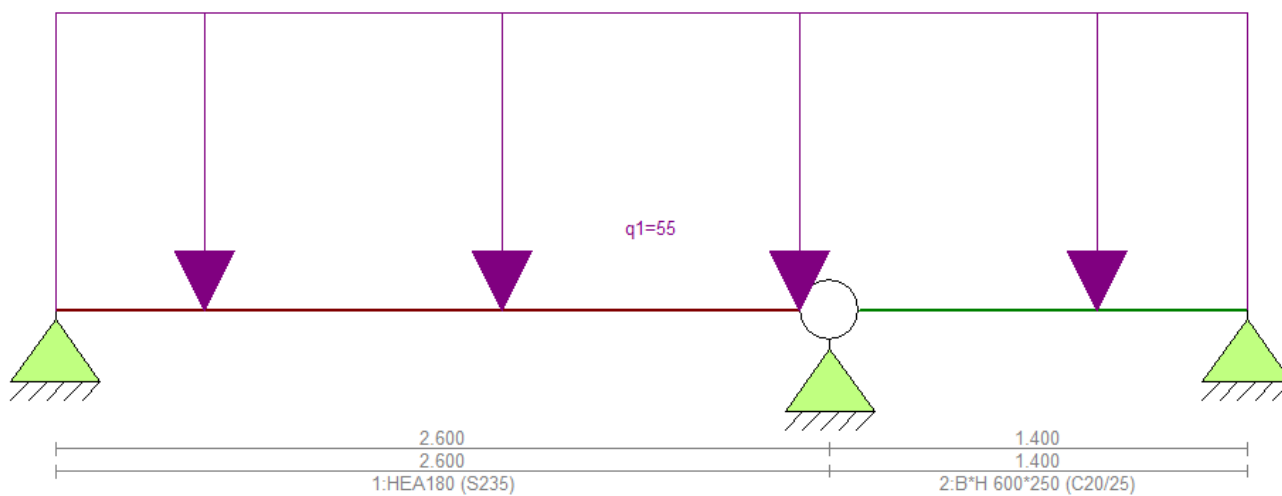


IPE180 S235 UC = 0,17

[illegible]

Reacties	Per	Ver	F'd
A	3,5	4,6	10
Ma	2,3	3,0	6,4

Voor uitvoer zie hoofdstuk 10.1


$$UC = 0,8$$

q₁							G _{rep}	ψ _t *ψ	Q _{rep}		p _b	v _b	
Reactie dakvloer	(					1,00	)*(	55,00 +	1,00 *	7,00) =	+ 55,00	+ 7,00	
Totaal										+	+ -----	+ -----	kN

Reacties	Per	Ver	F'd
A	72	9	92
B	110	14	141
C	39	5	49

Voor uitvoer zie hoofdstuk 10.2

6.4 Kolom tpv ligger midden

Profielkeuze : KK90/90/6
Staalsoort: 355
Buiging om: Z-as

	y-richting	z-richting
Knikkromme	c	c
Doorsnedeklasse	1	1

Buiging om Y-as invullen

Staaflengte Y-as	
$l_{sys,y}$	3 m

Staaflengte Z-as	
$l_{sys,z}$	3 m

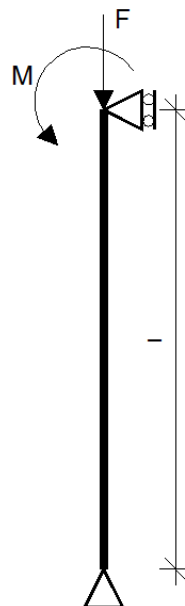
Normaalkracht	
N_{Ed}	150 kN

Momenten Y-as	
Moment kop	5 kNm
Moment voet	0 kNm

Knikvorm	boven/onder scharnier ($l_{buc} = l$)
Type profiel	RHS profiel
Torsiegevoelig	Nee
Zijdelingse steun Y-as	Tussen 2 gaffels
Zijdelingse steun Z-as	Tussen 2 gaffels
Keuze controle kippkromme	art. 6.3.2.2 Kippkrommen -algemeen

PROFIELGEGEVENS:

h	90,0 mm
b	90,0 mm
t_w	12,0 mm
t_f	6,0 mm
A	1923 mm ²
E_d	210000 N/mm ²
G_d	80769 N/mm ²
ν	0,3
$W_{y,el}$	49000 mm ³
$W_{y,pl}$	59500 mm ³
$W_{z,el}$	49000 mm ³
$W_{z,pl}$	59500 mm ³
I_y	2200000 mm ⁴
I_z	2200000 mm ⁴
I_t	3690000 mm ⁴
I_w	0 mm ⁶
i_y	34 mm
i_z	34 mm
l_e	76,41
α_y	0,49
α_z	0,49



Toetsing spanningen prismatische op druk + buiging belaste staven (art. 6.3.3)

$$\text{formule 6.61} \quad \frac{N_{Ed}}{X_y N_{Rk}} + k_{yy} \times \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{X_{LT} M_{y,Rk}} + k_{yz} \times \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \leq 1,0$$

$$\text{formule 6.62} \quad \frac{N_{Ed}}{X_z N_{Rk}} + k_{zy} \times \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{X_{LT} M_{y,Rk}} + k_{zz} \times \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \leq 1,0$$

$$\text{formule 6.61} \quad 0,49 + 0,00 + 0,12$$

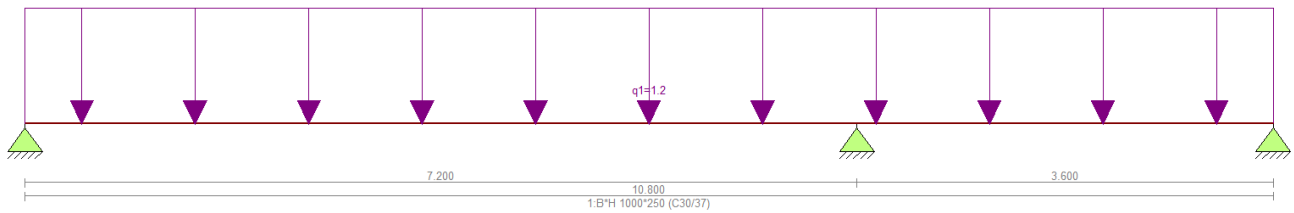
$$\text{formule 6.62} \quad 0,49 + 0,00 + 0,20$$

Y-as	Buiging om Y-as
Unity check	0,60

Z-as	Buiging om Z-as
Unity check	0,68

7 Betonnen onderdelen bovenbouw

7.1 Strook dakvloer



1000x250 C20/25

q1								G _{rep}	ψ _t *ψ	Q _{rep}		pb	v0	
Plat dak	(						1,00	)*(	7,45 +	1,00 *	1,00) =	7,45 +	1,00	extr
Totaal												7,45 +	1,00	kN

Reacties	Per	Ver
A	22	3
B	55	7
C	3	2

Voor uitvoer zie hoofdstuk 10.3

8 Metselwerk onderdelen

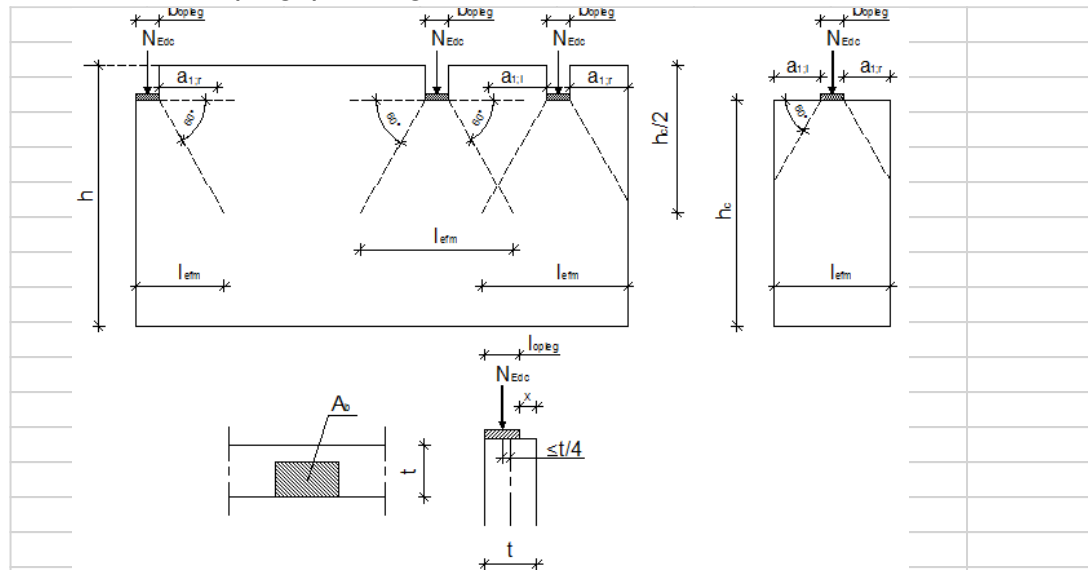
8.1 Algemeen

De gevel van deze woning zal worden uitgevoerd in een thermoblok van H+H (o.g.). De minimaal benodigde kwaliteit van de cellenbeton bedraagt G2 resp G4 e.e.a. zoals hieronder aangegeven.

Technische gegevens H+H cellenbeton blokken							
Kwaliteitsklasse	G2	G2	G2	G4	G4	G6	G8
Gewichtsklasse	350	350	400	550	600	700	800
Drooggewicht (kg/m ³)	313	325	375	525	575	675	725
Rekengewicht (kg/m ³)	413	425	475	625	675	775	825
Transportgewicht (kg/m ³)	438	455	525	735	805	945	1015
Gemiddelde druksterkte f_b (N/mm ²)	2,75	2,75	2,75	5,16	5,16	7,68	9,8
Karakteristieke metselwerk druksterkte f_k (N/mm ²)	1,89	1,89	1,89	3,23	3,23	4,53	5,57
Rekenwaarde metselwerkdruksterkte f_d klasse CC1 (N/mm ²)	1,26	1,26	1,26	2,15	2,15	3,02	3,71
Rekenwaarde metselwerkdruksterkte f_d klasse CC2 (N/mm ²)	1,11	1,11	1,11	1,90	1,90	2,66	3,27
Karakteristieke buig-treksterkte f_{tk} (N/mm ²)	0,28	0,28	0,28	0,48	0,48	0,68	0,84
Rekenwaarde buig-treksterkte f_{td} CC1 (N/mm ²)	0,19	0,19	0,19	0,32	0,32	0,45	0,56
Rekenwaarde buig-treksterkte f_{td} CC2 (N/mm ²)	0,17	0,17	0,17	0,28	0,28	0,40	0,49
Karakteristieke initiële schuifsterkte f_{vko} (N/mm ²)	0,28	0,28	0,28	0,48	0,48	0,68	0,84
Rekenwaarde schuifsterkte f_{vd} CC1 (N/mm ²)	0,19	0,19	0,19	0,32	0,32	0,45	0,56
Rekenwaarde schuifsterkte f_{vd} CC2 (N/mm ²)	0,17	0,17	0,17	0,28	0,28	0,40	0,49
Elasticiteitsmodulus E (N/mm ²)	1323	1323	1323	2259	2259	3168	3897
Thermische lineaire uitzettingscoëfficiënt α (m/mK)	8·10 ⁻⁶						
Vormvastheid (mm/m)	≤ 0,2						
Brandgedrag	Euroklasse A1						
Waterdampdiffusieweerstand	5-10						
Warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{10, droog}$ (W/mK)	0,077	0,084	0,093	0,131	0,150	0,169	0,198
Soortelijke warmte C (J/kgK)	840						

In de uitwerking hanteren we G4-blokken.

8.2 Controle oplegspanning HEA180



Materiaal	Kalkzandsteen CS12
Mortel	Metselmortel M10
Perforaties	≤ 25%
Steengroep	Enkel blad

Belastingen		
F_d	100	kN
Q_d	70	kN/m ¹

F_d door hamerstuk ($h > 200$ mm, $l > 3 \times b_{opleg}$, waarin l = lengte stalen balk)? nee

Dikte van de wand	$t =$	120	mm
Breedte oplegvak	$b_{opleg} =$	120	mm
Lengte oplegvak	$l_{opleg} =$	300	mm
Beginafstand oplegvak tot zijkant wand	$x =$	50	mm

Hoogte van wand tot niveau onder de last	$h_c =$	2700	mm
Afstand einde wand tot zijkant rand oplegvak links	$a_{1,links} =$	0	mm
Afstand einde wand tot zijkant rand oplegvak rechts	$a_{1,rechts} =$	1000	mm
Belast oppervlak	$A_b =$	36000	mm ²
Effectief draagoppervlak	$A_{efm} =$	107931	mm ²
Fictieve lengte draagvlak	$l_{efm} =$	899	mm
	$l_{ef;zij,max} =$	779	mm
	$l_{ef;links} =$	0	mm
	$l_{ef;rechts} =$	779	mm

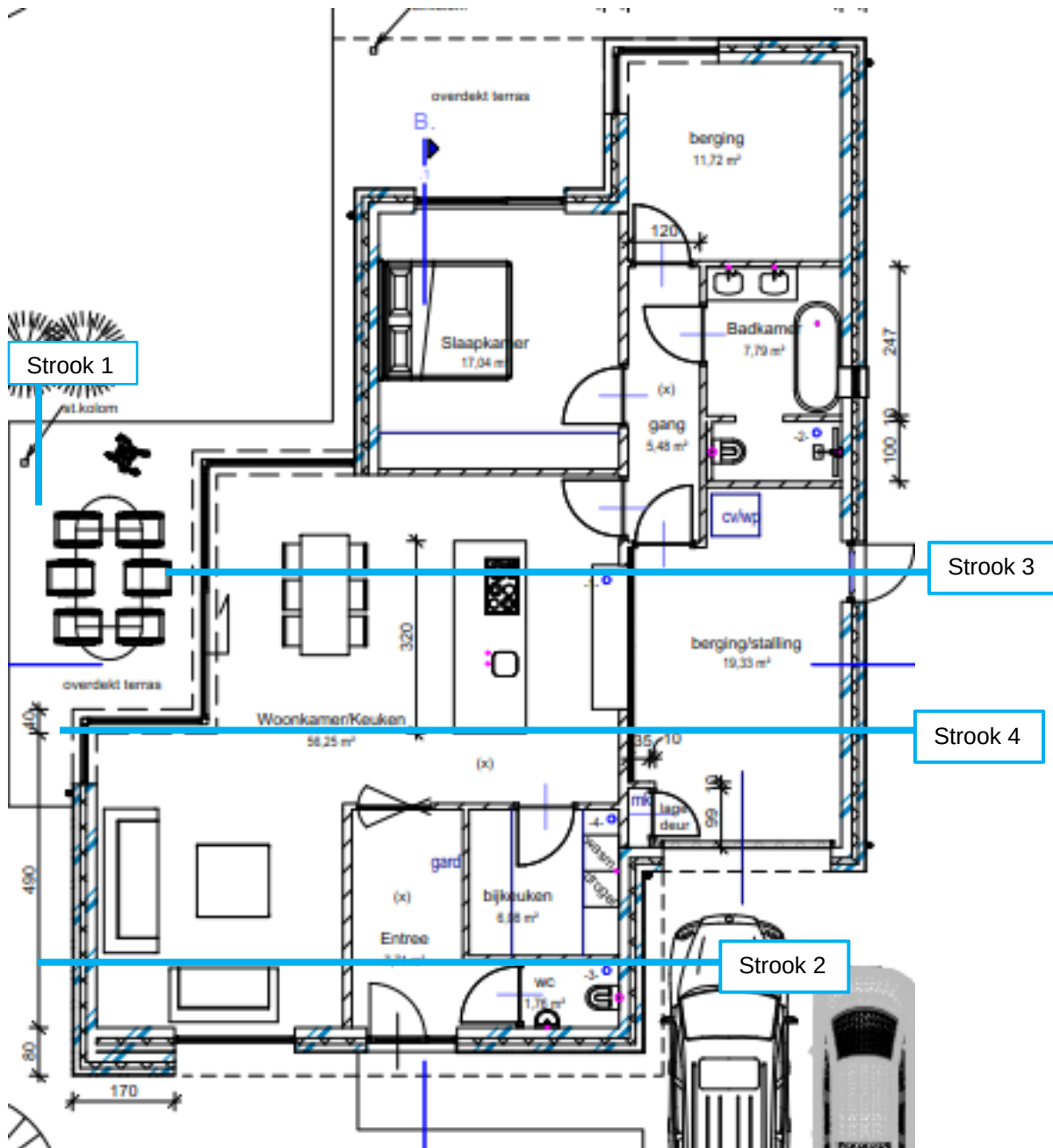
$$N_{r,cd} = B \times A_b \times f_d$$

Reductiefactor ten gevolge van perforatie		1,00
	$N_{r,cd} =$	128,75 kN
	$N_{edc} =$	121,00 kN
$N_{edc} \leq N_{r,cd}$	u.c =	0,94

