Behoort bij het besluit van
Burgemeester en
Wethouders
van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

HARDER
Constructie- & Adviesbureau

Statische berekening

Projectnummer	**7250278**
Project	**Nieuwbouw dorpshuis, Oosteinde 6 1636 XV Schermerhorn**
Opdrachtgever	Gemeente Alkmaar
Onderdeel	**Boven- en onderbouw**
Status	B
Documentnummer	01

	Naam	**Paraaf**
Opgesteld door	Ing. [redacted]	[redacted]
Gecontroleerd door	Ing [redacted]	

Revisie	**Datum**	**Omschrijving**
0	15-05-2026	Eerste uitgave
1	16-06-2026	Verdiepte vloer ruimte 0.14 + liftputten biljart
2		
3		
4		



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

HARDER
Constructie- & Adviesbureau

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Projectomschrijving 4
1.2 Normen en voorschriften 5
1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur 5
1.4 Rekensoftware 6
1.5 Toegepaste materialen 7
1.6 Omschrijving constructie 8
1.7 Brand 9
1.8 Stabiliteit 9
1.9 Bouwfase 9

2. Belastingen 10
2.1 Blijvende en opgelegde belastingen 10
2.2 Sneeuwbelasting 12
2.3 Windbelasting 13

3. Houtwerk 14
3.1 Balklaag plat dak 14
3.2 Vliering 15
3.3 kapconstructie 16
3.3.1 doorsnede 1 16
3.3.2 doorsnede 2 34
3.3.3 doorsnede 3 58
3.3.4 spatkrachten 75
3.3.5 muurplaat op as 2 76
3.4 Houtskeletbouw wanden 77
3.4.1 Stijlen binnenblad topgevels vanaf verdieping 77
3.4.2 Stijlen binnenwanden op verdieping 77
3.4.3 Stijlen binnenblad ruimte 0.14 (as 5) vanaf beganegrond 77
3.5 Balklaag balkon 78

4. Metselwerk 79
4.1 Druksterkte dragend metselwerk algemeen 79
4.2 Controle penanten op as A 80
4.3 Controle penanten op as C4 83
4.4 Controle penant op as E 86
4.5 Controle penant op as G 86
4.6 Controle metselwerk op as B 89

5. Staalwerk 92
5.1 Beganegrond 92
5.1.1 liggers boven kruipgat as C 92
5.1.2 liggers boven kruipgat as D 92
5.1.3 liggers boven kruipgat as 4 92
5.2 Verdieping 93
5.2.1 ligger op as A 93
5.2.2 ligger op as C 101
5.2.3 ligger op as D 103
5.2.4 ligger op as E 105
5.2.5 ligger op as G 107
5.2.6 liggers op as 1 108
5.2.7 uithouders balkon 109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

6. Lijn- en puntlasten 110

6.1 Beganegrondvloer 110
6.1.1 Metselwerkwand 120mm 110
6.1.2 Metselwerkwand 150mm tussen trap 110
6.1.3 Dragende metselwerkwand in ruimte 0.04 110
6.1.4 Prefab betontrap (2x) 110
6.2 Verdieping 111
6.2.1 Hsb-wanden dragend voor viering 111
6.2.2 Hsb-wand achtergevel 111
6.2.3 Metselwerk achtergevel 111
6.2.4 Kapconstructie op rand vloer 111
6.2.5 Prefab betontrap (1x) 111

7. Heiwerk 112

8. Betonwerk 113

8.1 Kanaalplaat beganegrond 113
8.2 Kanaalplaat verdieping 114
8.3 Betonvloer nieuw leven 115
8.4 Fundering 121
8.4.1 Uitvoer 141

Behoort bij het besluit van
Burgemeester en
Wethouders
van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

Het plan bestaat uit de nieuwbouw van een dorpshuis te Schermerhorn. Hieronder is de situatietekening weergegeven :



In dit rapport is gebruik gemaakt van grafische toelichting. De illustraties zijn slechts bedoeld als toelichting op de berekeningen, of als uitgangspunt voor de berekeningen. De illustraties zijn, in verband met de doorontwikkeling van het gebouw, mogelijk niet up-to-date; berekeningsresultaten kunnen daarom afwijken van hetgeen in de illustraties staat afgebeeld. De berekeningen zijn altijd leidend.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

1.2 Normen en voorschriften

De nieuwbouw moet voldoen aan de regels gesteld in het Bbl "Besluit bouwwerken leefomgeving". Dit betekent dat voor het constructief ontwerp de Eurocodes van toepassing zijn.

De volgende normen worden gehanteerd inclusief de Nederlandse Nationale Bijlagen (NB):

NEN – EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN – EN 1991 Belastingen op constructies
NEN – EN 1992 Betonconstructies
NEN – EN 1993 Staalconstructies
NEN – EN 1994 Staal – betonconstructies
NEN – EN 1995 Houtconstructies
NEN – EN 1996 Metselwerkconstructies
NEN – EN 1997 Geotechnisch ontwerp (NEN 9997)

1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur

Ontwerplevensduurklasse: : 3, 50 jaren - gebouwen en andere gewone constructies

Aanwezige gebouwtypes : Bijeenkomstgebouw
Klasse en specifiek gebruik : C- bijeenkomstruimten
Gebouwhoogte : 9,8 m vanaf maaiveld
Gevolgklasse : CC2a
Betrouwbaarheidsklasse : RC2

De partiële factoren voor berekening van de rekenwaarde van de belastingen in blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties zijn :

Tabel NB.4 – A1.2(B) — Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep B)				CC	2
Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	**Blijvende belastingen**		**Overheersende veranderlijke belasting**	**Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende**	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
(Vgl. 6.10a)	1,35 $G_{k,j,sup}$[a]	0,9 $G_{k,j,inf}$		1,5$\Psi_{0,1}Q_{k,1}$	1,5 $\Psi_{0,i}Q_{k,i}$ (i >1)
(Vgl. 6.10b)	1,2 $G_{k,j,sup}$[b]	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5$Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{0,i}Q_{k,i}$ (i >1)
[a] Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met 1,2 $G_{k,j,sup}$ [b] Deze waarde is berekend met ξ = 0,89.					

Voor bruikbaarheidsgrenstoestanden behoren de partiële belastingsfactoren gelijk aan 1,0 te zijn genomen, behalve indien anders is bepaald in EN 1991 tot en met EN 1999.

Behoort bij het besluit van
Burgemeester en
Wethouders
van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

1.4 Rekensoftware

Technosoft	Raamwerken	Kolomwapening
	Liggers	MN-Kappa
	Verbindingen	Balkroosters
	Palen Verticaal	Axis VM / SCIA
Metselwerk	VNK-statica	
MS-Office	QEC rekenbladen	
Overig	Potfire V3	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

1.5 Toegepaste materialen

Beton	***Sterkteklasse***
fundering	C20/25
voegmortel	min. K70

Wapeningstaal	***Soort en kwaliteit***
korfwapening balken en bijlegstaven	B500B
netten	B500A

Constructiestaal	***Soort en kwaliteit***
walsprofielen	S235 JR
geïntegreerde liggers	S355 J0
buisprofielen koudgevormd	S235 JR
kokerprofielen koudgevormd	S235 JRH
buisprofielen warmgevormd	S355 J2
kokerprofielen warmgevormd	S355 J2
bouten en moeren	8.8 gerolde draad
ankers	4.6 met haak
voegmortel	min. K50
conservering - binnen	verfsysteem
conservering - buiten en ongeïsoleerde spouw	th.verzinkt

Metselwerk	***Kwaliteit***
Dragend metselwerk	Zie hoofdstuk “Metselwerk”

Hout	***Kwaliteit***
gezaagd hout	C24, tenzij anders aangegeven
CLS hout	C24

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

1.6 Omschrijving constructie

Opbouw constructie:

Fundering
In het werk gestorte balkenrooster op palen type DPA trillingsvrij en geluidsarm;

Begane grondvloer
Geïsoleerde kanaalplaatvloer d=260mm met zandcement dekvloer.

Verdiepingsvloeren
Kanaalplaatvloer d= 260mm met zandcement dekvloer.

Kapconstructie
Prefab sporenkap

Gevels
Spouwmuur bestaande uit een metselwerk binnenblad en buitenblad met uitzondering ruimte 0.14.
Bij ruimte 0.14 wordt het een hsb-wand met een borstwering van metselwerk.
Binnenblad vanaf de verdiepingsvloer wordt gerealiseerd in HSB.
Dikte binnenbladen, zie constructietekening.

Binnenmuren beganegrond
Kalkzandsteen minimaal 120mm dik

Binnenmuren verdieping
HSB met uitzondering de wanden rond de lift

Balkon
Uitkragende staalconstructie met een houten balklaag.
Balusters / hekwerk momentvast verbonden aan de staalconstructie.

Koudebrugonderbrekers
balkon * n.t.b.

Trappen
Trappen + bordes * prefab beton

Dilataties
Gebouwdilataties vanwege opgelegde vervorming, lange bouwwerklengte en/of te verwachte grote zettingsverschillen zijn niet noodzakelijk.

Advies omtrent dilataties in het buitenmetselwerk dient te worden gedaan door metselwerkspecialist als TCKI en/of baksteenleverancier.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

1.7 Brand

Zie brandveiligheidsplan van BPC Consultancy B.V. rapport 02141bv-2def dd. 22-04-2026.

1.8 Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door verticale dragende metselwerkwanden. De vloer(en) fungeren daarbij als schijf om de windbelasting naar de stabiliteitswanden te leiden.
Er zijn ruim voldoende lengte wanden aanwezig in beide windrichtingen.

1.9 Bouwfase

In elke fase van de bouw dient de hoofddraagconstructie in staat te zijn de krachten die op de constructie werken te weerstaan. Bij dit project verdienen de volgende onderdelen aandacht:

- Paalafwijkingen groter dan 50mm haaks op de funderingsbalk en 100mm evenwijdig aan de funderingsbalk dienen tijdig aan de constructeur te worden doorgegeven. De werkelijke toestand wordt vervolgens constructief getoetst.

Het berekenen van steigers, bekistingen (incl. stempels), hulpconstructies en tijdelijk stabiliserende voorzieningen valt buiten onze opdracht. Dit geldt ook voor advisering in door- en herstempelen. Deze zaken dienen door of namens de aannemer te worden uitgewerkt.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

2. Belastingen

2.1 Blijvende en opgelegde belastingen

			g_k [kN/m²]	q_k [kN/m2]	Q_k [kN]	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Dak (schuin) :								
dakhelling $\alpha = 43°$	$\cos(\alpha)$	$= 0{,}7314$						
zonnepanelen		0,20	0,20					
pannendak		0,75	0,75					
		totaal	0,95					
geprojecteerd op grondvlak		0,95 / 0,731	1,30					
geprojecteerd ⊥ op dakvlak		0,95 * 0,731	0,69		1,462			
Dak (plat) :								
dakbedekking		0,10	0,10					
isolatie pir/eps		0,04	0,04					
balken + beschot		0,26	0,26					
plafond		0,20	0,20					
		totaal	0,60					
opgelegde (q_k max.10m²) cat H		1,00		1,00	2,0			
Zoldervloer :								
vloerbalken + vloerhout		0,30	0,30					
plafond		0,20	0,20					
		totaal	0,50					
opgelegde belasting		1,75		1,75	3	0,4	0,7	0,6
1ᵉ Verdiepingsvloer :								
afwerking		20 * 0,05	1,00					
isolatie pir/eps		0,10	0,10					
kanaalplaatvloer D260mm		3,90	3,90					
		totaal	5,00					
opgelegde belasting		5,00+0,50		5,50	7	0,4	0,7	0,6
lichte scheidingswand eg. ≤ 1,0 kN/m				0,50				
Balkons (prefab beton) :								
vloerbalken + vloerhout		0,60	0,60					
opgelegde belasting niet gemeensch.		2,50		2,50	3	0,4	0,7	0,6
balustrade [kN/m]		0,80	0,80					
Begane grondvloer :								
afwerking		20 * 0,08	1,60					
kanaalplaatvloer D260mm		3,90	3,90					
		totaal	5,50					
opgelegde belasting		5,00+0,50		5,50	7	0,4	0,7	0,6
lichte scheidingswand eg. ≤ 1,0 kN/m				0,50				
Begane grondvloer nieuw leven :								
betonvloer D200mm		25 * 0,20	5,00					
		totaal	5,00					
opgelegde belasting		5,00+0,50		5,50	7	0,4	0,7	0,6
lichte scheidingswand eg. ≤ 1,0 kN/m				0,50				

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Houtskeletbouwwand :			
gevelafwerking	0,10		0,10
stijl- en regelwerk	0,20		0,20
binnenafwerking	0,20		0,20
		totaal	0,50
Pui	0,50		0,50
Metselwerk spouwmuur :			
Spouwmuur bi.blad D120	4,4		4,40
Spouwmuur bi.blad D150	5,0		5,00
Spouwmuur bi.blad D214	6,0		6,00
Metselwerk enkelschalig :			
Metselwerk halfsteens	2,0		2,00
Metselwerk D120	2,4		2,40
Metselwerk D150	3,0		3,00
Metselwerk D214	4,0		4,00

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

2.2 Sneeuwbelasting

Dak plat algemeen :

sneeuw dak plat		0,8 * 0,7	0,56	0,0	0,2	0,0

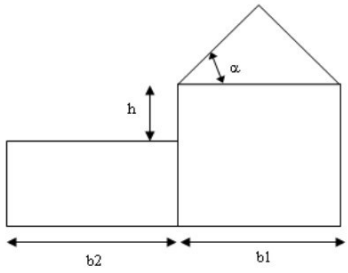
Dak schuin algemeen :

sneeuwlast zadeldak, art. 5.3.3		$\alpha_1 = 43$ gr.	$\alpha_2 = 43$ gr.			
sneeuwbelasting α_1	(μ_1 * s_k)	0,45 * 0,7	0,32			
sneeuwbelasting α_2	(μ_1 * s_k)	0,45 * 0,7	0,32			
veranderlijke belasting α_1			0,00	1,50		
veranderlijke belasting α_2			0,00	1,50		