Akkoord

9 Fundering/kelder op staal

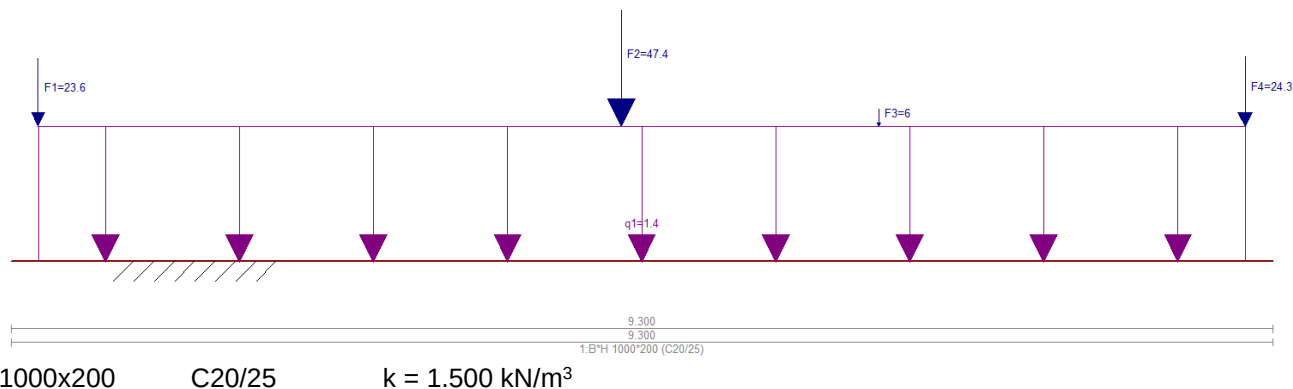
9.1 Overzicht stroken



9.2 Strook 1

Poer 700 * 700 * 300 mm3.																			
								G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		p_b		v_b					
Plat dak (hout)	(		0,50	*	3,20	*	2,80	)*(	0,70	+	1,00	*	1,00	)=	3,14	+	4,48	extr	
Eigengewicht poer	(		0,30	*	0,70	*	0,70	)*(	25,00	+	0,00	*	0,00	)=	3,68	+	0,00		
													+	-----	+	-----			
Totaal															6,81	+	4,48	kN	
Grondspanningen:																			
Belasting uiterste grenstoestand			$F_{s;d} = 1,08 * 6,81 + 1,35 * 4,48 = 13,40 \text{ kN}$																
			$= 1,22 * 6,81 + 1,35 * 0,00 = 8,28 \text{ kN}$																
Poerafmetingen = 700 * 700 * 300 mm3 --> Grondspanning = $s_{r;d} = 13,40 / 0,490 = 27,35 \text{ kN/m}^2$																			
Wapeningsberekening:																			
Sterkteklasse: C20/25, Betonstaal: B500, Dekking: 80 mm, Kolom: 200 * 200 mm2																			
Belasting uiterste grenstoestand			$F_{s;d} = 1,08 * (6,81 - 3,68) + 1,35 * 4,48 = 9,43 \text{ kN}$																
			$= 1,215 * (6,81 - 3,68) + 1,35 * 0 = 3,81 \text{ kN}$																
Wapeningsmoment = $M_d = 0.125 * 9,43 * 0,700 * (1 - 0,200 / 0,700) = 0,59 \text{ kNm}$																			
Wapening Aa = $(0,59 * 10^6) / (0.9 * 210 * 435) = 7 \text{ mm}^2$ --> Ab = 1.25 * Aber = 9 mm2 --> kruisnet rond 6 - 150																			
Ponscontrole met $F_d = 9,43 \text{ kN}$ ($F_{s;d} - F_{poer}$)																			
toegepaste formules $u_1 = 2 * (c_1 + c_2) + \pi * 4 * d$, $V_{Rd,c} = v_{Rd,c} * u_1 * d$, $v_{rd,c} = 0,12 * k * (100 * \rho_l * f_{ck})^{1/3} \geq 0,035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$																			
$V_{rd,c} = 0,43 * 3.489 * 214,00 / 1000 = 322,36 \text{ kN} > V_{ed} = \{(A_{poer} - A_{per}) / A_{poer}\} * 9,43 = 6,11 \text{ kN}$																			

9.3 Strook 2

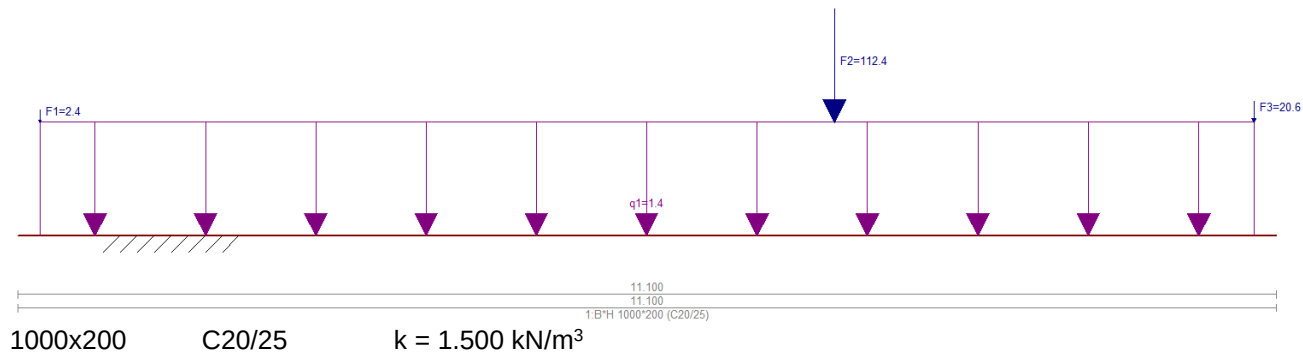


q1																									
										G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb		vb									
Begane grond	(									1,00	)*(	6,40	+	1,00	*	2,55	) =	6,40	+	2,55	extr				
														+	-----	+	-----								
Totaal																		6,40	+	2,55	kN				
F1																									
										G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb		vb									
Plat dak (hout)	(									1,00	)*(	0,70	+	1,00	*	1,00	) =	0,70	+	1,00	extr				
Plat dak	(									0,50	)*	4,20	+	1,00	*	1,00	) =	15,65	+	2,10	extr				
Gevel 175-iso-125	(									3,00	)*(	2,40	+	0,00	*	0,00	) =	7,20	+	0,00					
														+	-----	+	-----								
Totaal																		23,55	+	3,10	kN				
F2																									
										G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb		vb									
Plat dak	(									1,25	)*	0,50	)*	8,90	)*(	7,45	+	1,00	*	1,00	) =	41,44	+	5,56	extr
mw d=100	(									3,00	)*(	2,00	+	0,00	*	0,00	) =	6,00	+	0,00					
														+	-----	+	-----								
Totaal																		47,44	+	5,56	kN				
F3																									
										G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb		vb									
mw d=100	(									3,00	)*(	2,00	+	0,00	*	0,00	) =	6,00	+	0,00					
														+	-----	+	-----								
Totaal																		6,00	+	0,00	kN				
F4																									
										G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb		vb									
Plat dak	(									0,50	)*	4,60	)*(	7,45	+	1,00	*	1,00	) =	17,14	+	2,30	extr		
Gevel 175-iso-125	(									3,00	)*(	2,40	+	0,00	*	0,00	) =	7,20	+	0,00					
														+	-----	+	-----								
Totaal																		24,34	+	2,30	kN				

Voor de uitvoer zie hoofdstuk 10.4

De max. grondspanning is 33 kN/m^2 $< 75 \text{ kN/m}^2$ Akkoord

9.4 Strook 3

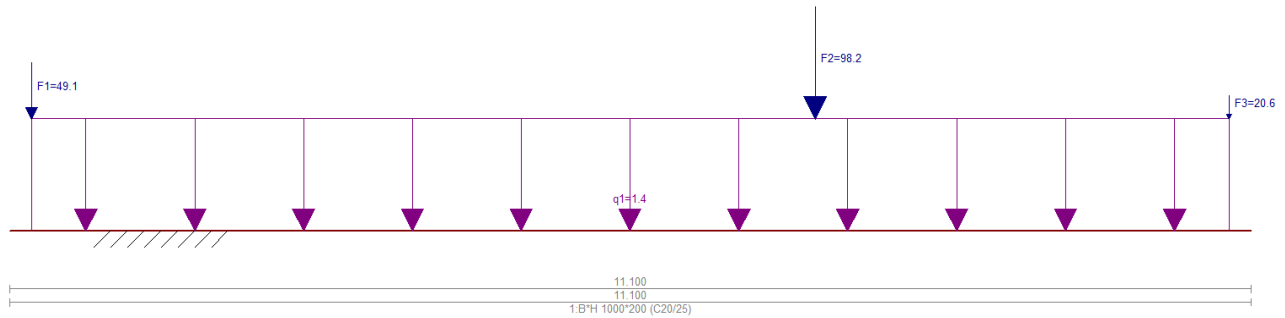


q1											
							G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb
Begane grond	(					1,00	6,40	1,00	2,55	=	extr
										+	
Totaal										6,40	2,55 kN
F1											
							G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb
Gevel 175-iso-125	(					1,00	2,40	0,00	0,00	=	
										+	
Totaal										2,40	0,00 kN
F2											
							G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb
Reactie kolom	(					1,00	110,00	0,00	14,00	=	
mw d=100	(		0,40	*	3,00		2,00	0,00	0,00	=	
										+	
Totaal										112,40	14,00 kN
F3											
							G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb
Plat dak	(		0,50	*	3,60		7,45	1,00	1,00	=	extr
Gevel 175-iso-125	(				3,00		2,40	0,00	0,00	=	
										+	
Totaal										20,61	1,80 kN

Voor de uitvoer zie hoofdstuk 10.4

De max. grondspanning is 48 kN/m^2 $< 75 \text{ kN/m}^2$ Akkoord

9.5 Strook 4



1000x200 C20/25 $k = 1.500 \text{ kN/m}^3$

q1												
							G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb	vb
Begane grond	(					1,00	6,40	+	1,00	*	2,55	) =
											6,40	+
											2,55	extr
Totaal											6,40	+
											2,55	kN
F1												
							G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb	vb
Reactie kolom	(					0,50	22,30	+	0,00	*	3,00	) =
											49,06	+
											6,60	
Totaal											49,06	+
											6,60	kN
F2												
							G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb	vb
Reactie stalen balk / 2m wand	(					0,50	72,00	+	1,00	*	9,00	) =
											36,00	+
											4,50	
Reactie plat dak	(					1,00	55,00	+	0,00	*	7,00	) =
											55,00	+
											7,00	
mw d=120	(					3,00	2,40	+	0,00	*	0,00	) =
											7,20	+
											0,00	
Totaal											98,20	+
											11,50	kN
F3												
							G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb	vb
Plat dak	(					0,50	7,45	+	1,00	*	1,00	) =
											13,41	+
											1,80	extr
Gevel 175-iso-125	(					3,00	2,40	+	0,00	*	0,00	) =
											7,20	+
											0,00	
Totaal											20,61	+
											1,80	kN

Voor de uitvoer zie hoofdstuk 10.4

De max. grondspanning is 65 kN/m^2 $< 75 \text{ kN/m}^2$ Akkoord

10 Uitvoer

10.1 Stalen console tbv opvang luifel

Technosoft Liggers release 6.71b

23 nov 2021

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 22/11/2021

Bestand.....: U:\Projecten\2021\21259 nieuwbouw wh fam. Swinkels te
Nederweert\Berekening\console dak.dlw

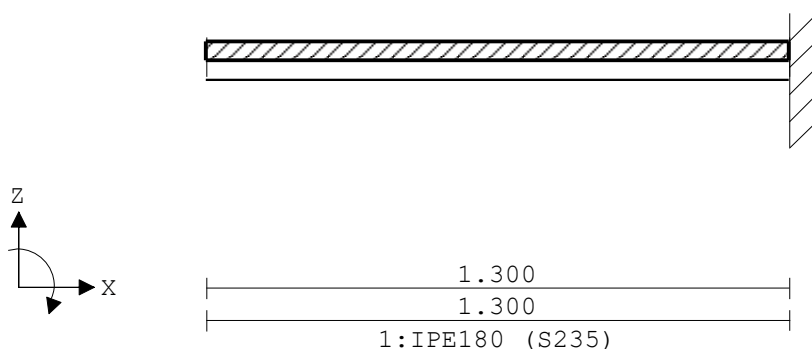
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
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	1.300	1.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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

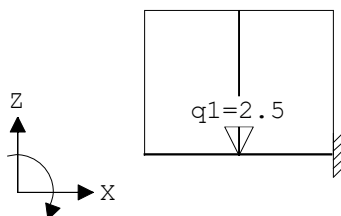
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

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	q1	-2.500	-2.500		0.000	1.300

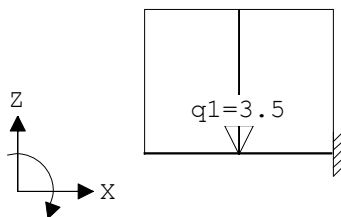
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	3.49	2.27
	3.49 :	(absoluut) grootste som reacties
	-3.49 :	(absoluut) grootste 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	q1	-3.500	-3.500		0.000	1.300

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.55	0.00	2.96

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

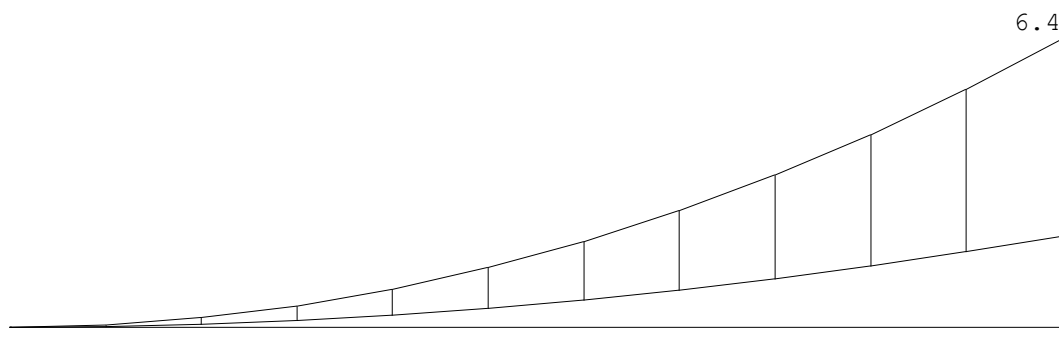
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

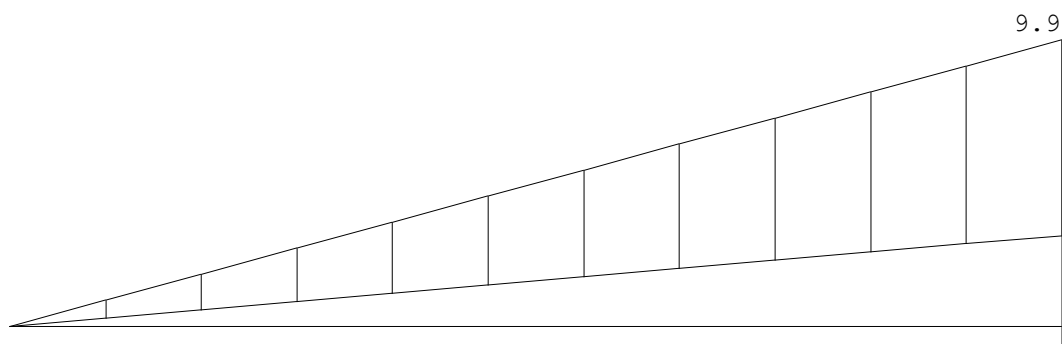
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:3.14

Fmax:9.9

REACTIES

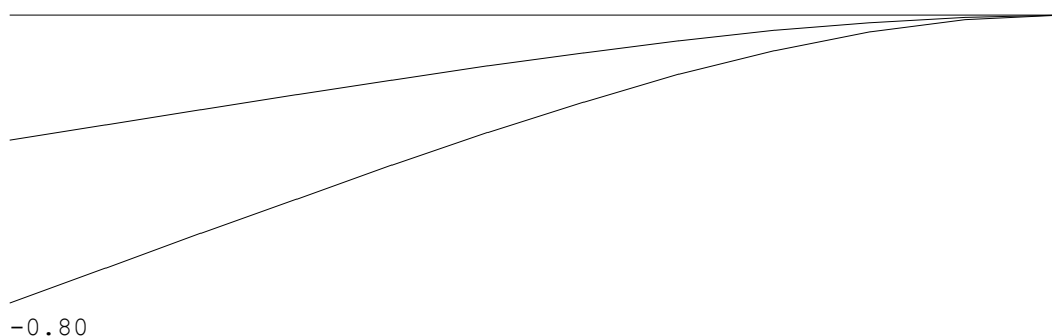
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.14	9.92	2.04	6.45

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



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	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:	2.60	1.300
		onder:	2.60	1.300

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	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.165	39

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	1.30	J N	0.0	-0.8	7	1 Eind	-0.8	±10.4	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-0.5	±7.8	2*0.003

UNITY-CHECK'S

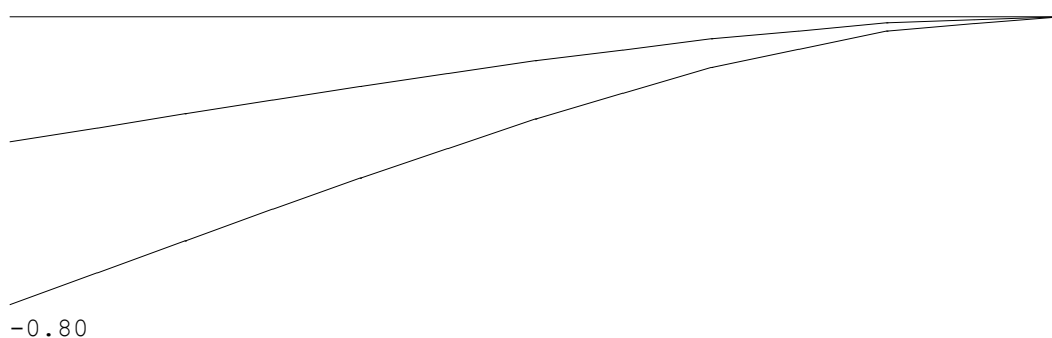
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Pos.	/	2600	0.3	0.5	5755	0.8	0.8	3255

10.2 Stalen ligger tpv keuken

Technosoft Liggers release 6.71b

23 nov 2021

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 22/11/2021

Bestand.....: U:\Projecten\2021\21259 nieuwbouw wh fam. Swinkels te
Nederweert\Berekening\VS dakvloer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 1

Referentieperiode

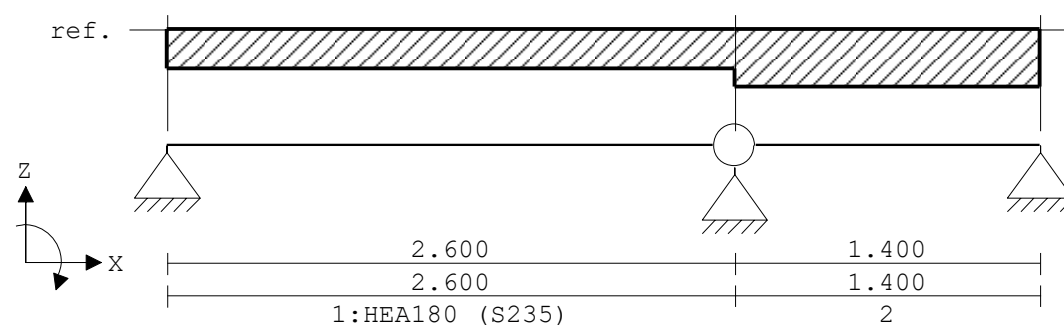
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
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	2.600	2.600
2	2.600	4.000	1.400

MATERIALEN

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	2:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	B*H 600*250	1:C20/25	1.5000e+05	7.8125e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	600	250	125.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.600	2.600	1:HEA180	0.000	1:HEA180	0.000
2	2.600	4.000	1.400	2:B*H 600*250	0.000	2:B*H 600*250	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	2.600	2.600	0:Scharnier			
2	2.600	4.000	1.400	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



2 B*H 600*250



BELASTINGGEVALLEN

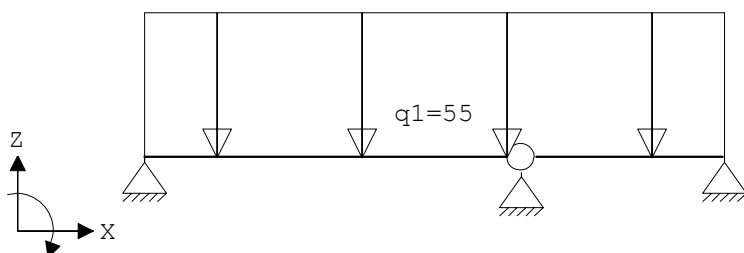
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-0.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	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	1:q-last	q1	-55.000	-55.000		0.000	4.000

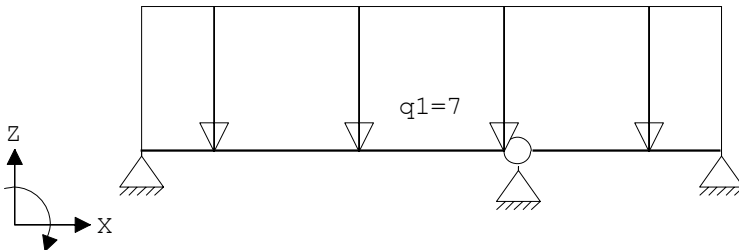
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	71.50	0.00
2	110.00	0.00
3	38.50	0.00
220.00 :		(absoluut) grootste som reacties
-220.00 :		(absoluut) grootste 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	q1	-7.000	-7.000		0.000	4.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	9.10	0.00
2	14.00	0.00
3	4.90	0.00
28.00 :		(absoluut) grootste som reacties
-28.00 :		(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

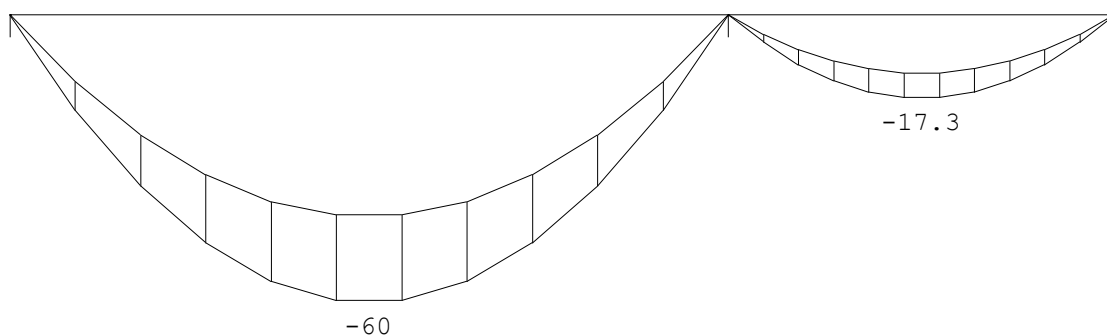
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

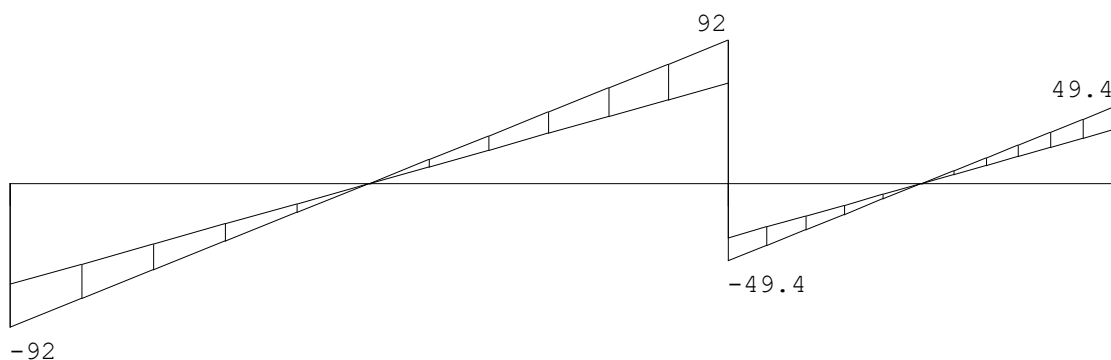
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:64
Fmax:92

99
141

34.6
49.4

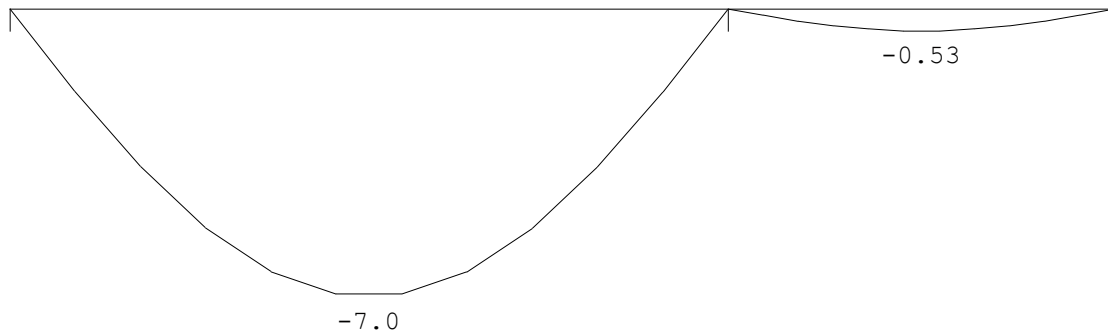
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	64.35	91.79	0.00	0.00
2	99.00	141.21	0.00	0.00
3	34.65	49.42	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie


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	HEA180	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.60 onder: 2.60	2*1,3 2.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.782	184
2	2				Staalberekening niet mogelijk					49

Opmerkingen:

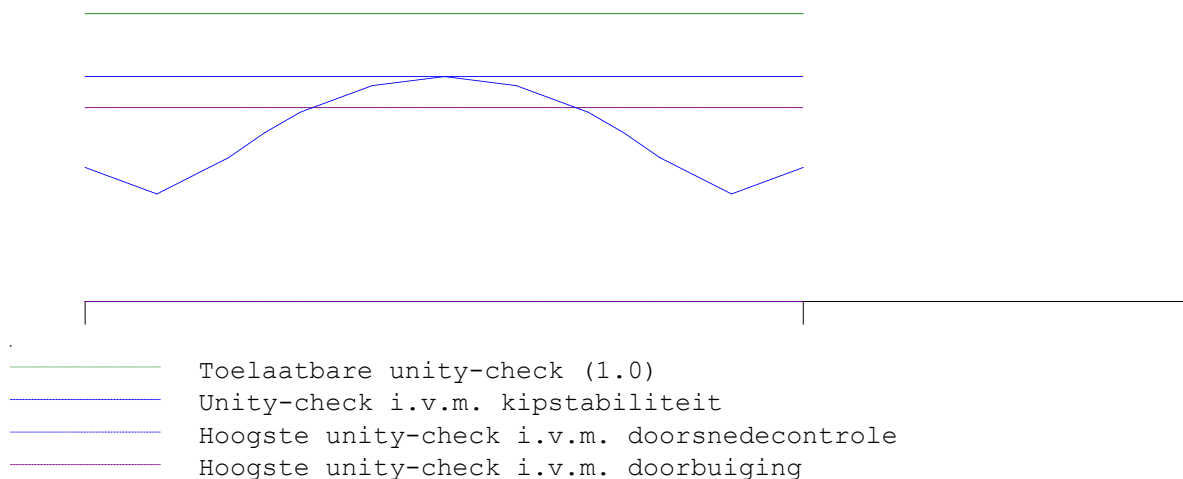
[49] Dit is geen stalen profiel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar	
				I	J						[mm]	*1
1	Vloer	db	2.60	N	N	0.0	-7.0	7	1 Eind	-7.0	±10.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.8	±7.8	0.003

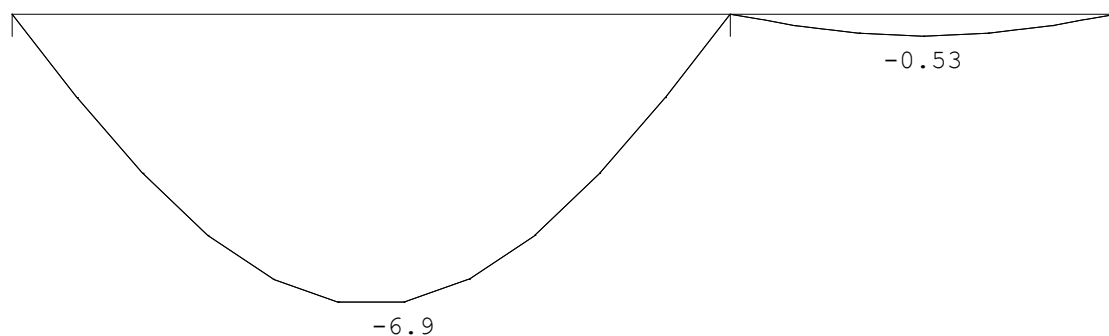
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_bij [mm]	W_tot [mm]	w_c [mm]	W_max [mm]
1	Neg.	1.418	2600	-6.1		-0.8	3323	-6.9	375
2	Neg.	0.700	1400	-0.5		-0.1	23365	-0.5	2638

10.3 Strook dakvloer

Technosoft Liggers release 6.71b
23 nov 2021

Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 22/11/2021
 Bestand.....: U:\Projecten\2021\21259 nieuwbouw wh fam. Swinkels te
 Nederweert\Berekening\dakvloer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

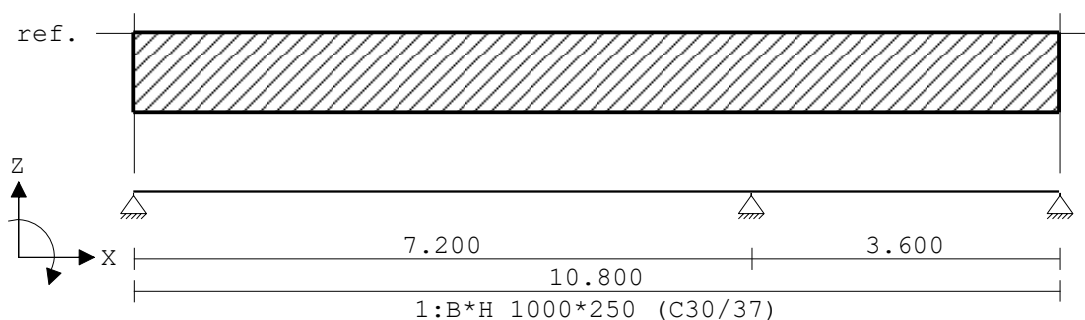
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.200	7.200
2	7.200	10.800	3.600

MATERIALEN

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	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

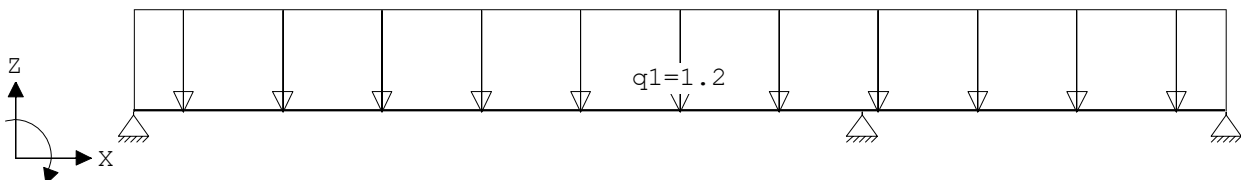
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