Plat dak zone met sneeuwophoping :

daken grenzend aan hogere bouwwerken, art. 5.3.6

α	= 43 gr.	$\mu_{max} = 0,45$	*art.5.3.3*	
h	= 0,10 m			
b_1	= 12,0 m			
b_2	= 5,00 m			
$\mu_w = (b_1+b_2)/2h$	= 0,29	$\mu_w \leq (\gamma * h) / s_k$		
	= 0,80	$(5.00 \leq l_s \leq 15.0)$		
$l_s = 2h$	= 5,00	$\alpha \leq 15$ $\mu_s = 0$		
		$\alpha > 15$ $\mu_s = {}^1/_2 * \mu_{max}$		
μ_s	= 0,23			
μ_1	= 0,80			
μ_2	= 1,03	$\mu_s + \mu_w$		
sneeuw t.p.v. h	= 1,03 * 0,7		0,72	
sneeuw dakrand	= 0,80 * 0,7		0,56	



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

2.3 Windbelasting

Bepaling stuwdruk :

ref.periode		50			
windgebied		1			
terreinruwheid		Onbebouwd			
gebouwvorm		rechthoekig gebouw, zadeldak			
gebouwhoogte		9,8	m		
maaiveld tot peil		0	m		
terpen/kliffen aanwezig?		N		c_0 :	1,00
hoge naburige gebouwen?		N			
$v_{b,0}$	:	29,50	m/s		
c_{dir}	:	1			
c_{season}	:	1			
v_b	:	29,50	m/s	formule (4.1)	
c_{prob}	:	1,000			
$v_{b(p)}$	:	29,50	m/s		
z_0	:	0,200	m		
z_{min}	:	4,000	m		
k_r	:	0,21		formule (4.5)	
z	:	9,8	m		
c_r	:	0,81		formule (4.4)	
$v_m(z)$	:	24,04	m/s	formule (4.3)	
art. 4.5 extreme stuwdruk					
l_v (z)	:	0,26	m		
$q_p(z)$	:	1,011	kN/m^2		

stuwdruk	$q_p(z)$:	1,01	kN/m^2	1,01	0	0.2	0

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

3. Houtwerk

3.1 Balklaag plat dak

Blijvende belasting

dak_plat	0,60	=	0,60 kN/m^2
	Totaal	=	0,60 kN/m^2

Opgelegde belasting

dak_plat_verdeeld	1,00	=	1,00 kN/m^2
	Totaal	=	1,00 kN/m^2

L = 5000 mm h.o.h. = 610 mm $w_{bij,eis} \leq$ 0,004 L $w_{fin,eis} \leq$ 0,004 L
Referentieperiode: 50 jaar F_t = 1,00 k_{def} = 0,60

Profielgegevens : 71 x 196 ($W_y = 455*10^{\wedge 3}$ mm^3, $I_y = 4455*10^{\wedge 4}$ mm^4)

Materiaalgegevens C 24

$f_{m,d} = f_{m,k}/\gamma_M * k_{mod} * k_h$ = 24 / 1,3*0,90*1,00 = 16,62 N/mm^2 $E_{0;mean}$ = 11000 N/mm^2
$f_{v;d} = f_{v,k}/\gamma_M * k_{mod}$ = 4,0 / 1,3*0,90 = 2,77 N/mm^2

Belasting gelijkmatig verdeeld

blijvend	= ^{0,60}	0,60*0,61	= 0,37 kN/m^1	$\gamma_{G,6.10a}$ =	1,35	$\gamma_{G,6.10b}$ =	1,2
opgelegd	= ^{1,00}	1,00*0,61*1,00	= 0,61 kN/m^1	γ_Q =	1,5	ψ_0 =	0,0

q_G	= 1,00*0,37	= 0,37 kN/m^1	
q_{inst}	= 1,00*0,37 + 1,00*0,61	= 0,98 kN/m^1	
q_{creep}	= 0,60*(1,00*0,37+1,00*0,61*0,00)	= 0,22 kN/m^1	ψ_2 = 0,0
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*0,37 + 1,50*0,61*0,00	= 0,50 kN/m^1 of	
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*0,37 + 1,50*0,61	= 1,36 kN/m^1	

Belasting geconcentreerd

$F_{Q,k}$ = 2,0 kN (werkend op 0,1x0,1 m) ϕ_r = 0,77

Controle op buigsterkte (ULS)

M_{Ed}	= $^1/_8$ * 1,36 * 5,00$^{\wedge 2}$		= 4,25 kNm	of
M_{Ed}	= $^1/_8$ * 0,50 * 5,00$^{\wedge 2}$ + $^1/_4$ * (3,00*0,77) * 5,00		= 4,45 kNm	
$\sigma_{m,d}$	= 4,45*10$^{\wedge 6}$/(455*10$^{\wedge 3}$)	= 9,78 N/mm^2		UC = 0,59

Controle op afschuiving (ULS)

V_{Ed}	= $^1/_2$ * 1,36 * 5,00		= 3,40 kN	of
V_{Ed}	= $^1/_2$ * 0,44 * 5,00 + 3,00		= 4,10 kN	
h_{eff}	= 196 mm k_v = 1,0			
τ_d	= 1,5*4,10*10$^{\wedge 3}$/(71*196)	= 0,44 N/mm^2		UC = 0,16

Controle op doorbuiging (SLS)

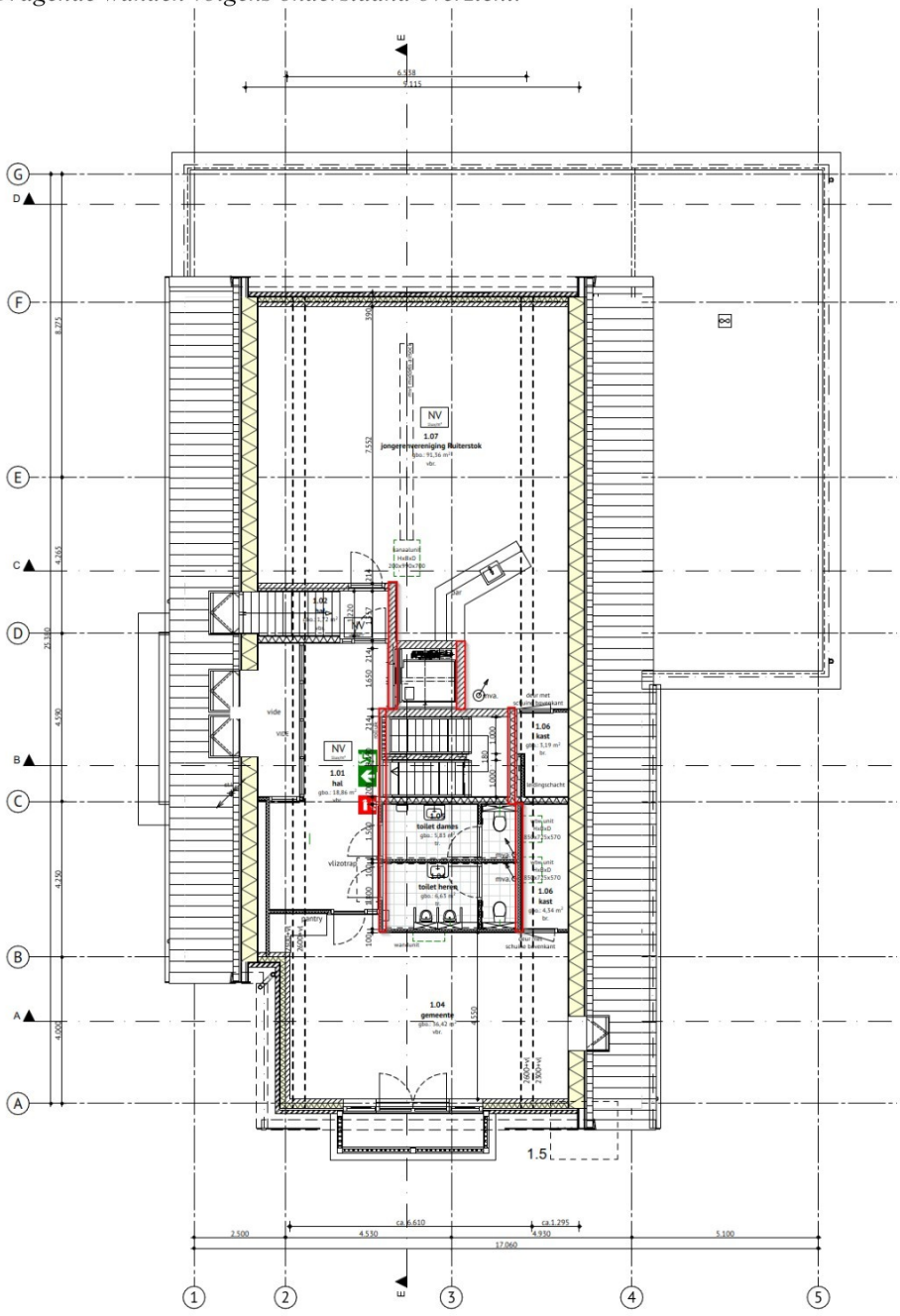
w_G	= 6,14 mm			
w_{inst}	= 16,27 mm			
w_{creep}	= 3,65 mm			
w_{fin}	= 19,92 mm	< 0,004 * L	= 20,00 mm	UC = 1,00
w_{bij}	= 13,78 mm	< 0,004 * L	= 20,00 mm	UC = 0,69

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

3.2 Vliering

Balklaag vliering overspant van links naar rechts.
Links en rechts hangt de balklaag aan de sporen met dragende wanden als tussensteunpunten.

Dragende wanden volgens onderstaand overzicht.



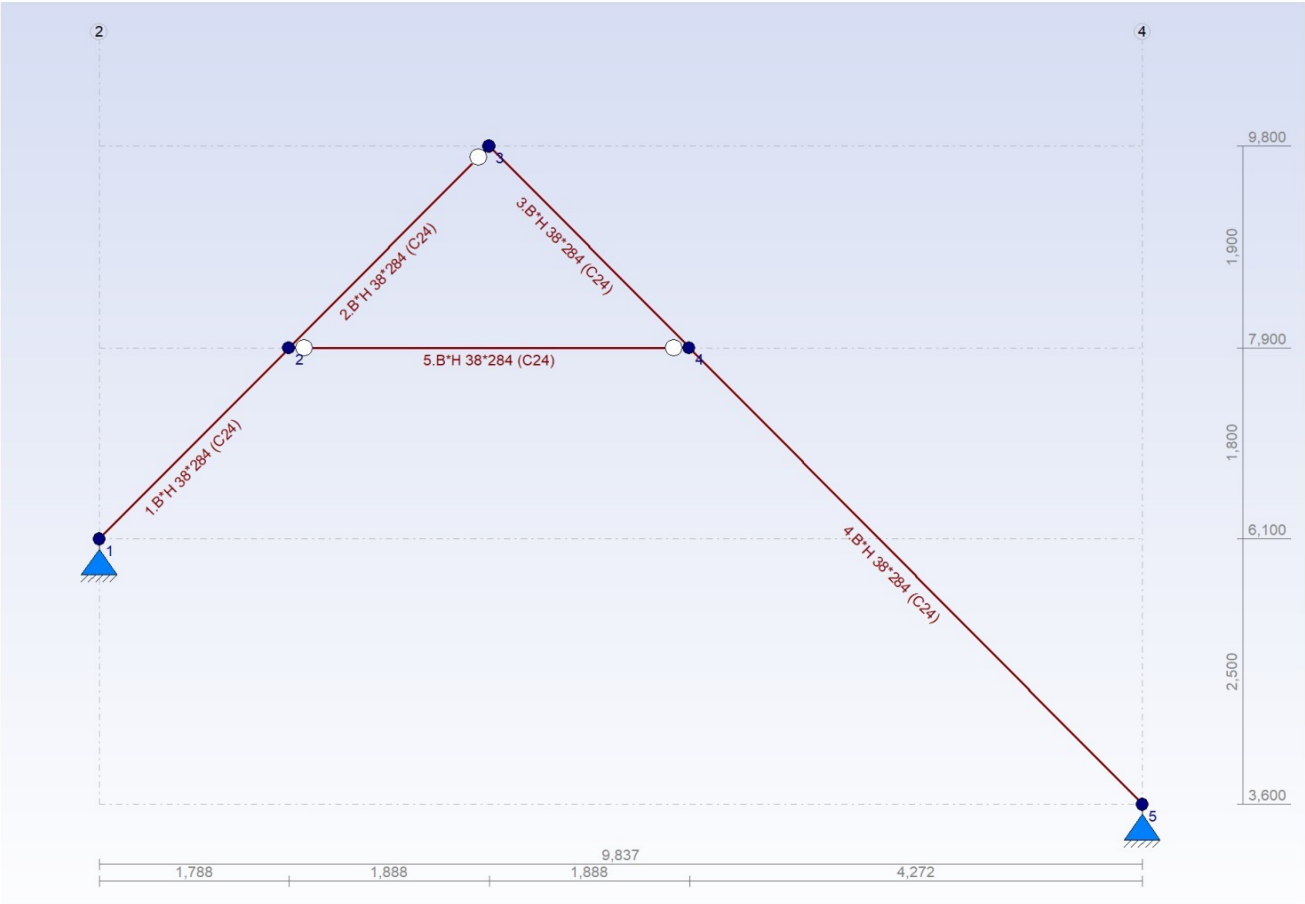
Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

3.3 kapconstructie

Definitieve kapconstructie volgens opgave leverancier.

3.3.1 doorsnede 1

Toepassen sporen 38x284mm, kwaliteit C24, h.o.h. 600mm.