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	q1	-1.200	-1.200		0.000	10.800

REACTIES Fysisch lineair

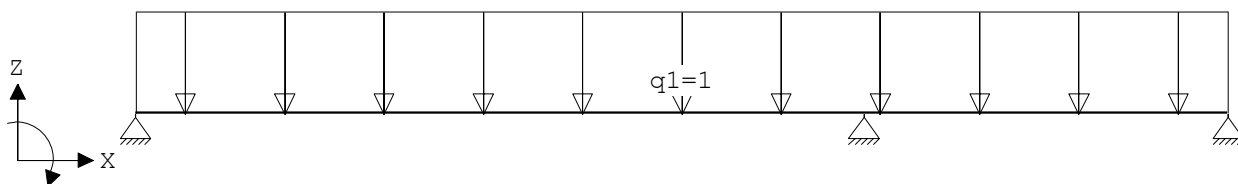
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	21.79	0.00
2	55.32	0.00
3	3.35	0.00

80.46 : (absoluut) grootste som reacties
-80.46 : (absoluut) grootste 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	q1	-1.000	-1.000		0.000	10.800

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.08	3.00	0.00	0.00
2	0.00	7.43	0.00	0.00
3	-1.20	1.65	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

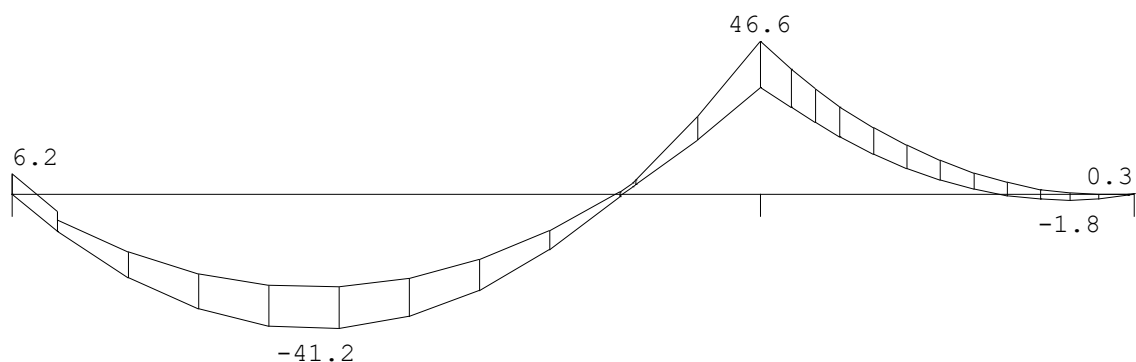
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

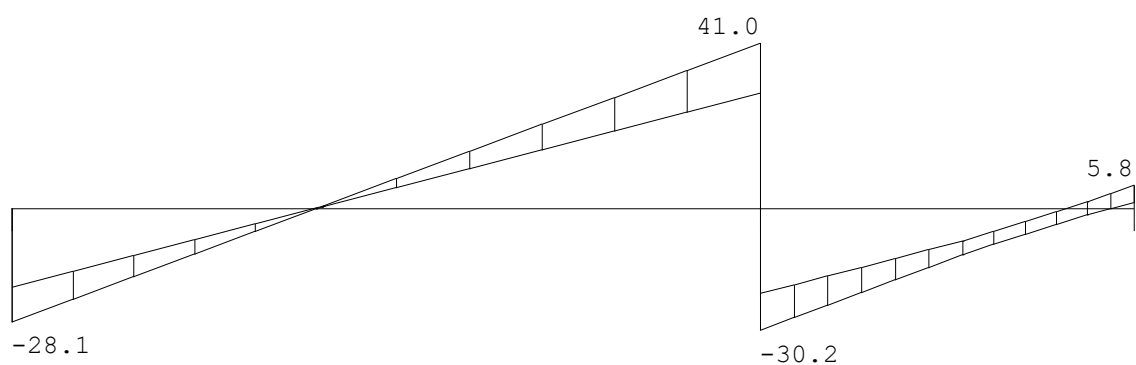
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:19.5

49.8

1.40

Fmax:28.1

71

5.8

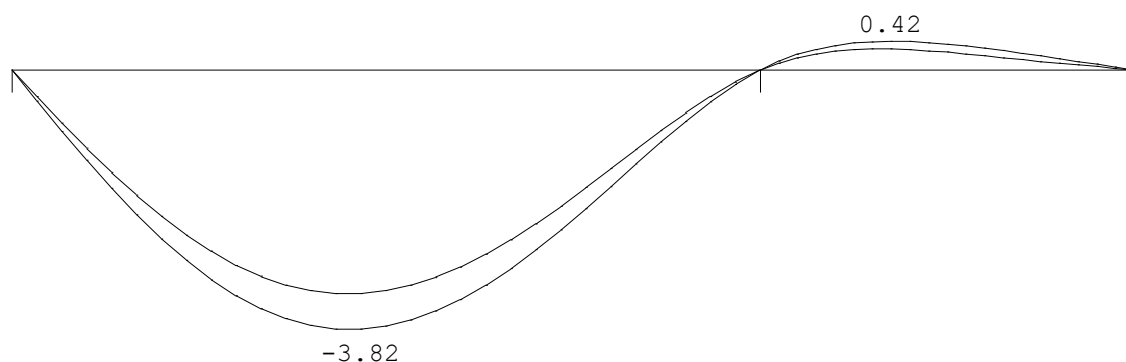
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	19.51	28.10	0.00	0.00
2	49.78	71.22	0.00	0.00
3	1.40	5.85	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

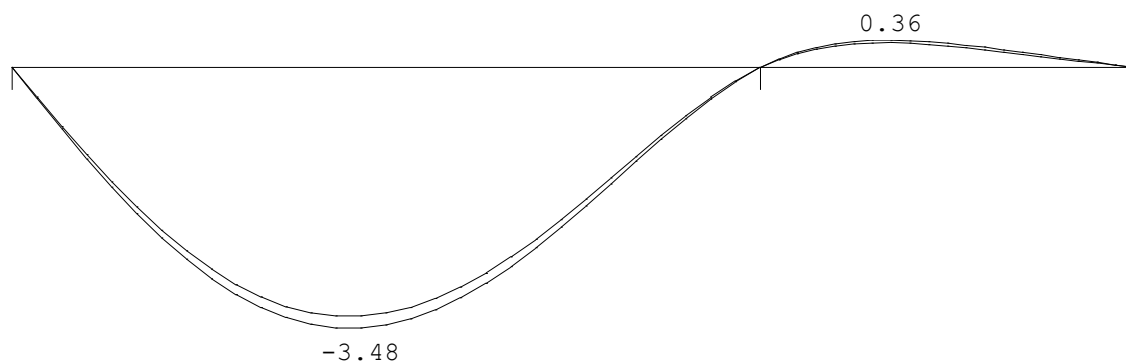
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



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

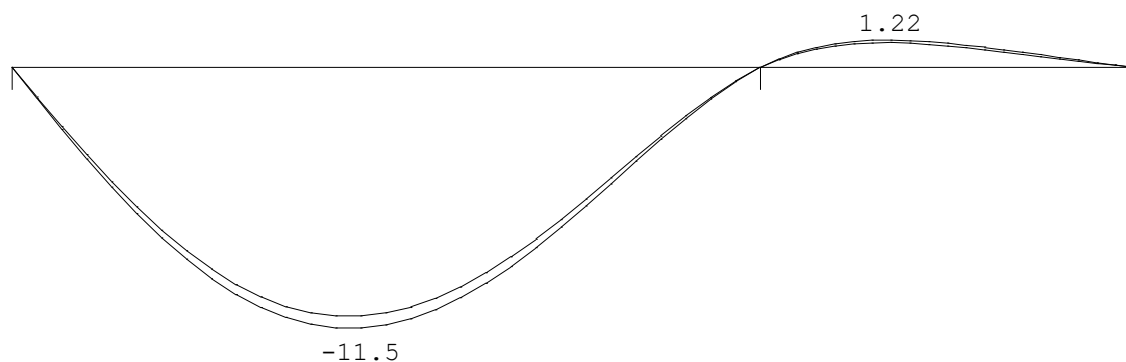
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

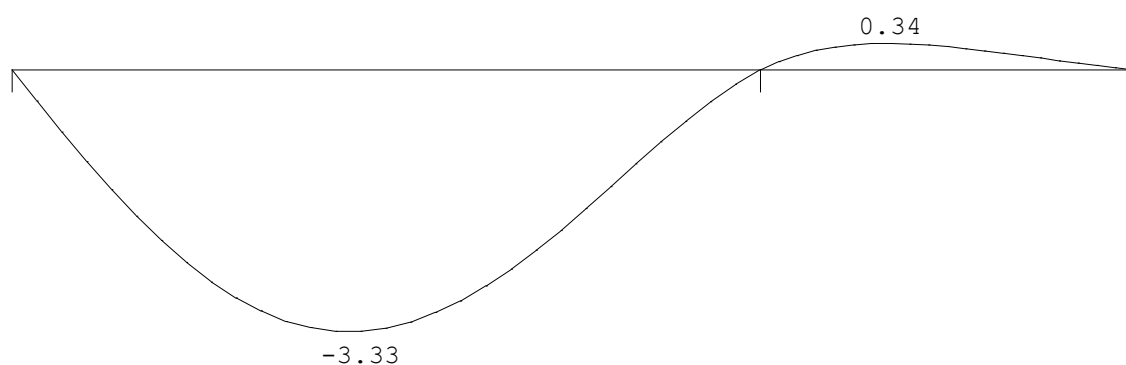


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

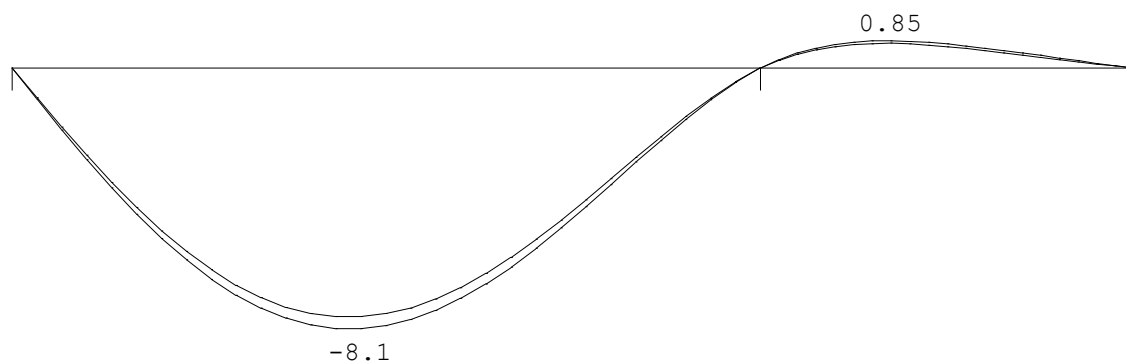
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.lang Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie

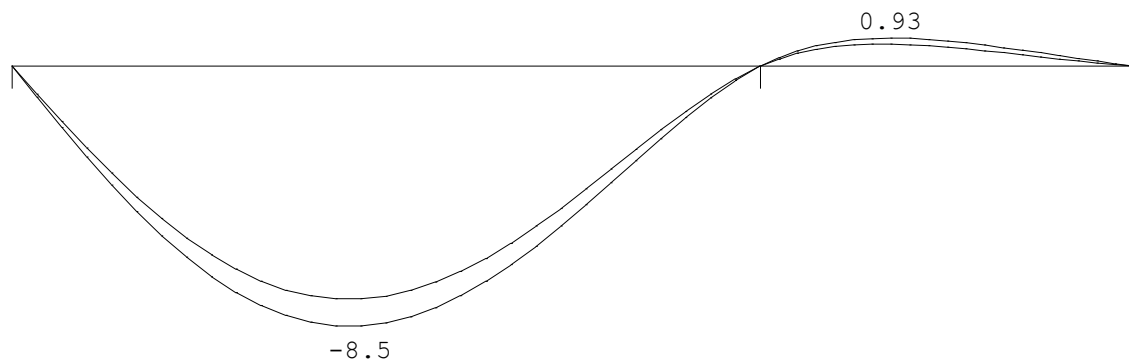


DOORBUIGINGEN w2 [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



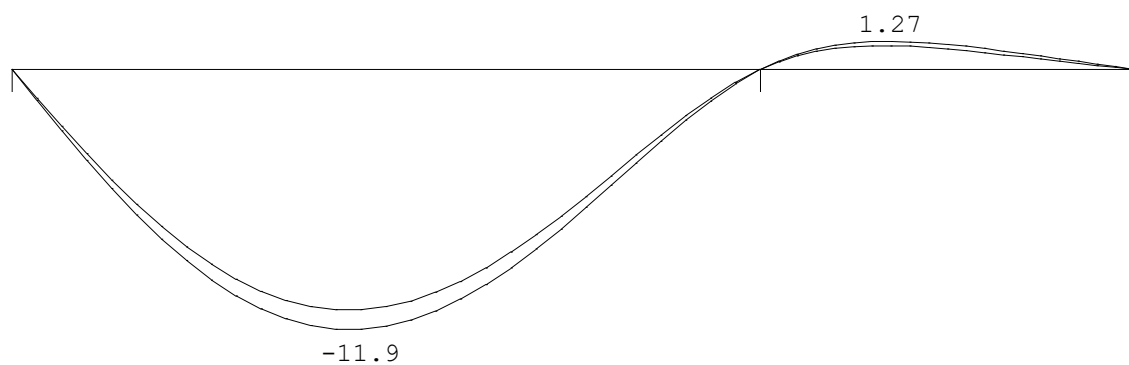
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



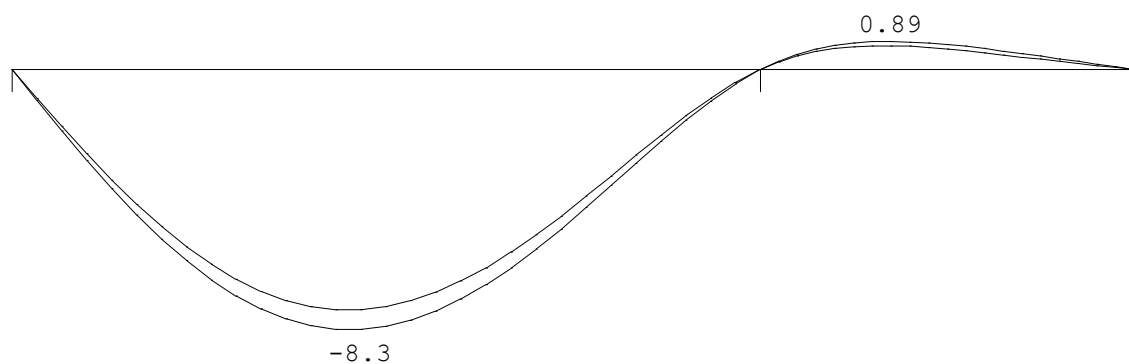
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	3.360	7200	-3.3	-8.1	-8.5	842	-11.9	-11.9	606
2	Pos.	1.260	3600	0.3	0.9	0.9	3864	1.3	1.3	2830

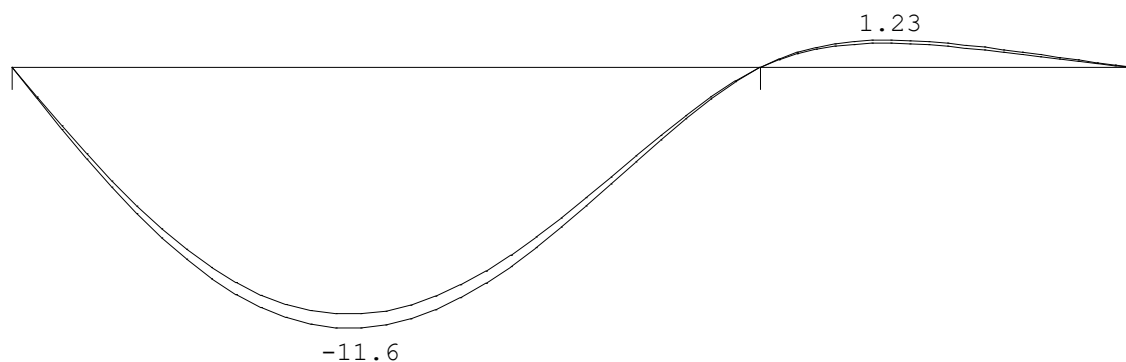
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