Doorsnede tussen as A en B.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Technosoft Raamwerken release 6.84b **15 mei 2026**

```
Project......: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 16/07/2024
Bestand......: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
               en Adviesbureau\Werken\7250278\2.
               Constructieberekeningen\3. Werkmap\7240298 Sporenkap
               zonder knieschotten drsn. 1.rww

Belastingbreedte.:   0.600
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
   Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

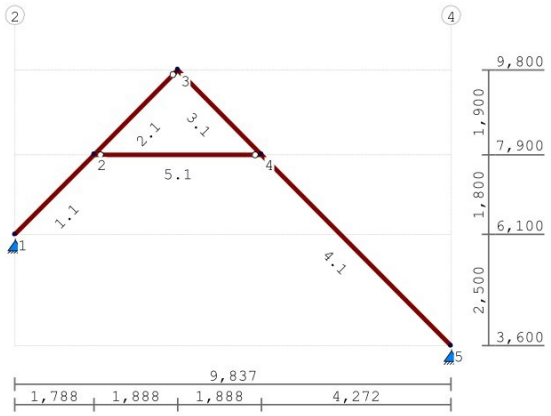
Maximum aantal iteraties......: 50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.250 Max.deellengte balken/vloeren:  0.250
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.500

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2023	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	2	2.483	3.600	9.800
2	4	12.320	3.600	9.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.600	2.483	12.320
2	6.100	2.483	12.320
3	7.900	2.483	12.320
4	9.800	2.483	12.320

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*284	1:C24	1.0792e+04	7.2537e+07	0.00
2	B*H 38*120	1:C24	4.5600e+03	5.4720e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	284	142.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	120	60.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*284



2 B*H 38*120



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	2.484	6.100
2	4.272	7.900
3	6.160	9.800
4	8.048	7.900
5	12.320	3.600

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 38*284	NDM	NDM	2.537	
2	2	3	1:B*H 38*284	NDM	ND-	2.678	
3	3	4	1:B*H 38*284	NDM	NDM	2.678	
4	4	5	1:B*H 38*284	NDM	NDM	6.061	
5	2	4	1:B*H 38*284	ND-	ND-	3.776	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 27.00 Gebouwhoogte.....: 9.80
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied .....: 1 Vb,0 ..[4.2].....: 29.500
Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

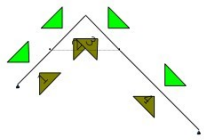
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

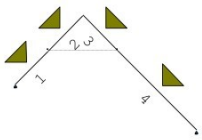
Type	staven
1:Vloer.	: 5
7:Dak.	: 1-4

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

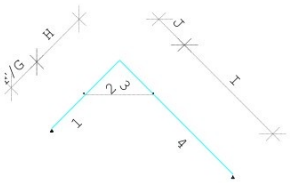


WIND DAKTYPES

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

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	1.960	F/G
2	1-2	1.960	3.256	H
3	3-4	0.000	1.960	J
4	3-4	1.960	6.780	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	1.007	0.600	-0.181	-i	
Qw2	1.00	0.700	1.007	0.600	-0.423	F	45.2
Qw3	1.00	0.601	1.007	0.600	-0.363	H	45.2
Qw4	1.00	-0.300	1.007	0.600	0.181	J	45.2
Qw5	1.00	-0.200	1.007	0.600	0.121	I	45.2
Qw6		-0.200	1.007	0.600	0.121	+i	
Qw7	1.00	-1.397	1.007	0.600	0.844	G	45.2
Qw8	1.00	-1.100	1.007	0.600	0.665	F	45.2
Qw9	1.00	-0.500	1.007	0.600	0.302	I	45.2

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-2	5.3.3 Zadeldak
3-4	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.395	0.70	1.00		0.600	0.166	45.2
Qs2	5.3.3	0.395	0.70	1.00		0.600	0.166	45.2
Qs3	5.3.3	0.198	0.70	1.00		0.600	0.083	45.2
Qs4	5.3.3	0.198	0.70	1.00		0.600	0.083	45.2

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2	Wind van links onderdruk A		7
g	3	Wind van links overdruk A		8
g	4	Wind loodrecht onderdruk A		15
g	5	Wind loodrecht overdruk A		16
g	6	Wind loodrecht onderdruk B		45
g	7	Wind loodrecht overdruk B		46
g	8	Sneeuw A		22
g	9	Sneeuw B		23
g	10	Sneeuw C		33

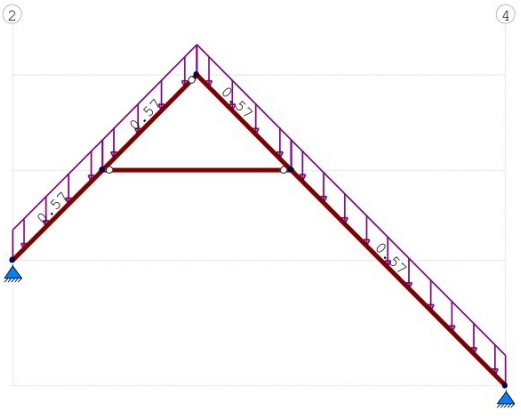
g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Wind van links onderdruk A	Kort
3	Wind van links overdruk A	Kort
4	Wind loodrecht onderdruk A	Kort
5	Wind loodrecht overdruk A	Kort
6	Wind loodrecht onderdruk B	Kort
7	Wind loodrecht overdruk B	Kort
8	Sneeuw A	Kort
9	Sneeuw B	Kort
10	Sneeuw C	Kort

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

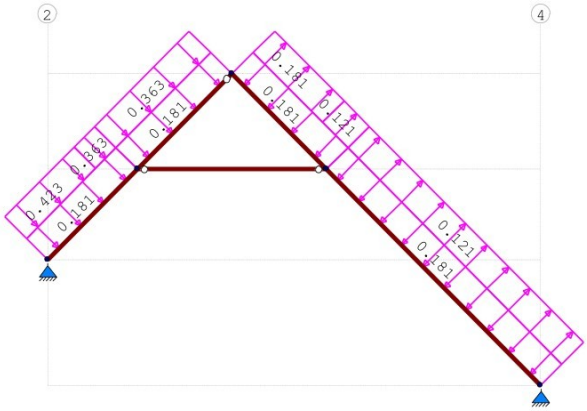
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			

REACTIES 1e orde B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	3.60	3.49		
5	-3.60	5.27		
	0.00	8.76		: Som van de reacties
	0.00	-8.76		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	0.000	0.577	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.36	-0.36	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.18	0.18	0.000	0.718	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

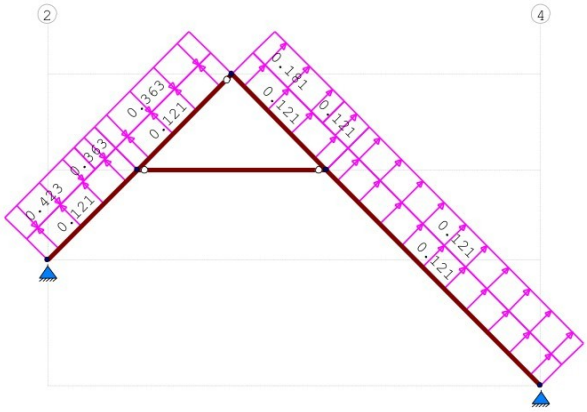
REACTIES 1e orde B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-0.59	1.08		
5	-1.22	1.30		
	-1.81	2.37		: Som van de reacties
	1.81	-2.37		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

BELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A



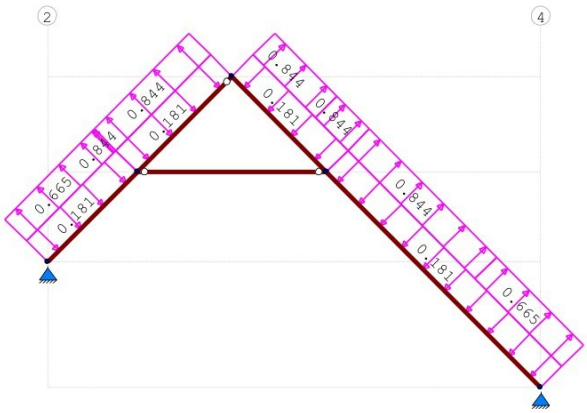
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	0.000	0.577	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.36	-0.36	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.18	0.18	0.000	0.718	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.92	-0.17	
5	-0.64	-0.43	
	-2.56	-0.60	: Som van de reacties
	2.56	0.60	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

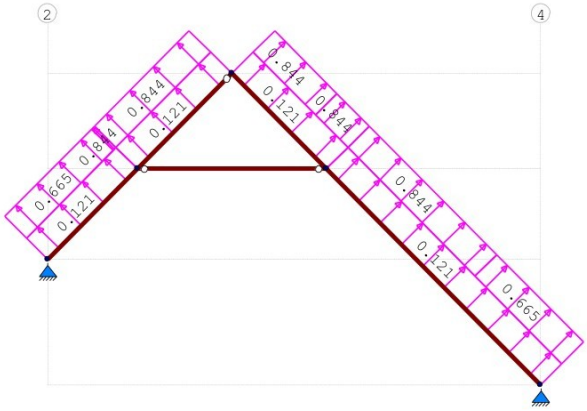
STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	2.458	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.66	0.66	0.000	0.079	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	1.762	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	0.916	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.66	0.66	3.603	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	2.458	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-3.00	-2.48		
5	1.34	-3.42		
	-1.66	-5.90		: Som van de reacties
	1.66	5.90		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:5 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	2.458	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.66	0.66	0.000	0.079	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	1.762	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	0.916	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.66	0.66	3.603	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	2.458	0.00	0.20	0.00

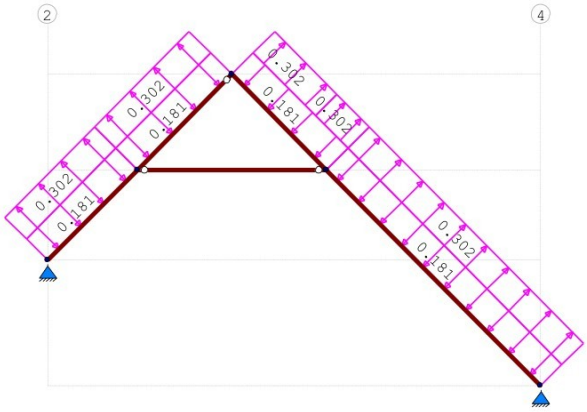
REACTIES 1e orde B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-4.34	-3.72		
5	1.92	-5.15		
	-2.41	-8.87		: Som van de reacties
	2.41	8.87		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

BELASTINGEN B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B



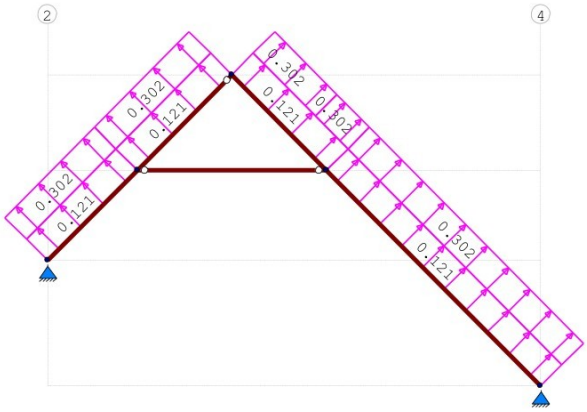
STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	1.762	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.916	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M	
1	-0.53	-0.50		
5	0.23	-0.69		
	-0.30	-1.19		: Som van de reacties
	0.30	1.19		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:7 Wind loodrecht overdruk B



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

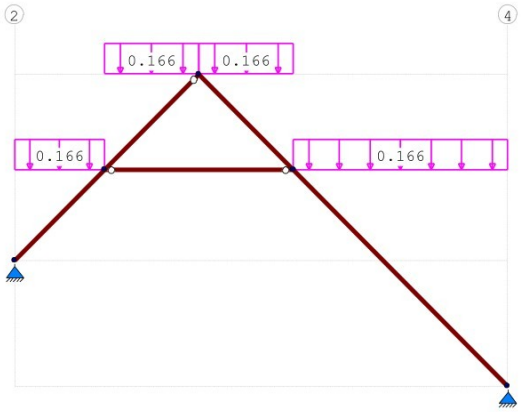
STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	1.762	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.916	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M	
1	-1.87	-1.74		
5	0.81	-2.42		
	-1.06	-4.16		: Som van de reacties
	1.06	4.16		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:8 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN B.G:8 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

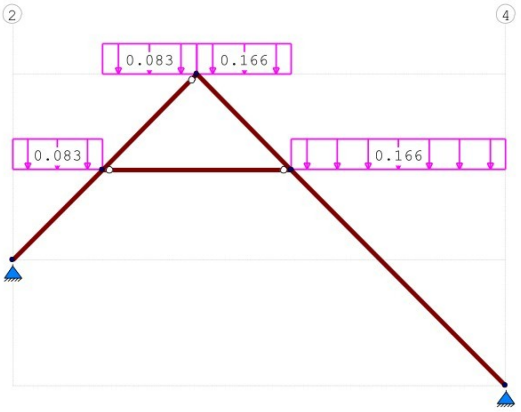
REACTIES 1e orde B.G:8 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M	
1	0.67	0.65		
5	-0.67	0.99		
	0.00	1.63		: Som van de reacties
	0.00	-1.63		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

BELASTINGEN B.G:9 Sneeuw B



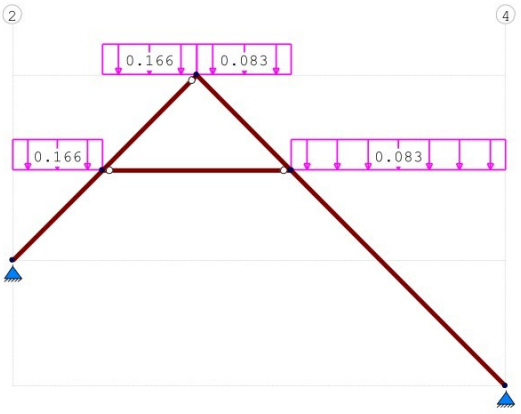
STAAFBELASTINGEN B.G:9 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:9 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M	
1	0.58	0.42		
5	-0.58	0.91		
	0.00	1.33		: Som van de reacties
	0.00	-1.33		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:10 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN B.G:10 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:10 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M	
1	0.43	0.55		
5	-0.43	0.57		
	0.00	1.12		: Som van de reacties
	0.00	-1.12		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$			
2	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
5	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
6	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
7	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
8	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
9	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
10	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
11	Fund.	0.90 $G_{k,1}$			
12	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
14	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
15	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
16	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
17	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
18	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
19	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
20	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
21	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
22	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
23	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
24	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
25	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
26	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
27	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
28	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

BELASTINGCOMBINATIES

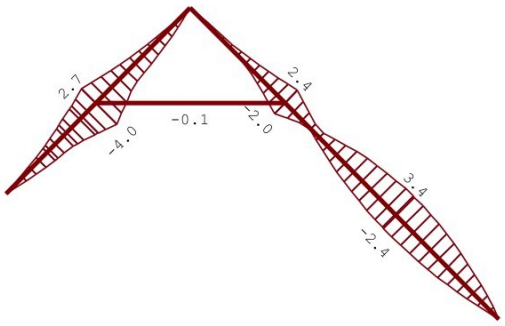
BC	Type					
29	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,10}$
30	Freq.	1.00 $G_{k,1}$				
31	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$
32	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$
33	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$
34	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$
35	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$
36	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$
37	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$
38	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$
39	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$
40	Quas.	1.00 $G_{k,1}$				
41	Blij.	1.00 $G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

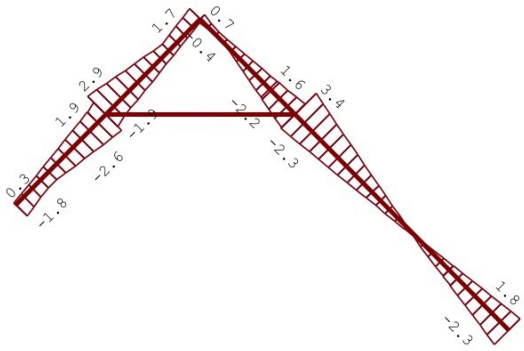
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



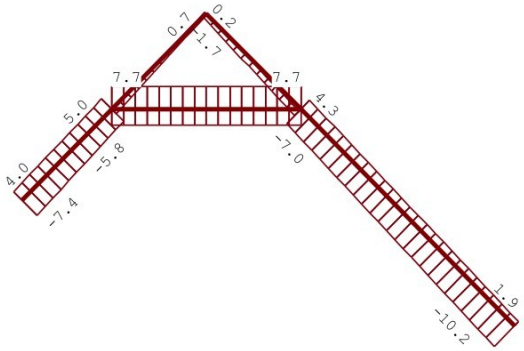
Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.25	5.35	-2.45	5.80		
5	-6.16	-0.36	-2.97	8.27		

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.54	3*,846
		onder:	2.54	2*1,269
2	1.0*h	boven:	2.68	3*,893
		onder:	2.68	2*1,339
3	1.0*h	boven:	2.68	3*,893
		onder:	2.68	2*1,339
4	1.0*h	boven:	6.06	2*2,02;2,021
		onder:	6.06	2*2,02;2,021
5	1.0*h	boven:	3.78	0;3.776
		onder:	3.78	0;3.776

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	38	284	2537	nvt	500	30.9	45.6	0.525	0.773	0.2	0.660	0.846	0.943	0.840
2	38	284	2678	nvt	500	32.7	45.6	0.554	0.773	0.2	0.679	0.846	0.934	0.840
3	38	284	2678	nvt	500	32.7	45.6	0.554	0.773	0.2	0.679	0.846	0.934	0.840
4	38	284	6061	nvt	500	73.9	45.6	1.254	0.773	0.2	1.381	0.846	0.510	0.840
5	38	284	3776	nvt	500	46.1	45.6	0.781	0.773	0.2	0.853	0.846	0.836	0.840

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 BC / Sit. 15 / 1 UC frm(6.33) 0.59

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2537 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	5.02 [kN]	D	-2.60 [kN]	M	-3.98 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.46 [N/mm²]	τ_d	0.36 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-7.79 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1413.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	20.77 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.07 [-]	$k_{crit,y}$	0.75 [-]

Staaf 2 BC / Sit. 15 / 1 UC frm(6.33) 0.63

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	0 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-0.39 [kN]	D	2.90 [kN]	M	-3.98 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.04 [N/mm²]	τ_d	0.40 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-7.79 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1461.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	20.09 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.09 [-]	$k_{crit,y}$	0.74 [-]

Staaf 3 BC / Sit. 2 / 1 UC frm(6.33) 0.34

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2678 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-3.04 [kN]	D	1.64 [kN]	M	2.38 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.28 [N/mm²]	τ_d	0.23 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.67 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1197.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	24.52 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	0.99 [-]	$k_{crit,y}$	0.82 [-]

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 4 BC / Sit. 1 / 1 UC frm(6.33) 0.82

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Blijvend				
Positie	3394	[mm]					
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	284.00	[mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.60	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	11.08	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	9.69	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	6.69 [N/mm²]
$f_{v,d}$	1.85	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.15	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.18 [N/mm²]
N	-6.92	[kN]	D	0.00	[kN]	M	-2.18 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.64	[N/mm²]	τ_d	0.00	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.28 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	2588.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	11.34	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.45	[-]	$k_{crit,y}$	0.47 [-]

Staaf 5 BC / Sit. 15 / 1 UC frm(6.17) 0.08

Maatg. is norm.trekkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Kort				
Positie	1887	[mm]					
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	284.00	[mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	7.72	[kN]	D	0.00	[kN]	M	-0.07 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.71	[N/mm²]	τ_d	0.00	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.14 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	3966.40 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.40	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.80	[-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	ss	2537	Nee	Nee	40	1	-3.3	-20.3	2*0.004	-6.8	-20.3	2*0.004
2	Dak	ss	2678	Nee	Nee	40	1	-3.3	-21.4	2*0.004	-7.1	-21.4	2*0.004
3	Dak	ss	2678	Nee	Nee	40	1	-3.4	-21.4	2*0.004	-7.3	-21.4	2*0.004
4	Dak	db	6061	Nee	Nee	40	1	-5.6	-24.2	0.004	-12.5	-24.2	0.004
5	Vloer	ss	3776	Nee	Nee	40	1	-4.8	-22.7	2*0.003	-10.2	-30.2	2*0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

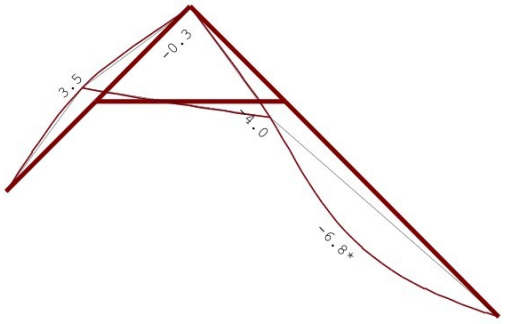
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	ss	2537	Nee	Nee	0.0	24	1	-4.7	-20.3	2*0.004
2	Dak	ss	2678	Nee	Nee	0.0	28	1	-4.8	-21.4	2*0.004
3	Dak	ss	2678	Nee	Nee	0.0	28	1	-5.0	-21.4	2*0.004
4	Dak	db	6061	Nee	Nee	0.0	28	1	-8.4	-24.2	0.004
5	Vloer	ss	3776	Nee	Nee	0.0	28	1	-6.9	-30.2	2*0.004

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

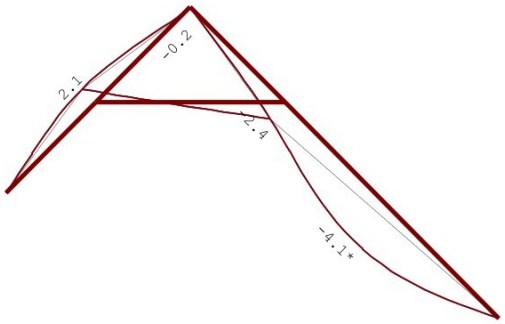
VERVORMINGEN w1 Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



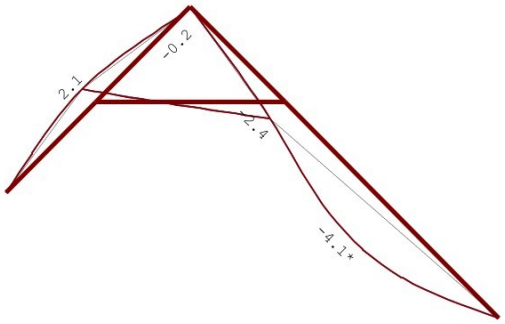
VERVORMINGEN w2 Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wbij Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

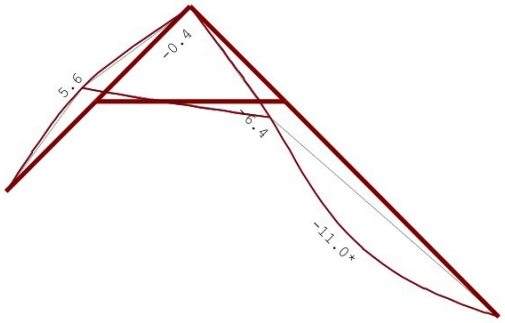


Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap drsn. 1

VERVORMINGEN Wmax Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Pos.	/	5075	3.5	2.1	2.1	2424	5.6		5.6	909
2	2	Neg.	/	5357	-3.8	-2.3	-2.3	2379	-6.0		-6.0	892
2	2	Pos.	1.339	2678	0.6	0.3	0.3	7980	0.9		0.9	2992
3	3	Neg.	/	5357	-3.9	-2.3	-2.3	2302	-6.2		-6.2	863
4	4	Neg.	2.910	6061	-6.8	-4.1	-4.1	1476	-11.0		-11.0	553
4	4	Pos.	/	12123	4.0	2.4	2.4	5064	6.4		6.4	1899
5	5	Neg.	/	7551	-5.4	-3.2	-3.2	2338	-8.6		-8.6	877

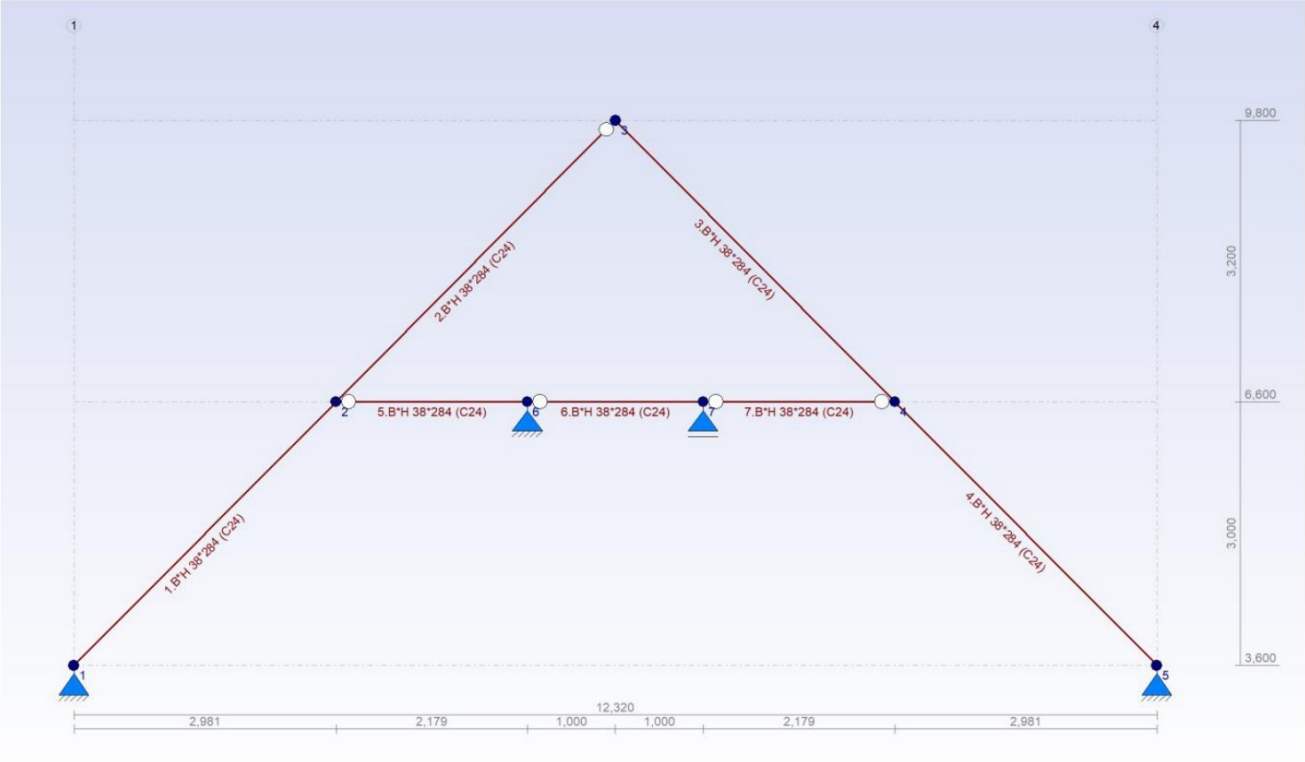
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	u_{tot} [h/]
4	Neg.	4300	-2.7	-1.6		-4.2	1013

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

3.3.2 doorsnede 2

Toepassen sporen 38x284mm, kwaliteit C24, h.o.h. 600mm.



Doorsnede tussen as B en D.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Technosoft Raamwerken release 6.84b **15 mei 2026**