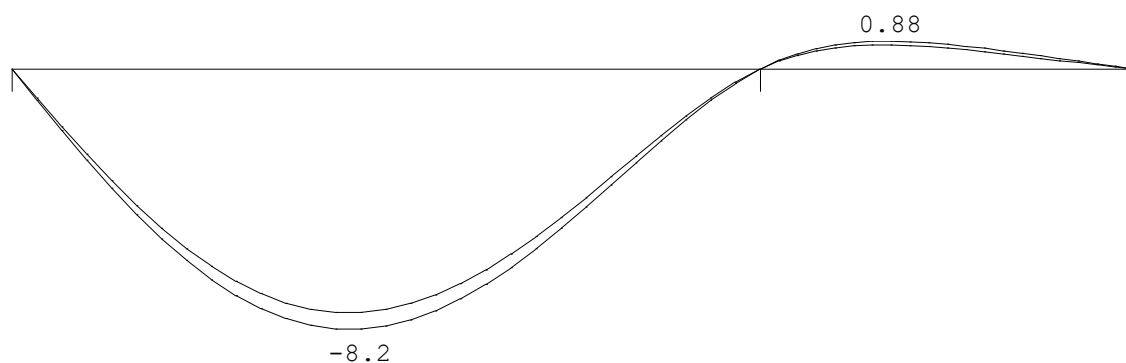
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	-- W_{bij} --	W_{tot}	W_c	-- W_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	3.360	7200	-3.3	-8.1	-8.3 867	-11.6	-11.6	619
2	Pos.	1.260	3600	0.3	0.9	0.9 4038	1.2	1.2	2923

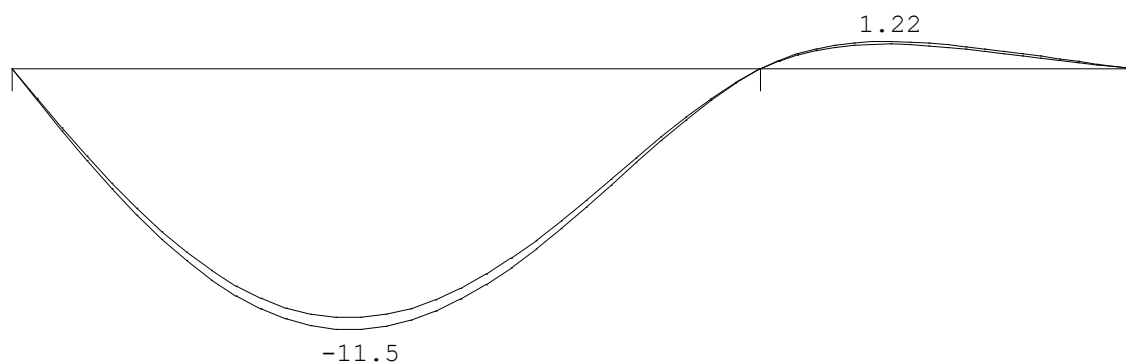
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.360	7200	-3.3	-8.1	-8.2	877	-11.5	-11.5
2	Pos.	1.260	3600	0.3	0.9	0.9	4112	1.2	1.2

10.4 Plaat met vorstrand

Technosoft Liggers release 6.71b

23 nov 2021

Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 23/11/2021
 Bestand.....: U:\Projecten\2021\21259 nieuwbouw wh fam. Swinkels te
 Nederweert\Berekening\vorstrand.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 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

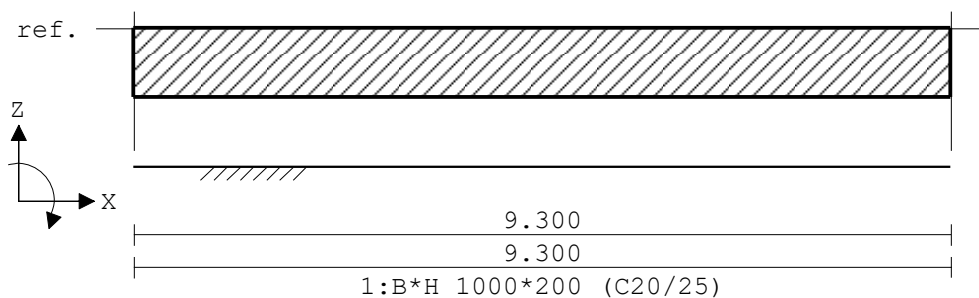
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



LIGGER:Strook 2

GEOMETRIE

Ligger:Strook 2



VELDLENGTEN

Ligger:Strook 2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	9.300	9.300

MATERIALEN

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*200	1:C20/25	2.0000e+05	6.6667e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:Strook 2

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.300	9.300	1:B*H 1000*200	0.000	1:B*H 1000*200	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]	
1	0.000	9.300	9.300	1:Vast	1500	1000	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*200



BELASTINGGEVALLEN

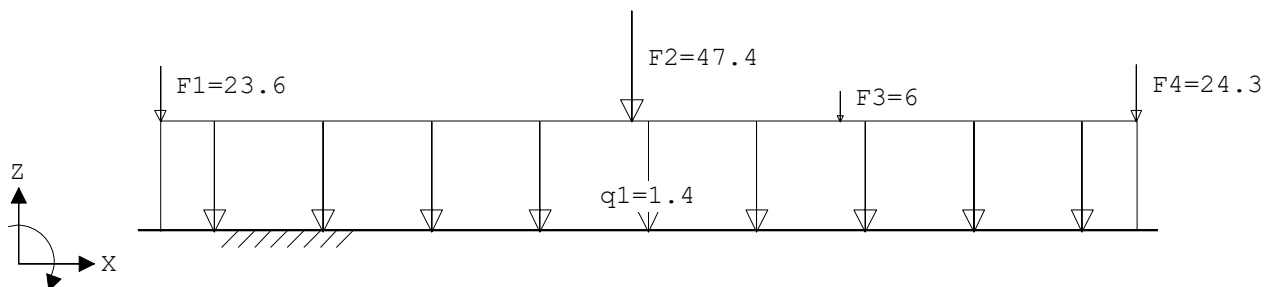
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:Strook 2 B.G:1 Permanent



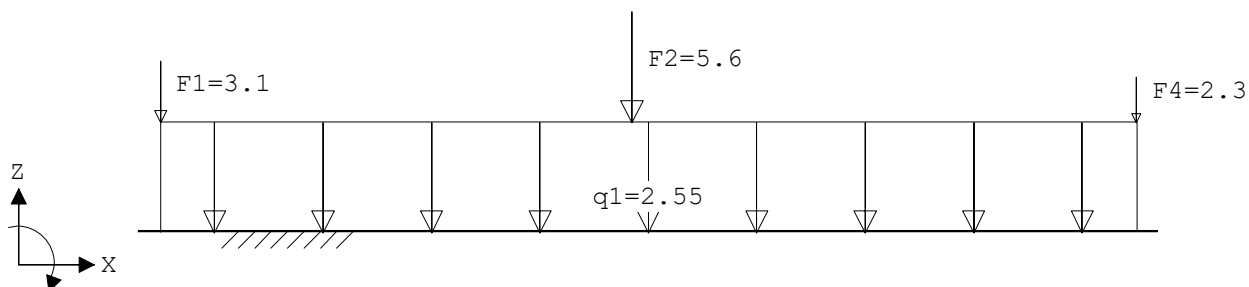
VELDBELASTINGEN

Ligger:Strook 2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400		0.200	8.900
2	8:Puntlast	F1	-23.600			0.200	
3	8:Puntlast	F2	-47.400			4.500	
4	8:Puntlast	F3	-6.000			6.400	
5	8:Puntlast	F4	-24.300			9.100	
0.00 :			(absoluut) grootste som reacties				
-160.26 :			(absoluut) grootste som belastingen				

VELDBELASTINGEN

Ligger:Strook 2 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:Strook 2 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550		0.200	8.900
2	8:Puntlast	F1	-3.100			0.200	
3	8:Puntlast	F2	-5.600			4.500	
4	8:Puntlast	F4	-2.300			9.100	

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

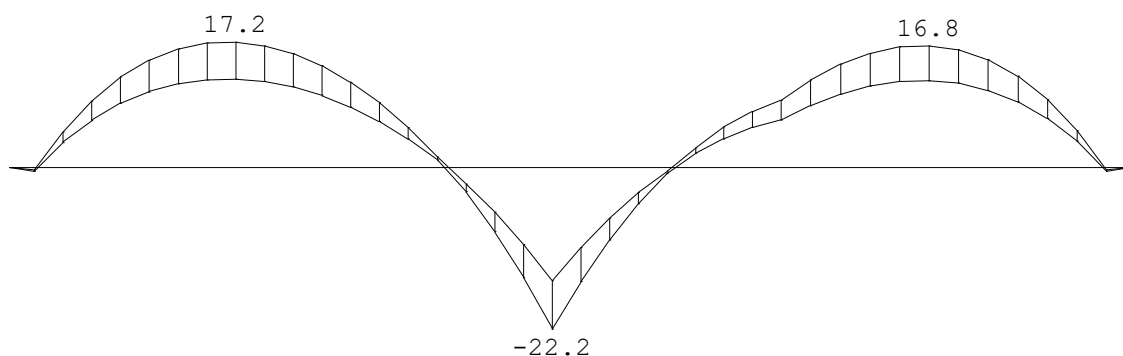
BC Velden met gunstige werking													
1	Geen												
2	Geen												
3	Geen												
4	Alle velden de factor:0.90												
5	Alle velden de factor:0.90												
6	Alle velden de factor:0.90												

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

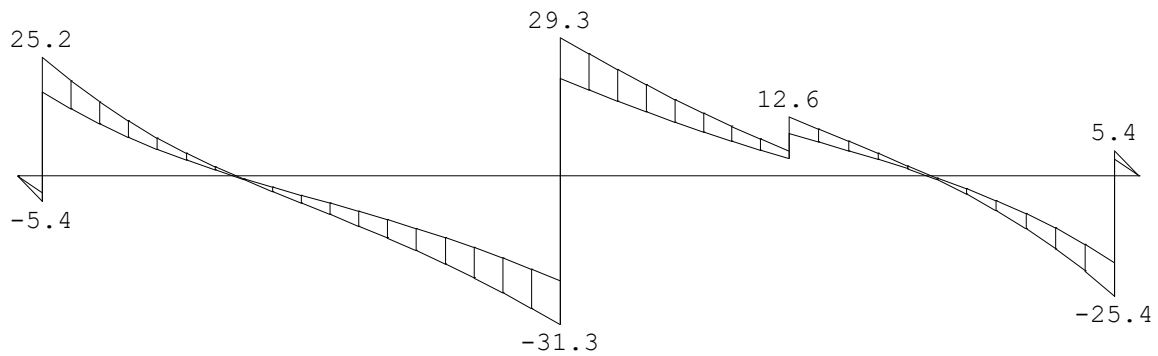
MOMENTEN

Fysisch lineair

Ligger:Strook 2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:Strook 2 Fundamentele combinatie

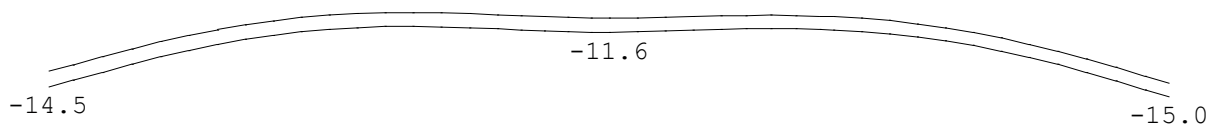


VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:Strook 2 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	22.505	33.184	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.200			-5.39	-3.48	-0.54	-0.35
1	0.200			17.76	25.17	-0.54	-0.35
1	0.216						0.00
1	0.232					0.00	
1	1.785			0.00			
1	1.820				0.00		
1	1.872					12.19	17.24
1	2.350	12.854	20.127				
1	3.601					0.00	
1	3.635						0.00
1	4.500	15.809	24.161	-31.36	-22.07	-22.26	-15.60
1	4.500	15.809	24.161	20.59	29.25	-22.26	-15.60
1	5.486						0.00
1	5.523					0.00	
1	6.400			3.65	5.28		
1	6.400			9.05	12.57		
1	6.645	13.189					
1	6.891		20.232				
1	7.546			0.00			
1	7.585				0.00		
1	7.627					11.97	16.75
1	9.068					0.00	
1	9.083						0.00
1	9.100			-25.43	-18.22	-0.55	-0.37
1	9.100			3.65	5.41	-0.55	-0.37
1	9.300	23.409	33.679	-0.00	-0.00	0.00	0.00

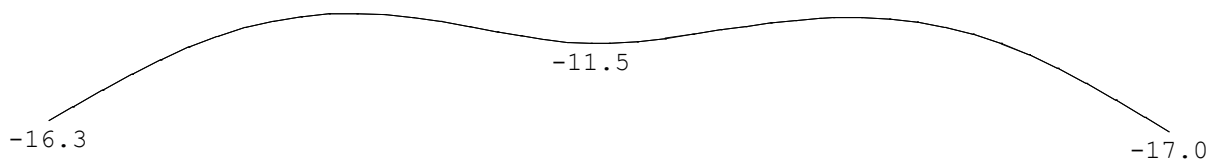
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kortLigger:Strook2Quasi-blijvendecombinatie



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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.langLigger:Strook2Quasi-blijvendecombinatie



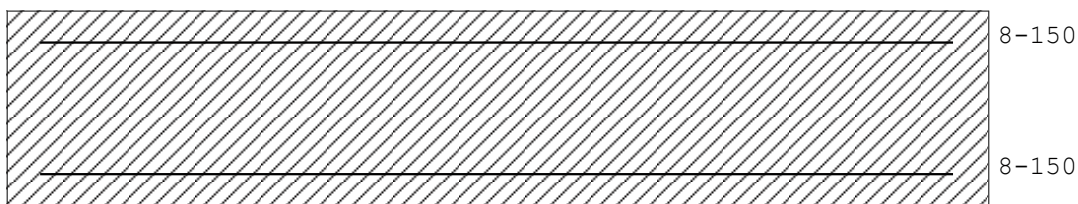
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v.profiel:1B*H 1000*200

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.000000e+05	Traagheid	: 6.6667e+08
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 200	zwaartepunt tov onderkant	: 100
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	166.7
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.09 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmement begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Beugelwapening boven steunpunten:	: Ja		
Bundels toepassen	: Nee		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Ongeeffen 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	:	15	15
Toegepaste dekking	:	21	21
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	29	29
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 10 0	6 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 200
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineairLigger:Strook 2 Fundamentele combinatie

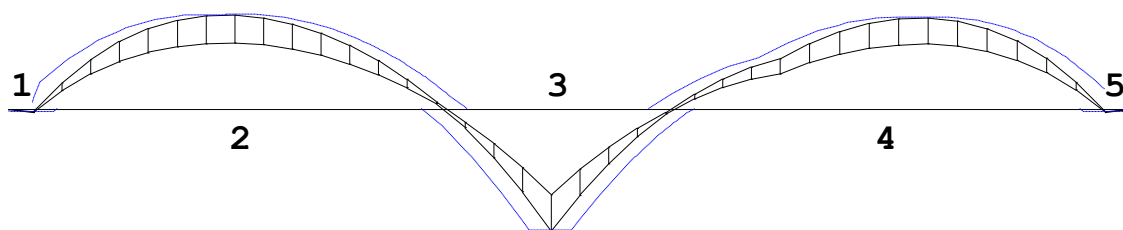
8-150 a

ref.