```
Project......: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 16/07/2024
Bestand......: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
               en Adviesbureau\Werken\7250278\2.
               Constructieberekeningen\3. Werkmap\7240298 Sporenkap
               zonder knieschotten drsn. 2.rww

Belastingbreedte.:   0.600
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
   Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

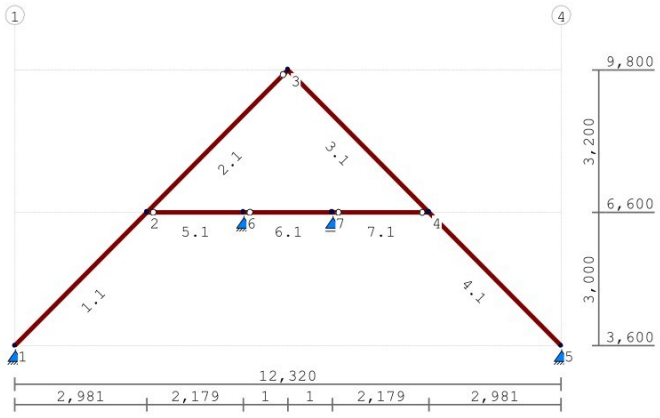
Maximum aantal iteraties......: 50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.250 Max.deellengte balken/vloeren:  0.250
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.500

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2023	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	1	0.000	3.600	9.800
2	4	12.320	3.600	9.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.600	0.000	12.320
2	6.600	0.000	12.320
3	9.800	0.000	12.320

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*284	1:C24	1.0792e+04	7.2537e+07	0.00
2	B*H 38*120	1:C24	4.5600e+03	5.4720e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	284	142.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	120	60.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*284



2 B*H 38*120



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.600	6	5.160	6.600
2	2.981	6.600	7	7.160	6.600
3	6.160	9.800			
4	9.339	6.600			
5	12.320	3.600			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 38*284	NDM	NDM	4.229	
2	2	3	1:B*H 38*284	NDM	ND-	4.511	
3	3	4	1:B*H 38*284	NDM	NDM	4.511	
4	4	5	1:B*H 38*284	NDM	NDM	4.229	
5	2	6	1:B*H 38*284	ND-	NDM	2.179	
6	6	7	1:B*H 38*284	ND-	NDM	2.000	
7	7	4	1:B*H 38*284	ND-	ND-	2.179	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	5	110	0.00
3	6	110	0.00
4	7	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 27.00 Gebouwhoogte.....: 9.80
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied .....: 1 Vb,0 ..[4.2].....: 29.500
Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

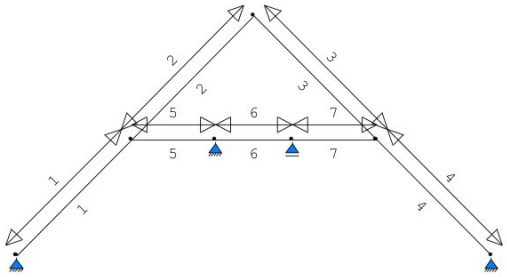
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 5-7
7:Dak.	: 1-4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

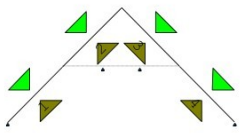


LASTVELDEN

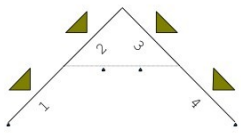
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
2	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
3	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	0.00	-2.00	1.00
4	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	0.00	-2.00	1.00
5	5-5	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
6	6-6	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
7	7-7	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

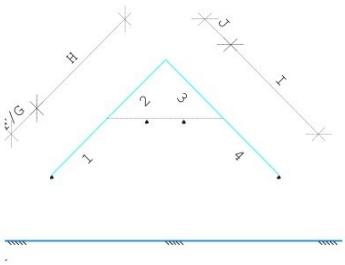
Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

WIND DAKTYPES

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

WIND ZONES

Wind van links | Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	1.960	F/G
2	1-2	1.960	6.780	H
3	3-4	0.000	1.960	J
4	3-4	1.960	6.780	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	1.007	0.600	-0.181	-i	
Qw2	1.00	0.700	1.007	0.600	-0.423	F	45.2
Qw3	1.00	0.601	1.007	0.600	-0.363	H	45.2
Qw4	1.00	-0.300	1.007	0.600	0.181	J	45.2
Qw5	1.00	-0.200	1.007	0.600	0.121	I	45.2
Qw6		-0.200	1.007	0.600	0.121	+i	
Qw7	1.00	-1.397	1.007	0.600	0.844	G	45.2
Qw8	1.00	-1.100	1.007	0.600	0.665	F	45.2
Qw9	1.00	-0.500	1.007	0.600	0.302	I	45.2

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-2	5.3.3 Zadeldak
3-4	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.395	0.70	1.00	0.600	0.166	45.2
Qs2	5.3.3	0.395	0.70	1.00	0.600	0.166	45.2
Qs3	5.3.3	0.198	0.70	1.00	0.600	0.083	45.2
Qs4	5.3.3	0.198	0.70	1.00	0.600	0.083	45.2

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving	Type
	1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2	Wind van links onderdruk A	7
g	3	Wind van links overdruk A	8
g	4	Wind loodrecht onderdruk A	15
g	5	Wind loodrecht overdruk A	16
g	6	Wind loodrecht onderdruk B	45
g	7	Wind loodrecht overdruk B	46
g	8	Sneeuw A	22
g	9	Sneeuw B	23
g	10	Sneeuw C	33
g	11	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	12	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3

g = gegenereerd belastinggeval

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

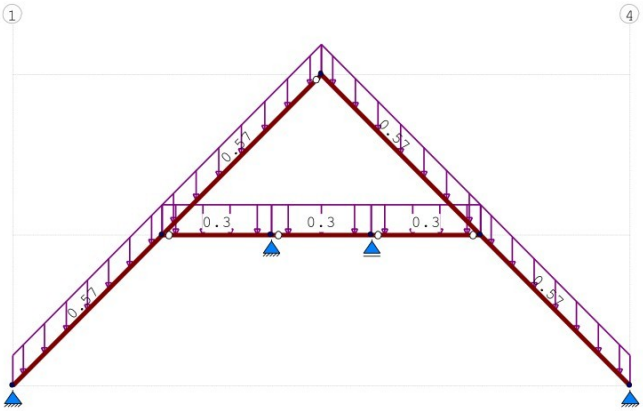
Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGGEVALLEN vervolg

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

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-0.57	-0.57	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			

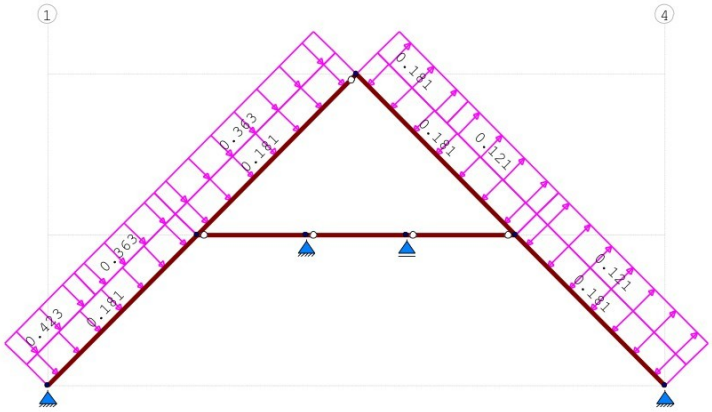
REACTIES 1e orde B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	4.76	5.76		
5	-4.76	5.75		
6	-0.01	0.72		
7		0.72		
	0.00	12.95		: Som van de reacties
	0.00	-12.95		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A



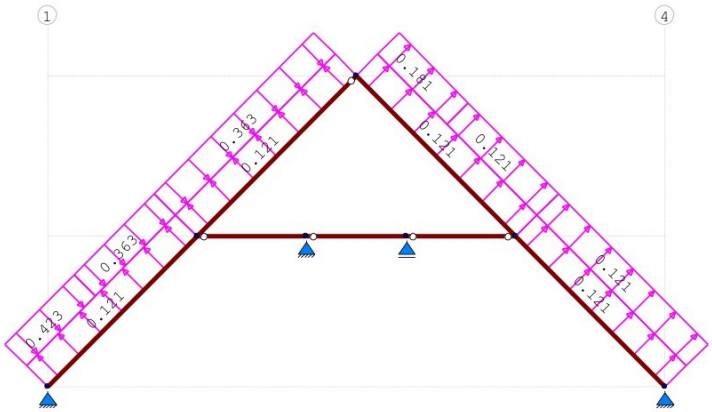
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	0.000	2.269	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.36	-0.36	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.18	0.18	0.000	2.551	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	1.45	2.78		
5	-0.79	0.94		
6	-3.82	0.00		
7		0.00		
	-3.17	3.72		: Som van de reacties
	3.17	-3.72		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

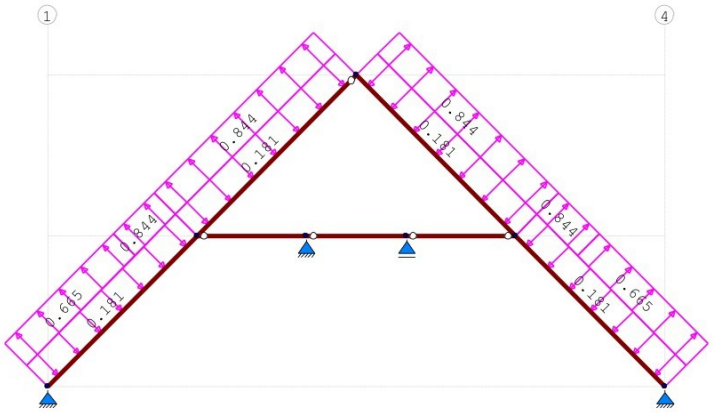
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	0.000	2.269	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.36	-0.36	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.18	0.18	0.000	2.551	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	0.26	0.92		
5	0.39	-0.92		
6	-3.82	0.00		
7		0.00		
	-3.17	0.00		: Som van de reacties
	3.17	-0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	3.079	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.66	0.66	0.000	1.150	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.66	0.66	1.150	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	3.079	0.00	0.20	0.00

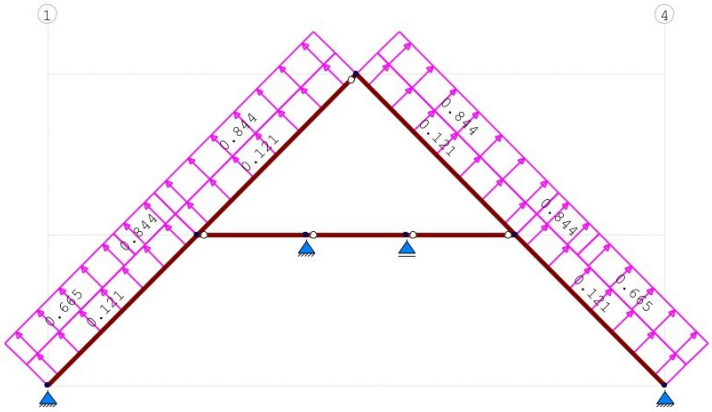
REACTIES 1e orde B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-2.66	-3.70		
5	2.65	-3.69		
6	0.01	0.00		
7		0.00		
	-0.00	-7.39		: Som van de reacties
	0.00	7.39		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN B.G:5 Wind loodrecht overdruk A



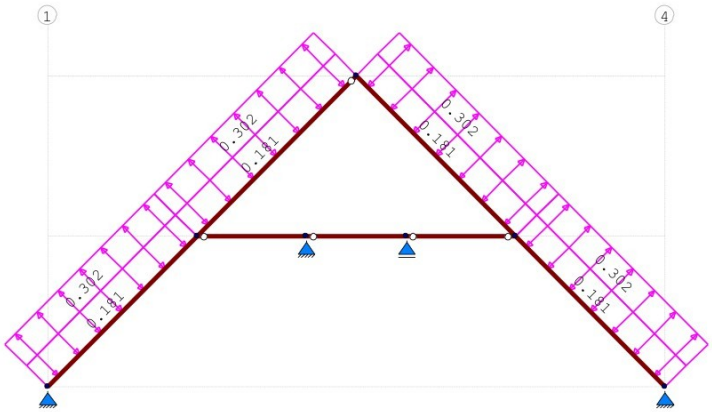
STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	3.079	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.66	0.66	0.000	1.150	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.66	0.66	1.150	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.84	0.84	0.000	3.079	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-3.85	-5.56		
5	3.84	-5.55		
6	0.01	0.00		
7		0.00		
	-0.00	-11.11		: Som van de reacties
	0.00	11.11		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

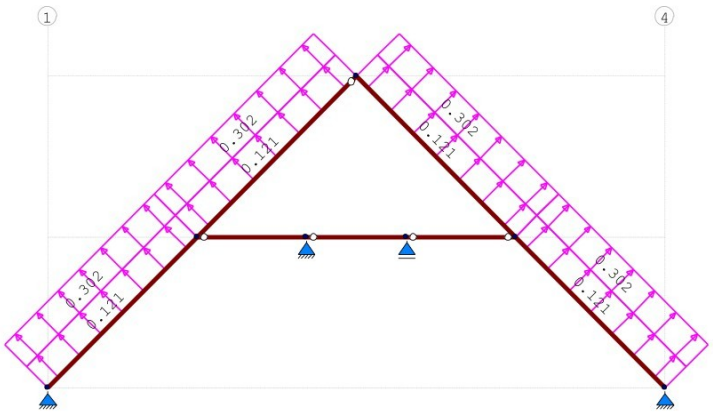
STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M	
1	-0.47	-0.74		
5	0.47	-0.74		
6	0.00	0.00		
7		0.00		
	0.00	-1.49		: Som van de reacties
	0.00	1.49		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:7 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

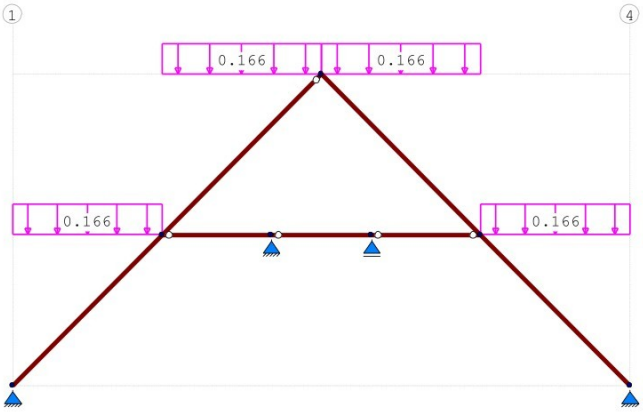
REACTIES 1e orde B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M	
1	-1.66	-2.61		
5	1.66	-2.60		
6	0.01	0.00		
7		0.00		
	0.00	-5.21		: Som van de reacties
	0.00	5.21		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN B.G:8 Sneeuw A