8-150 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineairLigger:Strook2Fundamentelecombinatie



Hoofdwapening

Ligger:Strook 2

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
2	1872	17.24	26.28	129	Bov	269*	336	8-150	1
3	4500	-22.26	-26.28	129	Ond	290	336	8-150	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

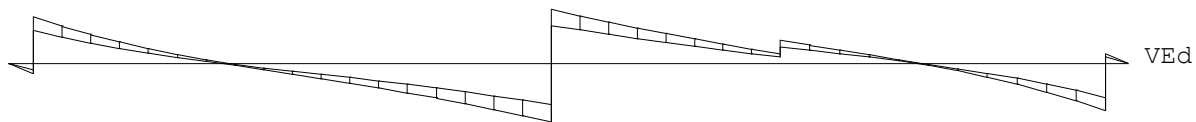
Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:Strook 2

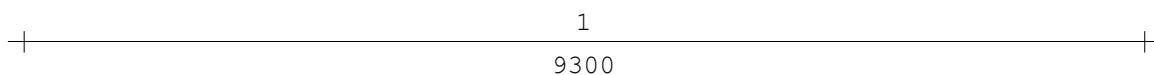
Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	1872	Bov	14.27	226	0.768	0.174	1.40	0.560	0.31	
1	4500	Ond	-18.44	226	0.993	0.225	1.40	0.560	0.40	

DWARSKRACHTEN Fysisch lineairLigger:Strook 2 Fundamentele combinatie

VRd, C _____ VRd



VRd, C _____ VRd



Dwarskrachtwapening

Ligger:Strook 2

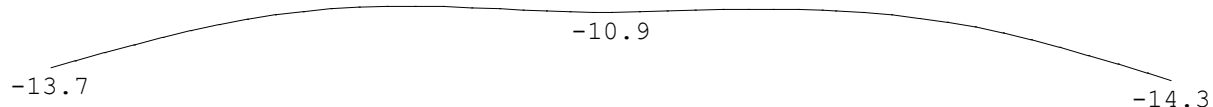
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	0	9300	9300	31	71	

Opmerkingen

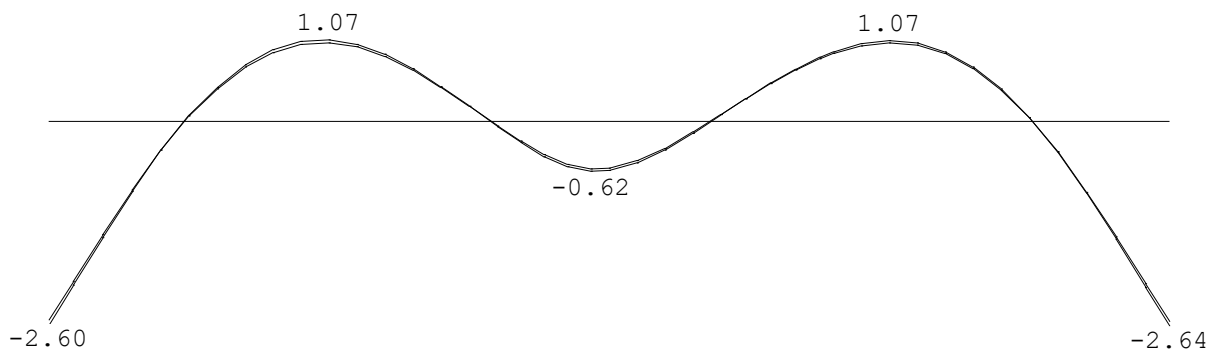
[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

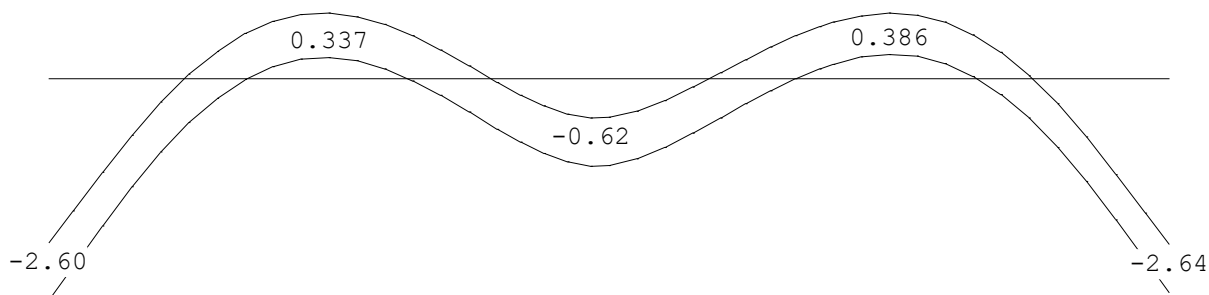
Ligger:Strook 2 Blijvende combinatie



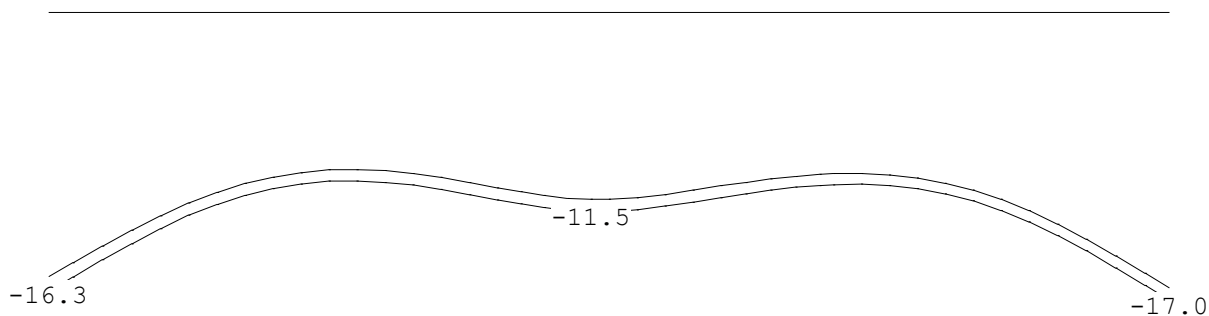
DOORBUIGINGEN w_2 [mm] Ligger:Strook 2 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Ligger:Strook 2 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm] Ligger:Strook 2 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]

DOORBUIGINGEN

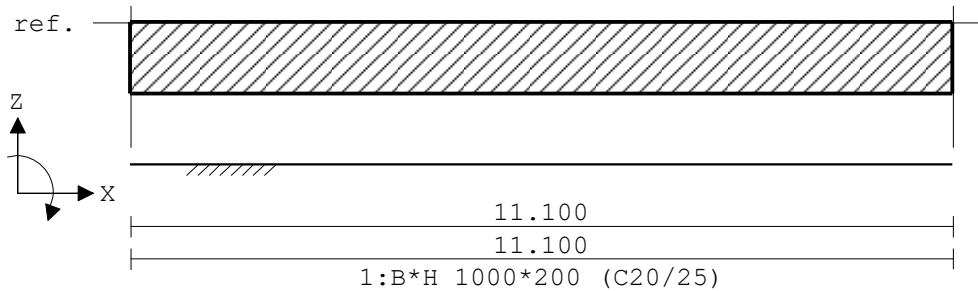
Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Pos.	6.975	9300	3.1	3.8	3.8	2441	6.9	6.9
									1344

LIGGER: Strook 3

GEOMETRIE

Ligger: Strook 3



VELDLENGTE

Ligger: Strook 3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.100	11.100

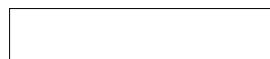
DOORSNEDEN

Ligger: Strook 3

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	11.100	11.100	1:B*H 1000*200	0.000	1:B*H 1000*200	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]		
1	0.000	11.100	11.100	1:Vast	1500	1000	

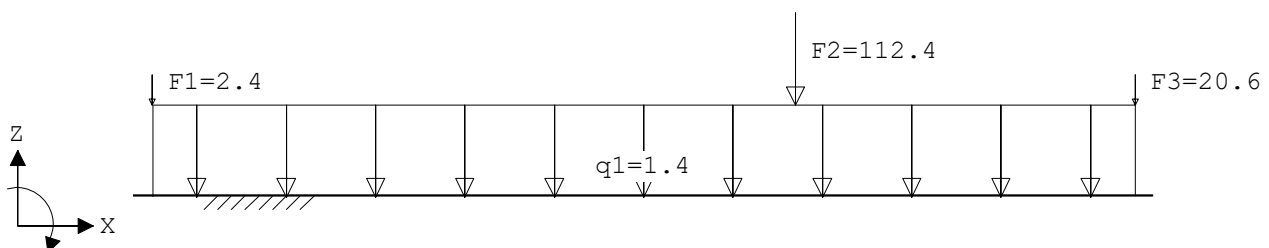
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*200



VELDBELASTINGEN

Ligger: Strook 3 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

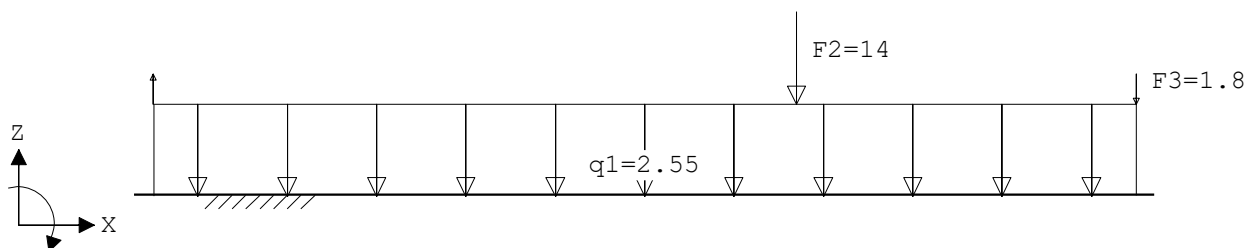
Ligger:Strook 3 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400		0.200	10.700
2	8:Puntlast	F1	-2.400			0.200	
3	8:Puntlast	F2	-112.400			7.200	
4	8:Puntlast	F3	-20.600			10.900	

0.00 : (absoluut) grootste som reacties
-205.88 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Strook 3 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

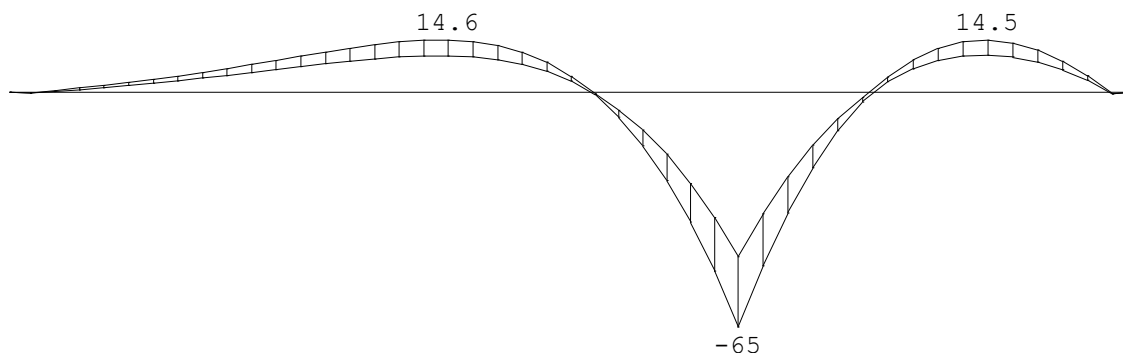
Ligger:Strook 3 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550		0.200	10.700
2	8:Puntlast	F1	0.000			0.200	
3	8:Puntlast	F2	-14.000			7.200	
4	8:Puntlast	F3	-1.800			10.900	

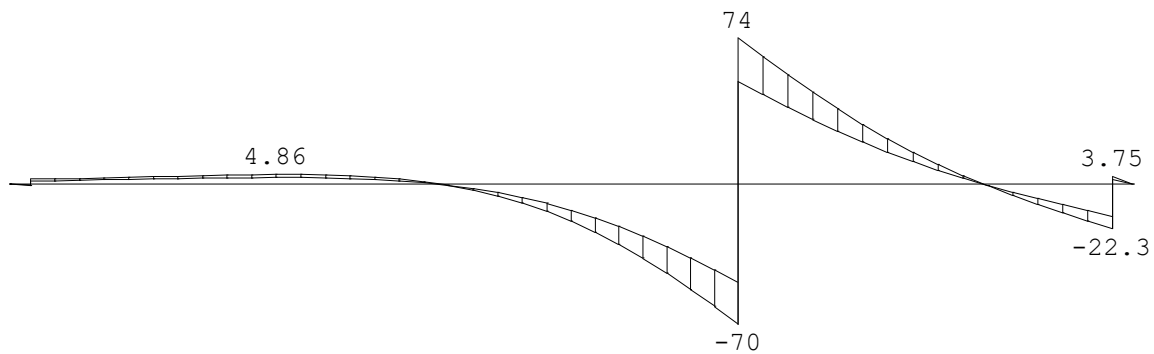
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:Strook 3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:Strook 3 Fundamentele combinatie

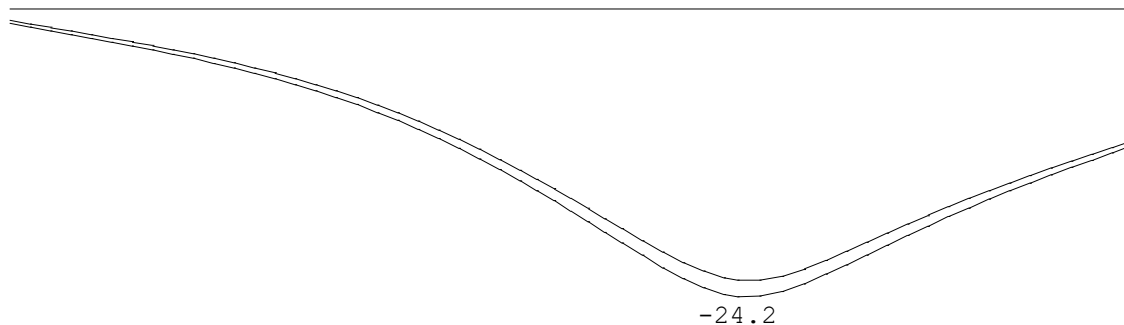


VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:Strook 3 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	5.655	9.180	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.200			-0.75	-0.22	-0.08	-0.02
1	0.200			1.45	2.62	-0.08	-0.02
1	0.208						0.00
1	0.246					0.00	
1	1.173		8.865				
1	1.659	4.964					
1	2.632			3.36	4.86		
1	4.219			0.00			
1	4.264				0.00		
1	4.334					10.26	14.57
1	5.550	21.049	31.694	-18.61	-13.05	3.17	4.49
1	5.550	21.049	31.694	-18.61	-13.05	3.17	4.49
1	5.749					0.00	
1	5.769						0.00
1	7.200	32.443	47.457	-70.47	-49.39	-65.11	-45.61
1	7.200	32.443	47.457	51.77	73.66	-65.11	-45.61
1	8.491						0.00
1	8.544					0.00	
1	9.615			0.00			
1	9.637				0.00		
1	9.667					10.43	14.52
1	10.875					0.00	
1	10.888						0.00
1	10.900			-22.35	-16.07	-0.37	-0.25
1	10.900			2.47	3.75	-0.37	-0.25
1	11.100	16.664	24.043	0.00	0.00	0.00	0.00

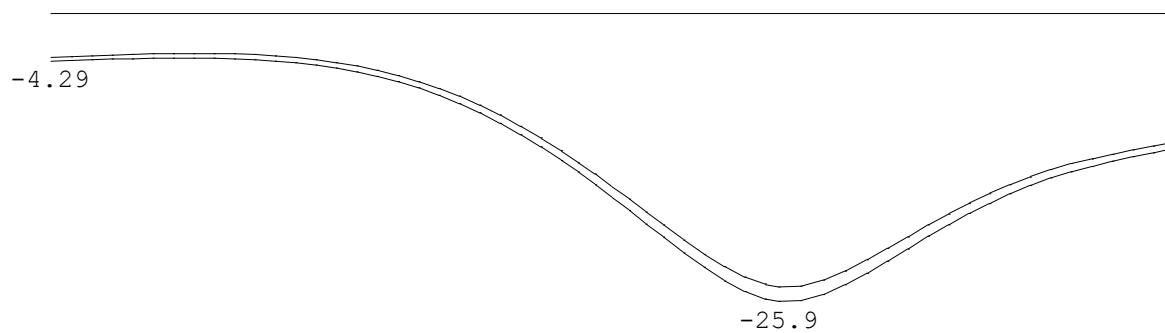
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kortLigger:Strook3Quasi-blijvendecombinatie



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

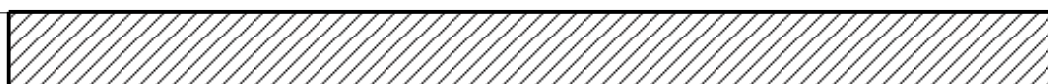
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.langLigger:Strook3Quasi-blijvendecombinatie



Hoofdwapening Fysisch lineairLigger:Strook 3 Fundamentele combinatie

8-150 a

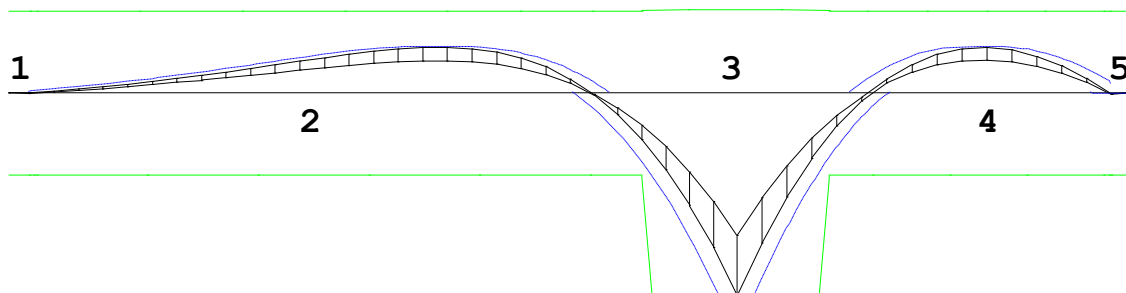
ref.