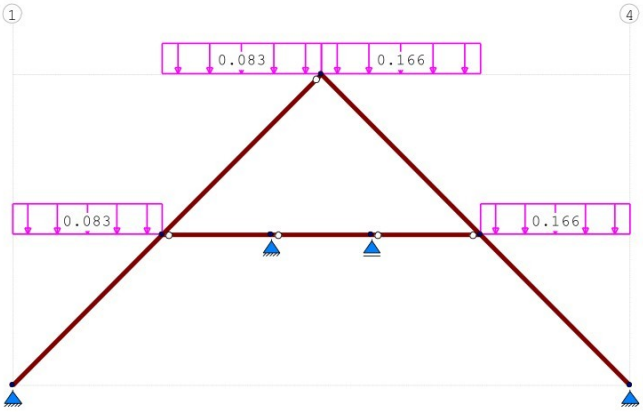
STAAFBELASTINGEN B.G:8 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:8 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M	
1	0.83	1.02		
5	-0.83	1.02		
6	-0.00	0.00		
7		0.00		
	0.00	2.04		: Som van de reacties
	0.00	-2.04		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:9 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN B.G:9 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

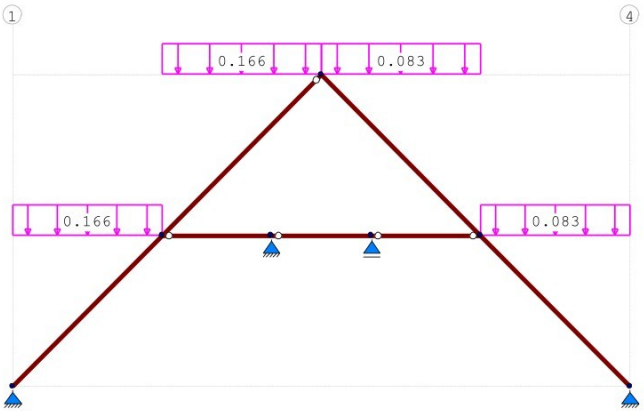
Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

REACTIES 1e orde B.G:9 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	0.47	0.56	
5	-0.78	0.97	
6	0.31	0.00	
7		0.00	
	0.00	1.53	: Som van de reacties
	0.00	-1.53	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:10 Sneeuw C



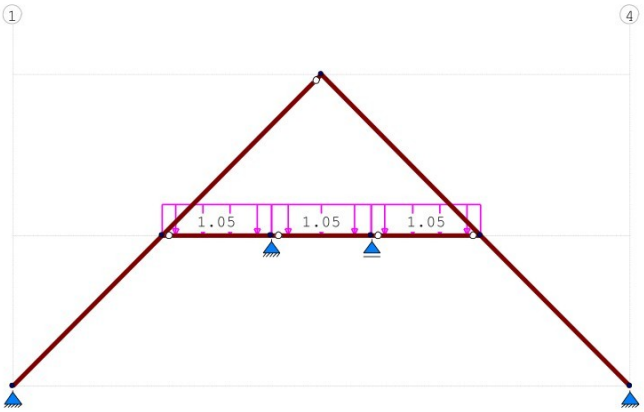
STAAFBELASTINGEN B.G:10 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:10 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.78	0.97	
5	-0.47	0.56	
6	-0.32	0.00	
7		0.00	
	0.00	1.53	: Som van de reacties
	0.00	-1.53	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:11 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

STAAFBELASTINGEN B.G:11 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
6	3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
7	3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-7	1
2	1,3-7	2
3	1-7	
4	1,2,4-7	3
5	1-3,5-7	4
6	1-4,6	5,7
7	1-5,7	6
8	1-4,6,7	5
9	1-6	7

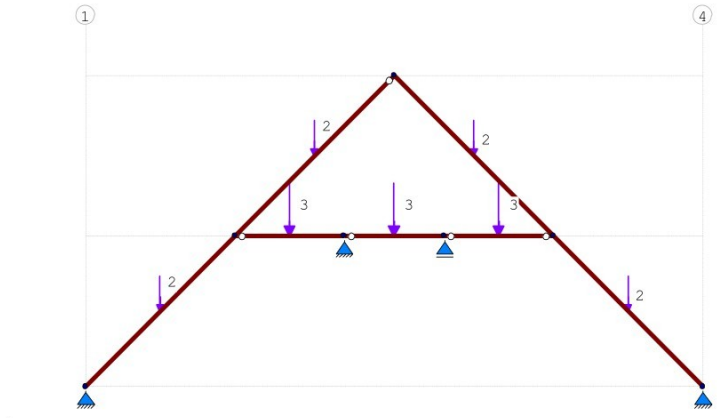
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: q_k

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	0,1	2
2	0,2	1
3	1,2	0

REACTIES 1e orde B.G:11 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	1.13	0.00	1.14		
5	-1.13	0.00	0.00	1.14		
6	-1.13	1.13	1.05	2.19		
7			1.05	2.19		

BELASTINGEN B.G:12 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



STAAFBELASTINGEN B.G:12 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-2.00		2.114		0.00	0.00	0.00
2	10:PZGeproj.	-2.00		2.255		0.00	0.00	0.00
3	10:PZGeproj.	-2.00		2.255		0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeproj.	-2.00		2.114		0.00	0.00	0.00
5	10:PZGeproj.	-3.00		1.090		1.00	0.90	0.80
6	10:PZGeproj.	-3.00		1.000		1.00	0.90	0.80
7	10:PZGeproj.	-3.00		1.090		1.00	0.90	0.80

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,3-7	2
2	2-7	1
3	1-3,5-7	4
4	1,2,4-7	3
5	1-5	6,7
6	1-4,6	5,7
7	1-4,7	5,6

REACTIES 1e orde B.G:12 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	3.06	4.93	3.42	5.58		
5	-4.92	-3.06	3.42	5.58		
6	-1.48	1.47	0.00	3.00		
7			0.00	3.00		

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	3	Nauwkeurigheid bereikt
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening
74	1	Lineaire berekening
75	1	Lineaire berekening
76	1	Lineaire berekening
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening
82	1	Lineaire berekening
83	1	Lineaire berekening
84	1	Lineaire berekening
85	1	Lineaire berekening
86	1	Lineaire berekening
87	1	Lineaire berekening
88	1	Lineaire berekening
89	1	Lineaire berekening
90	1	Lineaire berekening
91	1	Lineaire berekening
92	1	Lineaire berekening
93	1	Lineaire berekening
94	1	Lineaire berekening
95	1	Lineaire berekening
96	1	Lineaire berekening
97	1	Lineaire berekening
98	1	Lineaire berekening
99	1	Lineaire berekening
100	1	Lineaire berekening
101	1	Lineaire berekening
102	1	Lineaire berekening
103	1	Lineaire berekening
104	1	Lineaire berekening
105	1	Lineaire berekening
106	1	Lineaire berekening
107	1	Lineaire berekening
108	1	Lineaire berekening
109	1	Lineaire berekening
110	1	Lineaire berekening
111	1	Lineaire berekening
112	1	Lineaire berekening
113	1	Lineaire berekening
114	1	Lineaire berekening
115	1	Lineaire berekening
116	1	Lineaire berekening
117	1	Lineaire berekening
118	1	Lineaire berekening
119	1	Lineaire berekening
120	1	Lineaire berekening

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
121	1	Lineaire berekening
122	1	Lineaire berekening
123	1	Lineaire berekening
124	1	Lineaire berekening
125	1	Lineaire berekening
126	1	Lineaire berekening
127	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	$1.35\ G_{k,1}$
2	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
3	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
4	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
5	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3}$
6	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,4}$
7	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,5}$
8	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,6}$
9	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,7}$
10	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,8}$
11	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,9}$
12	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,10}$
13	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,11}$
14	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
15	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
16	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,4} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
17	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,5} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
18	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,6} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
19	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,7} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
20	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,8} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
21	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,9} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
22	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,10} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
23	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,12}$
24	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
25	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
26	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,4} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
27	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,5} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
28	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,6} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
29	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,7} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
30	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,8} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
31	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,9} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
32	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,10} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
33	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$
34	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
35	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
36	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
37	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3}$
38	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,4}$
39	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,5}$
40	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,6}$
41	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,7}$
42	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,8}$
43	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,9}$
44	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,10}$
45	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,11}$
46	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
47	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
48	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,4} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
49	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,5} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
50	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,6} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
51	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,7} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
52	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,8} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
53	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,9} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
54	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,10} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,11}$
55	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,12}$
56	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
57	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
58	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,4} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
59	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,5} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
60	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,6} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
61	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,7} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$
62	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,8} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,12}$

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type													
63	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,12}$				
64	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,12}$				
65	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$								
66	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$								
67	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$								
68	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$								
69	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$								
70	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$								
71	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$								
72	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$								
73	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$								
74	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$								
75	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
76	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
77	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
78	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
79	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
80	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
81	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
82	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
83	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,11}$				
84	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$								
85	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
86	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
87	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
88	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
89	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
90	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
91	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
92	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
93	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,12}$				
94	Freq.	1.00	$G_{k,1}$											
95	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$								
96	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$								
97	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$								
98	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$								
99	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$								
100	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$								
101	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$								
102	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$								
103	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$								
104	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,11}$								
105	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
106	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
107	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
108	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
109	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
110	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
111	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
112	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
113	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,11}$				
114	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$								
115	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
116	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
117	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
118	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
119	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
120	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
121	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
122	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
123	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,12}$				
124	Quas.	1.00	$G_{k,1}$											
125	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,11}$								
126	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,12}$								
127	Blij.	1.00	$G_{k,1}$											

Behoort bij het besluit van
Burgemeester en
Wethouders
van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

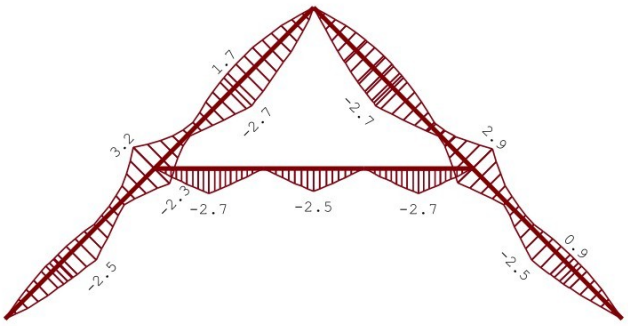
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Geen
22	Geen
23	Geen
24	Geen
25	Geen
26	Geen
27	Geen
28	Geen
29	Geen
30	Geen
31	Geen
32	Geen
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90
41	Alle staven de factor:0.90
42	Alle staven de factor:0.90
43	Alle staven de factor:0.90
44	Alle staven de factor:0.90
45	Alle staven de factor:0.90
46	Alle staven de factor:0.90
47	Alle staven de factor:0.90
48	Alle staven de factor:0.90
49	Alle staven de factor:0.90
50	Alle staven de factor:0.90
51	Alle staven de factor:0.90
52	Alle staven de factor:0.90
53	Alle staven de factor:0.90
54	Alle staven de factor:0.90
55	Alle staven de factor:0.90
56	Alle staven de factor:0.90
57	Alle staven de factor:0.90
58	Alle staven de factor:0.90
59	Alle staven de factor:0.90
60	Alle staven de factor:0.90
61	Alle staven de factor:0.90
62	Alle staven de factor:0.90
63	Alle staven de factor:0.90
64	Alle staven de factor:0.90

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

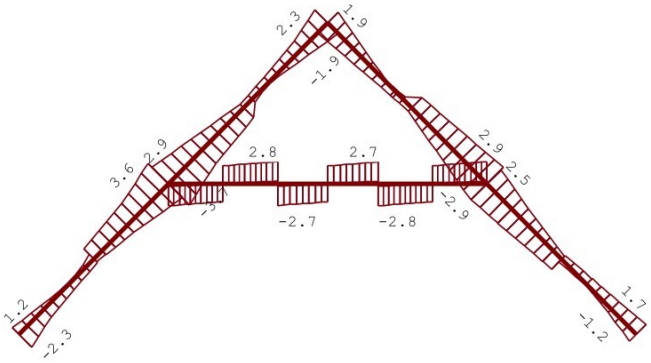
Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

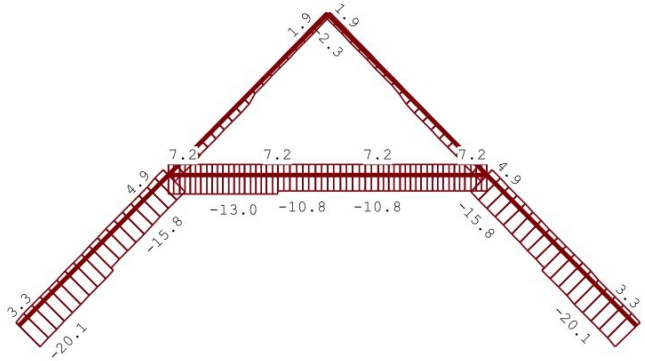
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.48	13.15	-3.16	15.30		
5	-13.13	1.47	-3.15	15.29		
6	-7.98	2.68	0.65	5.47		
7			0.65	5.47		

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.23	2*2,114
		onder:	4.23	2*2,114
2	1.0*h	boven:	4.51	2*2,255
		onder:	4.51	2*2,255
3	1.0*h	boven:	4.51	2*2,255
		onder:	4.51	2*2,255
4	1.0*h	boven:	4.23	2*2,114
		onder:	4.23	2*2,114
5	1.0*h	boven:	2.18	0;2,1794
		onder:	2.18	0;2,1794
6	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:	2.00	2.000
7	1.0*h	boven:	2.18	2.179
		onder:	2.18	2.179