8-150 b

10-135 c lg=1855

MEd dekkingslijn Fysisch lineairLigger:Strook3Fundamentelecombinatie



Hoofdwapening

Ligger:Strook 3

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	200	-0.08	-26.28	129	Ond	177*	336	8-150	54
2	4334	14.57	26.28	129	Bov	236*	336	8-150	1
3	7200	-65.11	-65.25	159	Ond	920	336	8-150	
					Ond		582	+10-135	
5	10900	-0.37	-26.28	129	Ond	177*	336	8-150	54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

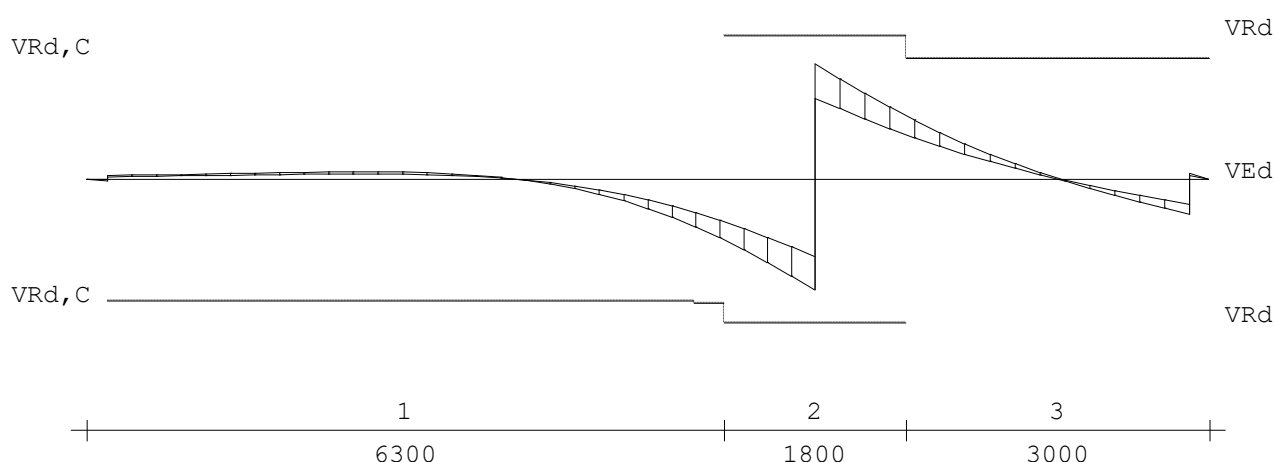
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:Strook 3

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	4334	Bov	12.06	226	0.649	0.147	1.40	0.560	0.26	
1	6253	Ond	-18.26	312	0.936	0.292	1.40	0.560	0.52	
1	7200	Ond	-53.95	162	1.553	0.252	1.40	0.560	0.45	

DWARSKRACHTEN Fysisch lineairLigger:Strook 3 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening

Ligger:Strook 3

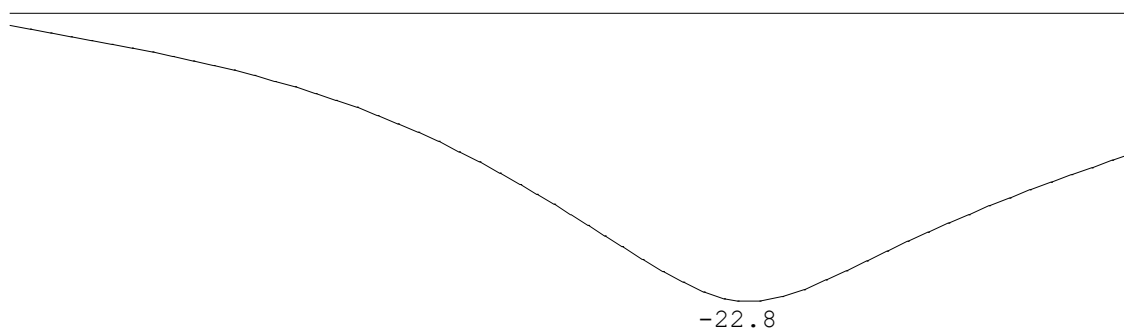
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	0	6300	6300	39		71
2	6300	8100	1800	74		71
3	8100	11100	3000	41		71

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

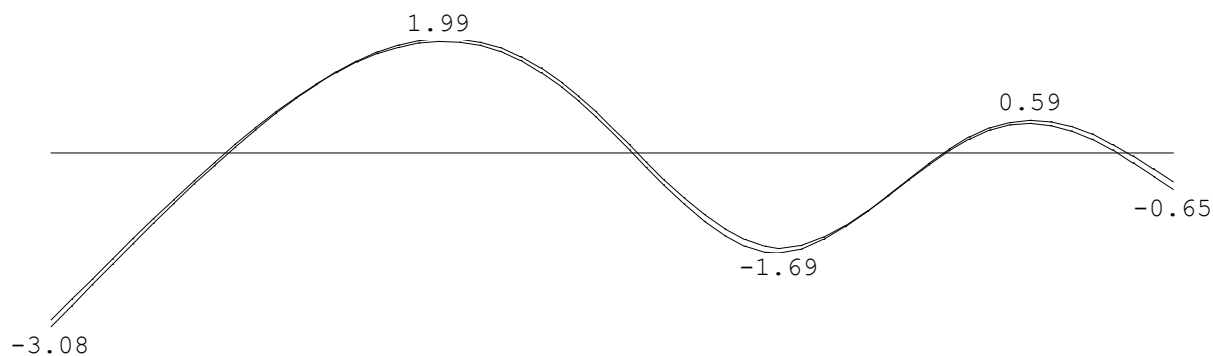
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:Strook 3 Blijvende combinatie

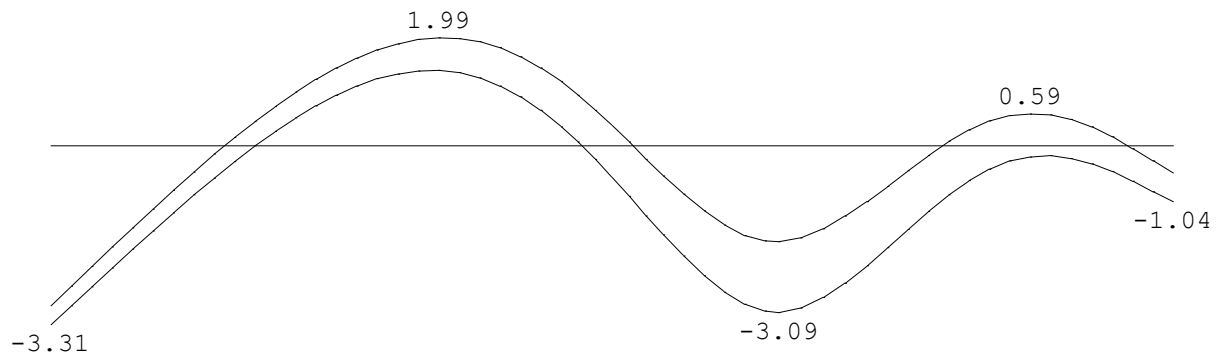


DOORBUIGINGEN w2 [mm]

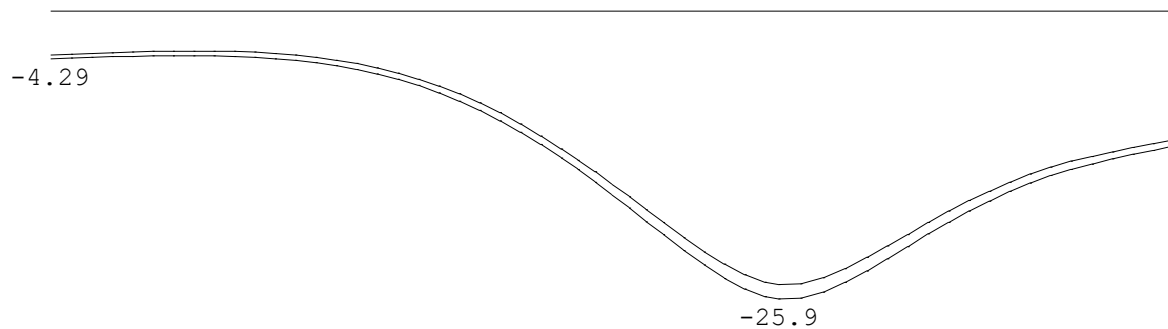
Ligger:Strook 3 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:Strook 3 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:Strook 3 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

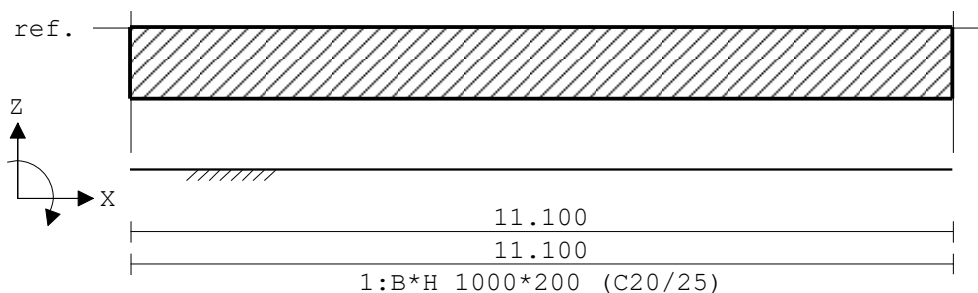
Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	7.200	11100	-15.3	-0.4	-1.3	8872	-16.5	-16.5
1	Pos.	3.835	11100	-4.3	4.3	4.1	2702	-0.2	-0.2
1	Pos.	1.413	11100	-0.8	2.2	2.2	5137	1.3	1.3

LIGGER:Strook 4

GEOMETRIE

Ligger:Strook 4



VELDLENGTEN

Ligger:Strook 4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.100	11.100

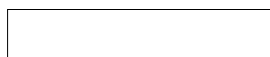
DOORSNEDEN

Ligger:Strook 4

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	11.100	11.100	1:B*H 1000*200	0.000	1:B*H 1000*200	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	11.100	11.100	1:Vast	1500	1000	

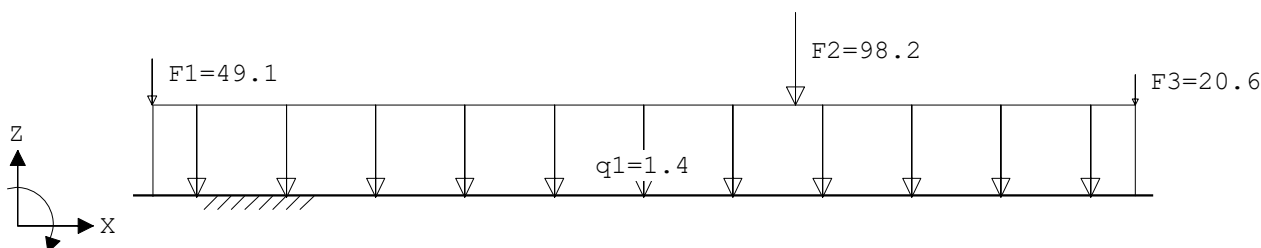
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*200



VELDBELASTINGEN

Ligger:Strook 4 B.G:1 Permanent



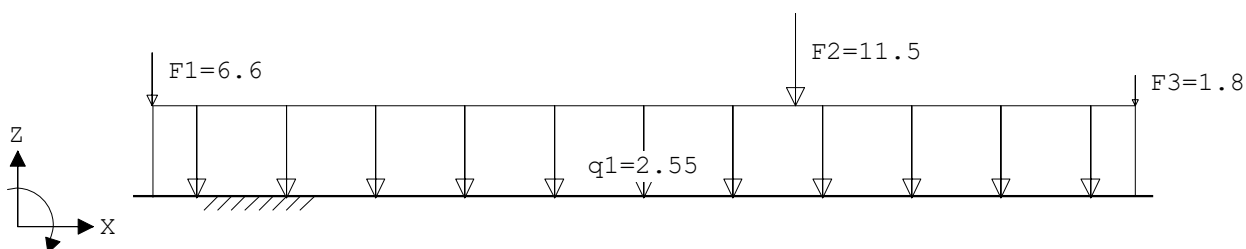
VELDBELASTINGEN

Ligger:Strook 4 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400		0.200	10.700
2	8:Puntlast	F1	-49.100			0.200	
3	8:Puntlast	F2	-98.200			7.200	
4	8:Puntlast	F3	-20.600			10.900	
0.00 :			(absoluut) grootste som reacties				
-238.38 :			(absoluut) grootste som belastingen				

VELDBELASTINGEN

Ligger:Strook 4 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

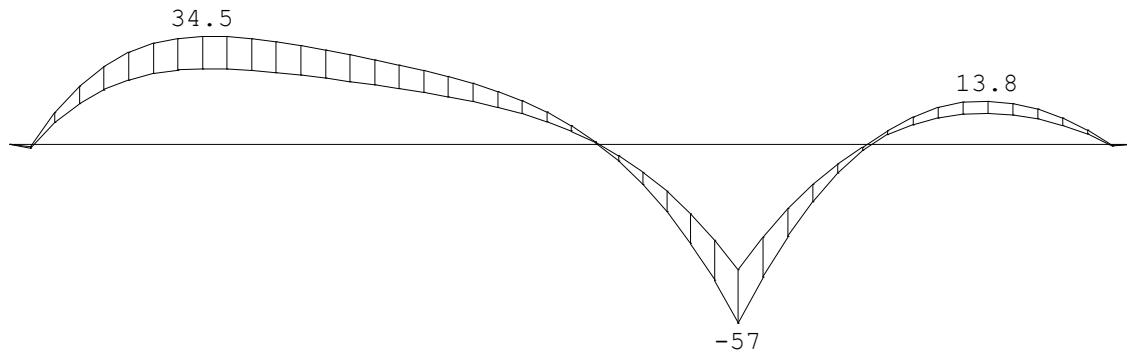
Ligger:Strook 4 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550		0.200	10.700
2	8:Puntlast	F1	-6.600			0.200	
3	8:Puntlast	F2	-11.500			7.200	
4	8:Puntlast	F3	-1.800			10.900	