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	38	284	4229	nvt	500	51.6	45.6	0.875	0.773	0.2	0.940	0.846	0.779	0.840
2	38	284	4511	nvt	500	55.0	45.6	0.933	0.773	0.2	0.999	0.846	0.738	0.840
3	38	284	4511	nvt	500	55.0	45.6	0.933	0.773	0.2	0.999	0.846	0.738	0.840
4	38	284	4229	nvt	500	51.6	45.6	0.875	0.773	0.2	0.940	0.846	0.779	0.840
5	38	284	2179	nvt	500	26.6	45.6	0.451	0.773	0.2	0.617	0.846	0.964	0.840
6	38	284	2000	nvt	500	24.4	45.6	0.414	0.773	0.2	0.597	0.846	0.973	0.840
7	38	284	2179	nvt	500	26.6	45.6	0.451	0.773	0.2	0.617	0.846	0.964	0.840

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 BC / Sit. 23 / 1 UC frm(6.33) 0.66

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse	Middellang						
Positie	2114	[mm]					
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	284.00	[mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.80	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.92	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	8.92 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.46	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.54	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm²]
N	-15.25	[kN]	D	-0.57	[kN]	M	-2.46 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	1.41	[N/mm²]	τ_d	0.08	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.81 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	2470.60 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	11.88	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.42	[-]	$k_{crit,y}$	0.49 [-]

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 2 BC / Sit. 23 / 2 UC frm(6.33) 0.82

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Middellang			
Positie	2255 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	8.92 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm²]
N	-4.89 [kN]	D	-1.53 [kN]	M	-2.67 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.45 [N/mm²]	τ_d	0.21 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-5.23 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2823.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	10.40 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.52 [-]	$k_{crit,y}$	0.43 [-]

Staaf 3 BC / Sit. 23 / 3 UC frm(6.33) 0.76

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Middellang			
Positie	2255 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	8.92 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm²]
N	-2.75 [kN]	D	-0.60 [kN]	M	-2.68 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.26 [N/mm²]	τ_d	0.08 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-5.25 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2597.50 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	11.30 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.46 [-]	$k_{crit,y}$	0.47 [-]

Staaf 4 BC / Sit. 23 / 4 UC frm(6.33) 0.72

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Middellang			
Positie	2114 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	8.92 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm²]
N	-13.10 [kN]	D	-1.55 [kN]	M	-2.47 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	1.21 [N/mm²]	τ_d	0.22 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.84 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2682.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	10.94 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.48 [-]	$k_{crit,y}$	0.46 [-]

Staaf 5 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.33) 0.82

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Middellang			
Positie	1089 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	8.92 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm²]
N	-7.23 [kN]	D	-2.25 [kN]	M	-2.74 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.67 [N/mm²]	τ_d	0.31 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-5.37 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2747.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	10.68 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.50 [-]	$k_{crit,y}$	0.45 [-]

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 6 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.33) 0.69

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Middellang				
Positie	1000	[mm]					
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	284.00	[mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.80	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.92	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	8.92 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.46	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.54	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm²]
N	-7.22	[kN]	D	-2.25	[kN]	M	-2.49 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.67	[N/mm²]	τ_d	0.31	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.88 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	2568.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	11.43	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.45	[-]	$k_{crit,y}$	0.48 [-]

Staaf 7 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.33) 0.82

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Middellang				
Positie	1089	[mm]					
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	284.00	[mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.80	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.92	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	8.92 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.46	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.54	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm²]
N	-7.22	[kN]	D	-2.25	[kN]	M	-2.74 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.67	[N/mm²]	τ_d	0.31	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-5.37 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	2747.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	10.68	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.50	[-]	$k_{crit,y}$	0.45 [-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	db	4229	Nee	Nee	126	5	-2.6	-16.9	0.004	-3.4	-16.9	0.004
2	Dak	db	4511	Nee	Nee	126	5	-3.2	-18.0	0.004	-4.6	-18.0	0.004
3	Dak	db	4511	Nee	Nee	126	7	-3.3	-18.0	0.004	-4.6	-18.0	0.004
4	Dak	db	4229	Nee	Nee	126	7	-2.6	-16.9	0.004	-3.5	-16.9	0.004
5	Vloer	db	2179	Nee	Nee	126	5	-1.3	-6.5	0.003	-1.4	-8.7	0.004
6	Vloer	db	2000	Nee	Nee	126	1	-1.0	-6.0	0.003	-1.1	-8.0	0.004
7	Vloer	db	2179	Nee	Nee	126	1	-1.3	-6.5	0.003	-1.4	-8.7	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

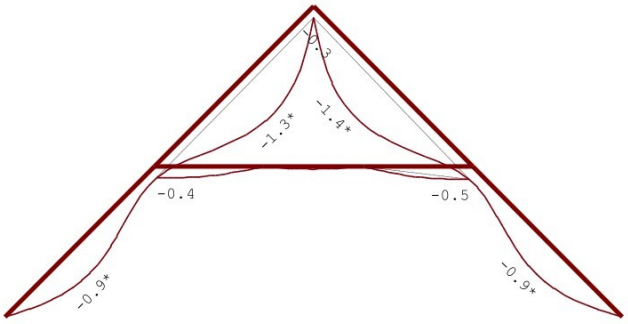
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	db	4229	Nee	Nee	0.0	84	2	-2.9	-16.9	0.004
2	Dak	db	4511	Nee	Nee	0.0	84	2	-3.8	-18.0	0.004
3	Dak	db	4511	Nee	Nee	0.0	84	4	-3.8	-18.0	0.004
4	Dak	db	4229	Nee	Nee	0.0	84	4	-2.9	-16.9	0.004
5	Vloer	db	2179	Nee	Nee	0.0	88	5	-0.9	-8.7	0.004
6	Vloer	db	2000	Nee	Nee	0.0	84	1	-0.7	-8.0	0.004
7	Vloer	db	2179	Nee	Nee	0.0	84	2	-0.9	-8.7	0.004

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

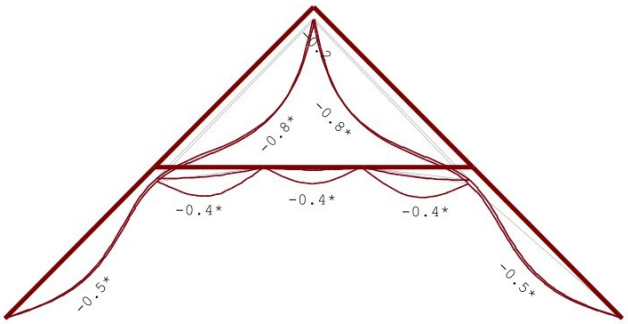
VERVORMINGEN w1 Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



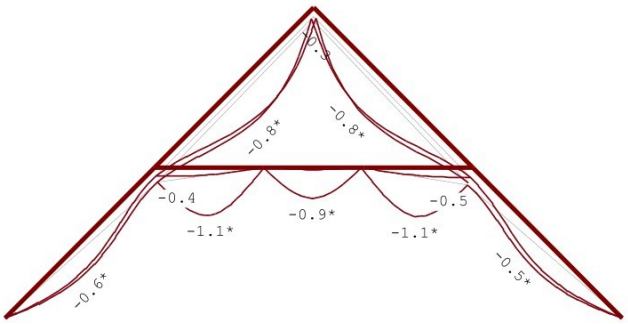
VERVORMINGEN w2 Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wbij Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

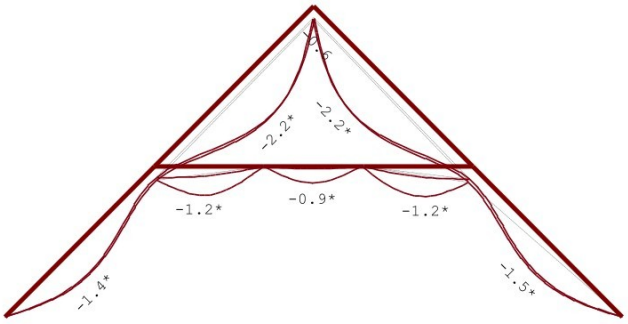


Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

VERVORMINGEN Wmax Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	1.880	4229	-0.9	-0.5	-0.6	7682	-1.4		-1.4	2962
2	2	Neg.	2.374	4511	-1.3	-0.8	-0.8	5439	-2.2		-2.2	2084
3	3	Neg.	2.137	4511	-1.4	-0.8	-0.8	5373	-2.2		-2.2	2058
4	4	Neg.	2.114	4229	-0.9	-0.5	-0.5	7730	-1.4		-1.4	3013
4	4	Pos.	/	8458	0.4	0.3	0.4	19331	0.9		0.9	9935
5	5	Neg.	1.090	2179	-0.1	-0.5	-1.1	1956	-1.2		-1.2	1756
5	5	Pos.	/	4359	0.4	0.3	0.4	10700	0.8		0.8	5434
6	6	Neg.	1.000	2000	-0.1	-0.4	-0.9	2336	-0.9		-0.9	2113
7	7	Neg.	1.090	2179	-0.1	-0.5	-1.1	1956	-1.2		-1.2	1756

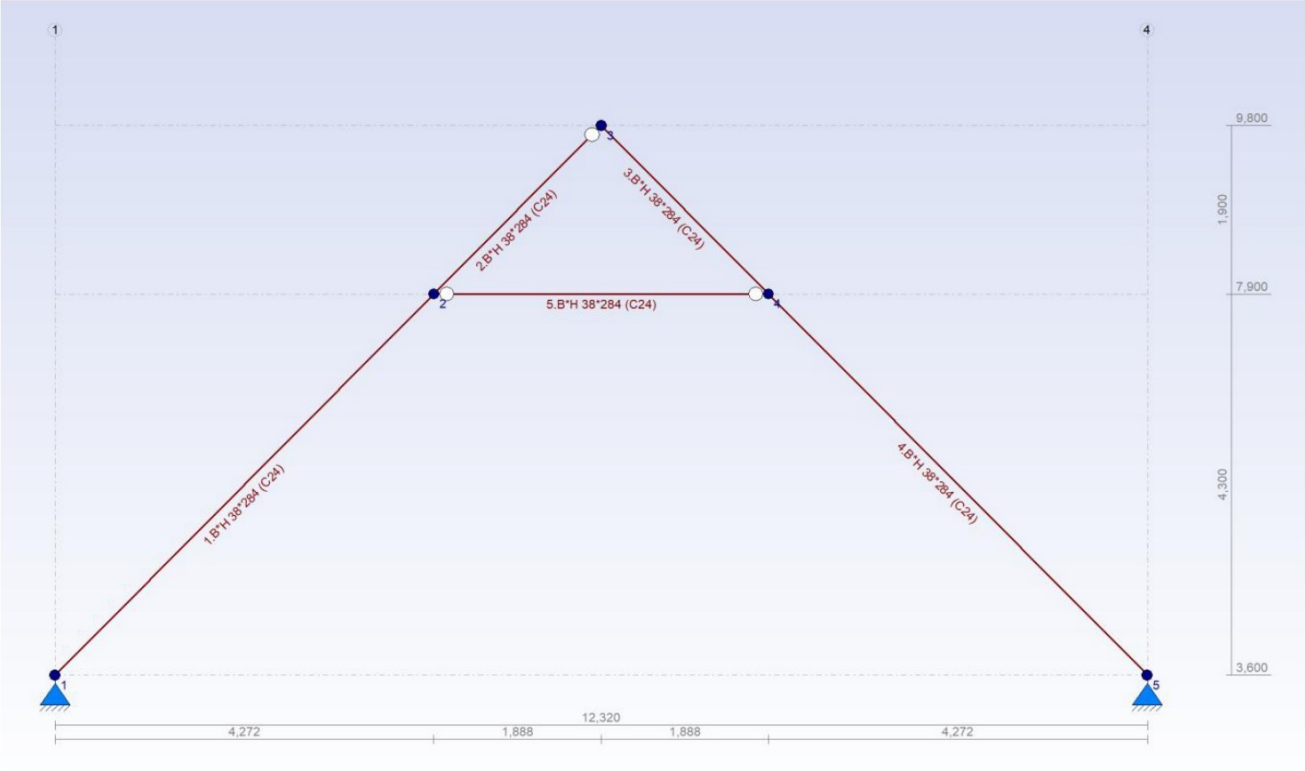
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	u_{tot} [h/]

Behoort bij het besluit van
Burgemeester en
Wethouders
van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

3.3.3 doorsnede 3

Toepassen sporen 38x284mm, kwaliteit C24, h.o.h. 400mm.