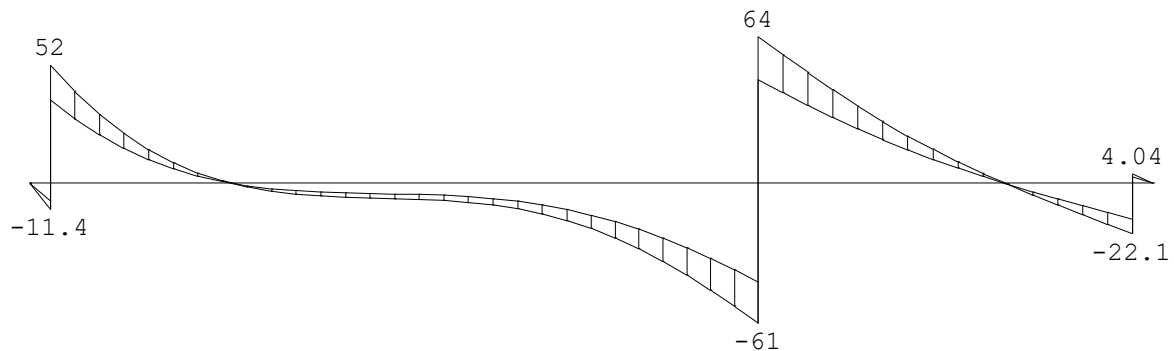
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:Strook 4 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineairLigger:Strook 4 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:Strook 4 Fundamentele combinatie

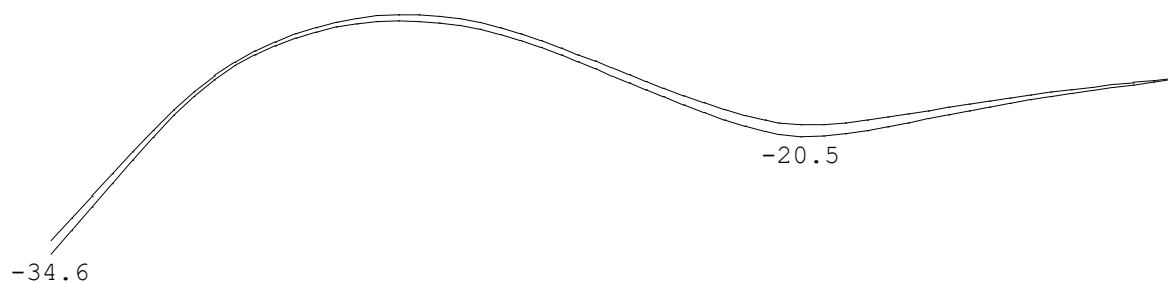
Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	45.337	65.533	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.200			-11.44	-7.79	-1.16	-0.79
1	0.200			36.40	51.87	-1.16	-0.79
1	0.218						0.00
1	0.234					0.00	
1	1.902					24.21	34.47
1	1.978			0.00			
1	2.019				0.00		
1	3.361	6.578	11.499				

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:Strook 4 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	5.550	16.943	25.791	-19.82	-13.92	4.22	5.98
1	5.550	16.943	25.791	-19.82	-13.92	4.22	5.98
1	5.810					0.00	
1	5.829						0.00
1	7.200			-61.30	-43.09	-57.14	-40.14
1	7.200			45.29	64.22	-57.14	-40.14
1	7.447	28.193	41.260				
1	8.476						0.00
1	8.526					0.00	
1	9.628			0.00			
1	9.647				0.00		
1	9.667					9.95	13.83
1	10.873					0.00	
1	10.886						0.00
1	10.900			-22.07	-15.88	-0.40	-0.27
1	10.900			2.66	4.04	-0.40	-0.27
1	11.100	17.783	25.664	0.00	0.00	0.00	0.00

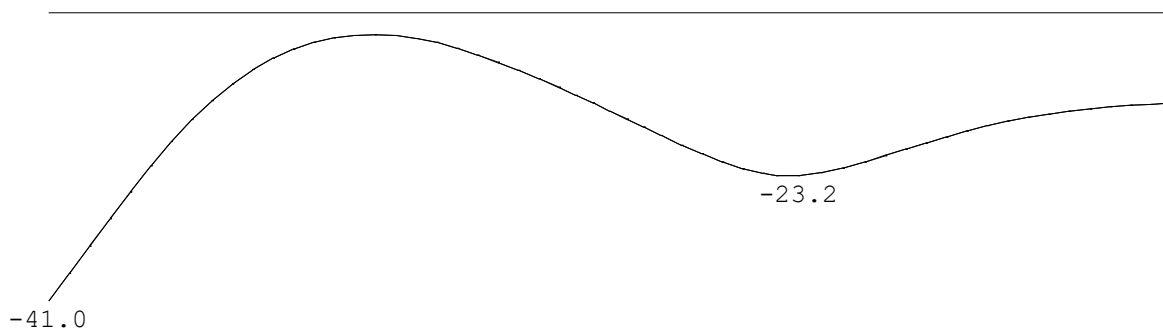
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kortLigger:Strook4Quasi-blijvendecombinatie

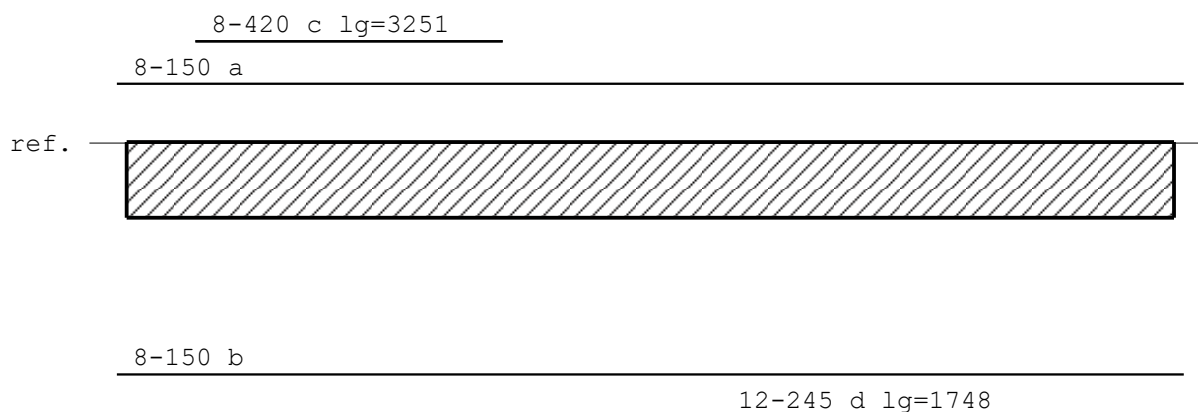


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

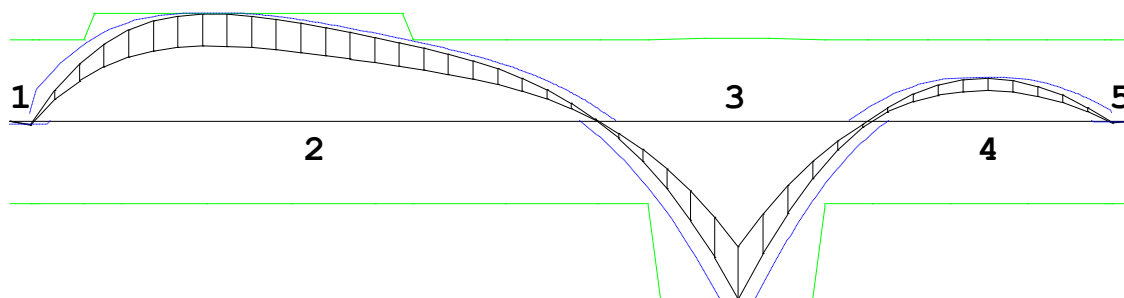
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.langLigger:Strook4Quasi-blijvendecombinatie



Hoofdwapening Fysisch lineairLigger:Strook 4 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineairLigger:Strook4Fundamentelecombinatie



Hoofdwapening

Ligger:Strook 4

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	200	-1.16	-26.28	129	Ond	177*	336	8-150	54
2	1902	34.47	34.71	147	Bov	455	336	8-150	
					Bov		120	+8-420	
3	7200	-57.14	-57.29	160	Ond	793	336	8-150	
					Ond		462	+12-245	

Hoofdwapening

Ligger:Strook 4

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	9667	13.83	26.28	129 Bov	224*	336	8-150	1
5	10900	-0.40	-26.28	129 Ond	177*	336	8-150	54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

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

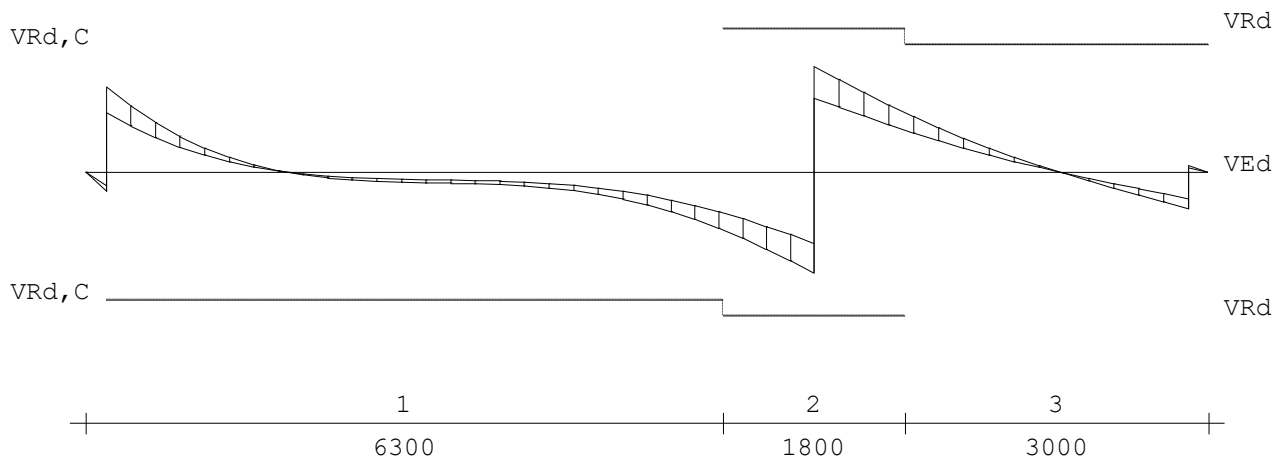
Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:Strook 4

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	1902	Bov	28.55	241	1.322	0.319	1.40	0.560	0.57	
1	6309	Ond	-17.60	342	0.917	0.314	1.40	0.560	0.56	
1	7200	Ond	-47.33	187	1.531	0.288	1.40	0.560	0.51	

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineairLigger:Strook 4 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening

Ligger:Strook 4

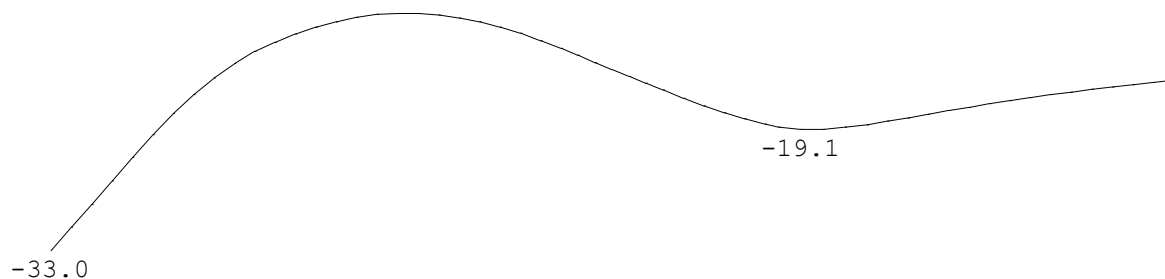
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$V_{E,d}$ [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	0	6300	6300	52	71	
2	6300	8100	1800	64	71	
3	8100	11100	3000	36	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

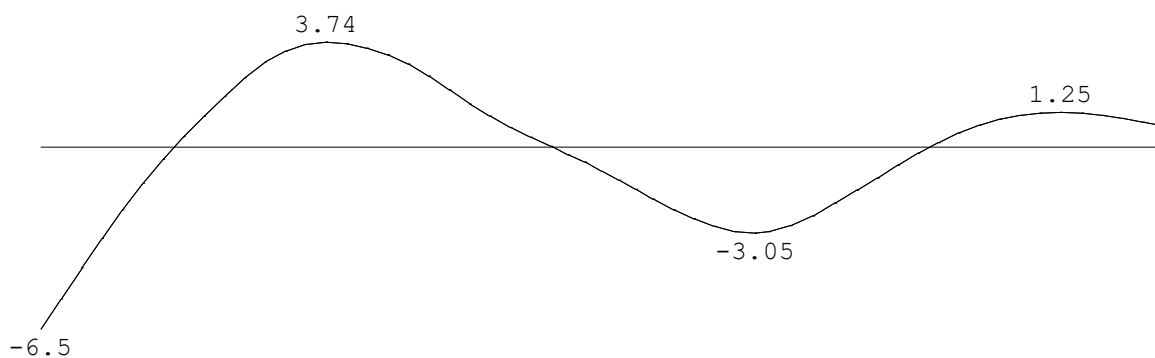
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:Strook 4 Blijvende combinatie



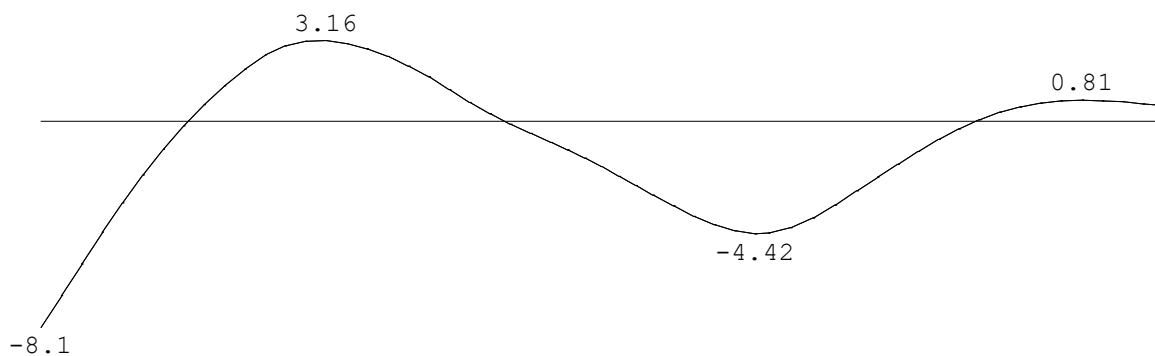
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger:Strook 4 Quasi-blijvende combinatie

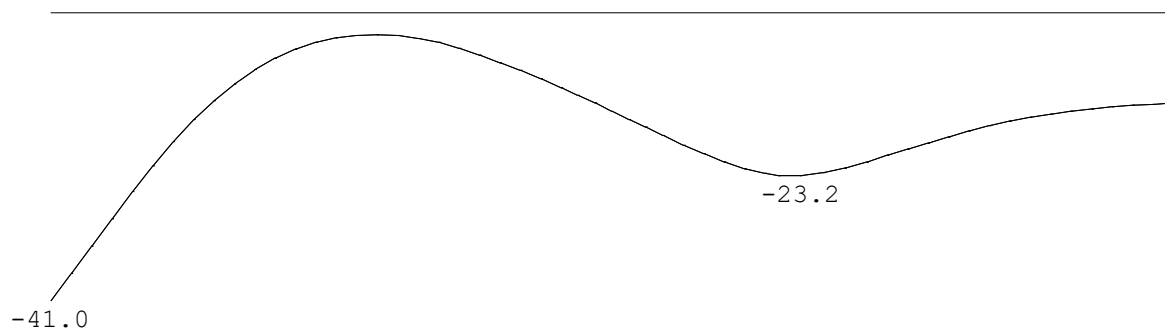


DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:Strook 4 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:Strook 4 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	7.064	11100	2.0	-1.2	-1.9 5931	0.2	0.2	66891
1	Neg.	7.418	11100	0.9	-1.1	-1.9 5819	-1.0	-1.0	10688
1	Pos.	2.825	11100	21.3	8.4	9.0 1230	30.3	30.3	366