Doorsnede tussen as D en F.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Technosoft Raamwerken release 6.84b **15 mei 2026**

```
Project......: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 16/07/2024
Bestand......: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
               en Adviesbureau\Werken\7250278\2.
               Constructieberekeningen\3. Werkmap\7240298 Sporenkap
               zonder knieschotten drsn. 3.rww

Belastingbreedte.:   0.400
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
   Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

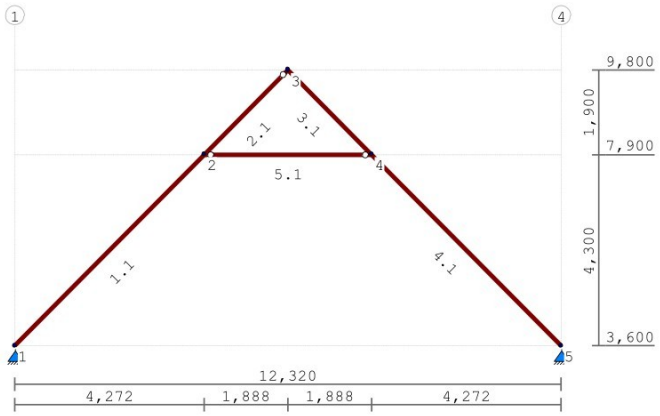
Maximum aantal iteraties......: 50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.250 Max.deellengte balken/vloeren:  0.250
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.500

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2023	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	1	0.000	3.600	9.800
2	4	12.320	3.600	9.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.600	0.000	12.320
2	7.900	0.000	12.320
3	9.800	0.000	12.320

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*284	1:C24	1.0792e+04	7.2537e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	284	142.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*284



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.600
2	4.272	7.900
3	6.160	9.800
4	8.048	7.900
5	12.320	3.600

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 38*284	NDM	NDM	6.061	
2	2	3	1:B*H 38*284	NDM	ND-	2.678	
3	3	4	1:B*H 38*284	NDM	NDM	2.678	
4	4	5	1:B*H 38*284	NDM	NDM	6.061	
5	2	4	1:B*H 38*284	ND-	ND-	3.776	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 27.00 Gebouwhoogte.....: 9.80
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied .....: 1 Vb,0 ..[4.2].....: 29.500
Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

STAAFTYPEN

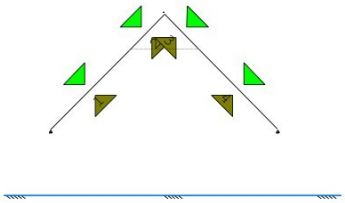
Type	staven
1:Vloer.	: 5
7:Dak.	: 1-4

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

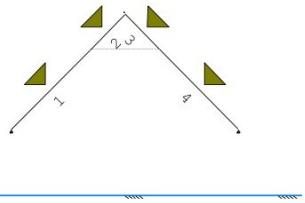
Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

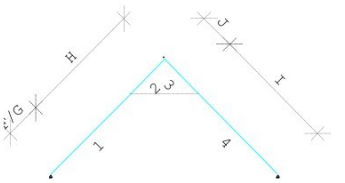


WIND DAKTYPES

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

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	1.960	F/G
2	1-2	1.960	6.780	H
3	3-4	0.000	1.960	J
4	3-4	1.960	6.780	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	1.007	0.400	-0.121	-i	
Qw2	1.00	0.700	1.007	0.400	-0.282	F	45.2
Qw3	1.00	0.601	1.007	0.400	-0.242	H	45.2
Qw4	1.00	-0.300	1.007	0.400	0.121	J	45.2
Qw5	1.00	-0.200	1.007	0.400	0.081	I	45.2
Qw6		-0.200	1.007	0.400	0.081	+i	
Qw7	1.00	-1.397	1.007	0.400	0.563	G	45.2
Qw8	1.00	-1.100	1.007	0.400	0.443	F	45.2
Qw9	1.00	-0.500	1.007	0.400	0.201	I	45.2

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-2	5.3.3 Zadeldak
3-4	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.395	0.70	1.00		0.400	0.111	45.2
Qs2	5.3.3	0.395	0.70	1.00		0.400	0.111	45.2
Qs3	5.3.3	0.198	0.70	1.00		0.400	0.055	45.2
Qs4	5.3.3	0.198	0.70	1.00		0.400	0.055	45.2

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2	Wind van links onderdruk A		7
g	3	Wind van links overdruk A		8
g	4	Wind loodrecht onderdruk A		15
g	5	Wind loodrecht overdruk A		16
g	6	Wind loodrecht onderdruk B		45
g	7	Wind loodrecht overdruk B		46
g	8	Sneeuw A		22
g	9	Sneeuw B		23
g	10	Sneeuw C		33

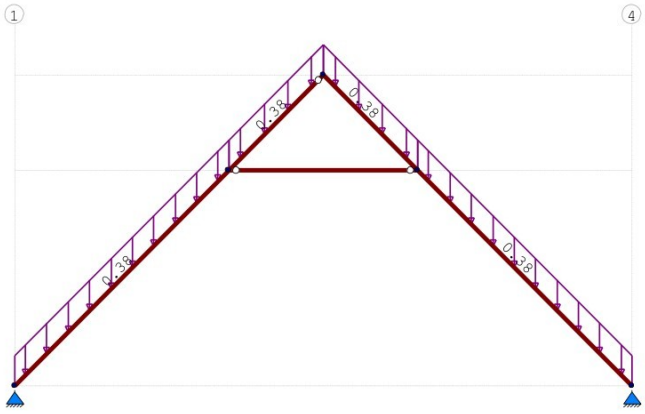
g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Wind van links onderdruk A	Kort
3	Wind van links overdruk A	Kort
4	Wind loodrecht onderdruk A	Kort
5	Wind loodrecht overdruk A	Kort
6	Wind loodrecht onderdruk B	Kort
7	Wind loodrecht overdruk B	Kort
8	Sneeuw A	Kort
9	Sneeuw B	Kort
10	Sneeuw C	Kort

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.38	-0.38	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.38	-0.38	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-0.38	-0.38	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-0.38	-0.38	0.000	0.000			

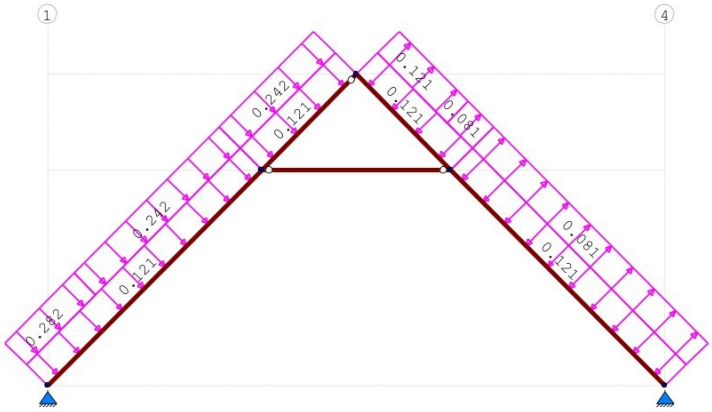
REACTIES 1e orde B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	2.73	3.80		
5	-2.73	3.80		
	0.00	7.61		: Som van de reacties
	0.00	-7.61		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A



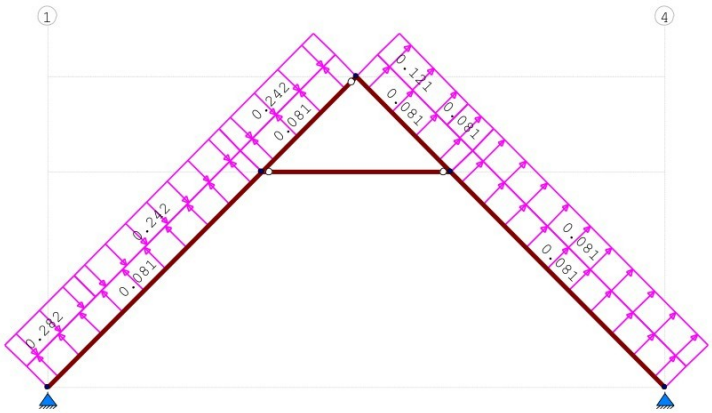
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	4.101	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.24	-0.24	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.12	0.12	0.000	0.718	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-0.57	1.23		
5	-1.54	1.25		
	-2.11	2.48		: Som van de reacties
	2.11	-2.48		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

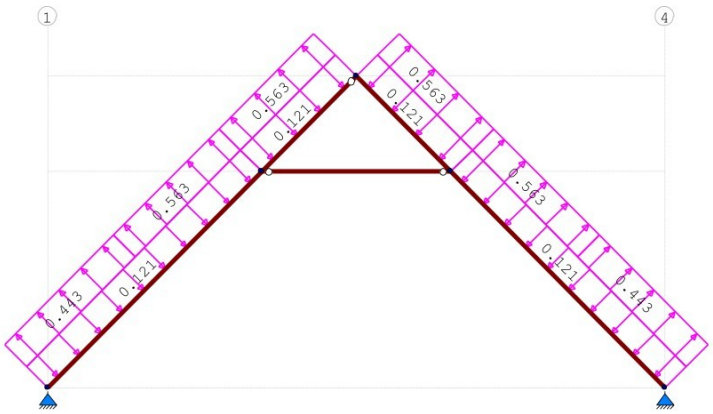
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	4.101	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.24	-0.24	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.12	0.12	0.000	0.718	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	1.960	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-1.10	-0.01		
5	-1.01	0.01		
	-2.11	0.00		: Som van de reacties
	2.11	-0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	3.079	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.44	0.44	0.000	2.982	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.44	0.44	2.982	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	3.079	0.00	0.20	0.00

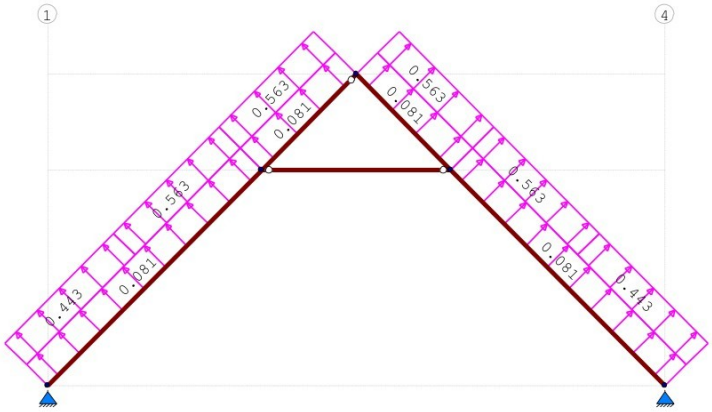
REACTIES 1e orde B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-1.26	-2.46		
5	1.26	-2.46		
	-0.00	-4.93		: Som van de reacties
	0.00	4.93		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN B.G:5 Wind loodrecht overdruk A



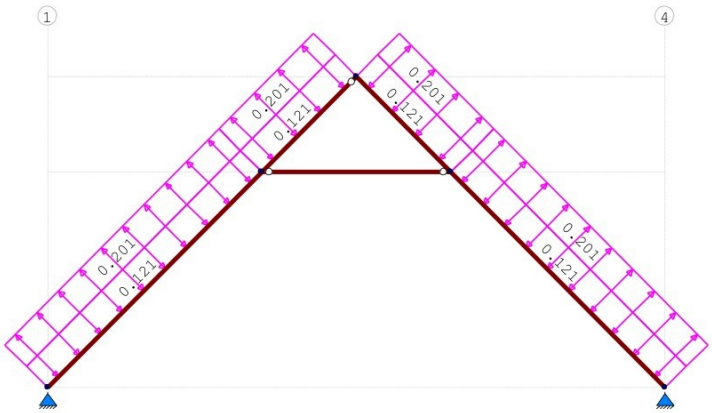
STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	3.079	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.44	0.44	0.000	2.982	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.44	0.44	2.982	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	3.079	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	-1.79	-3.70		
5	1.79	-3.70		
	-0.00	-7.41		: Som van de reacties
	0.00	7.41		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

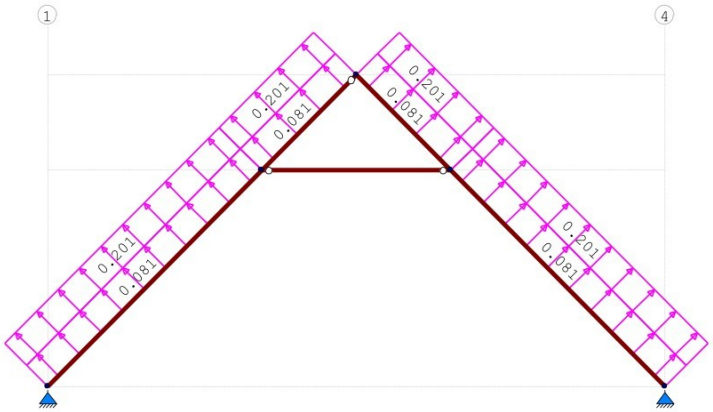
STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M	
1	-0.21	-0.50		
5	0.21	-0.50		
	0.00	-0.99		: Som van de reacties
	0.00	0.99		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:7 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

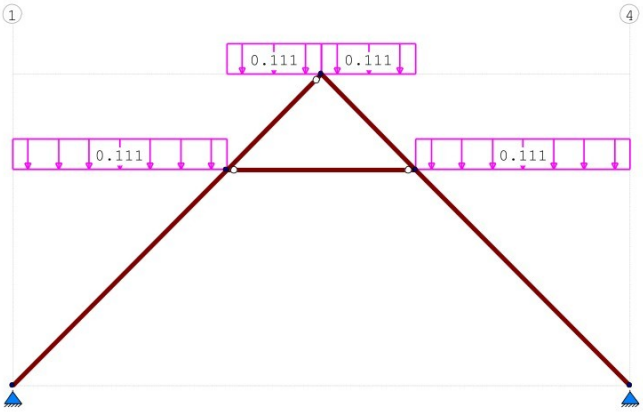
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M	
1	-0.75	-1.74		
5	0.75	-1.74		
	0.00	-3.47		: Som van de reacties
	0.00	3.47		: Som van de belastingen

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN B.G:8 Sneeuw A



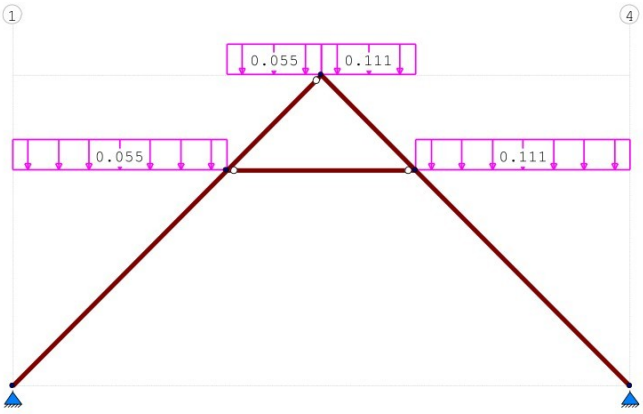
STAAFBELASTINGEN B.G:8 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:8 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M	
1	0.49	0.68		
5	-0.49	0.68		
	0.00	1.36		: Som van de reacties
	0.00	-1.36		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:9 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN B.G:9 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde B.G:9 Sneeuw B

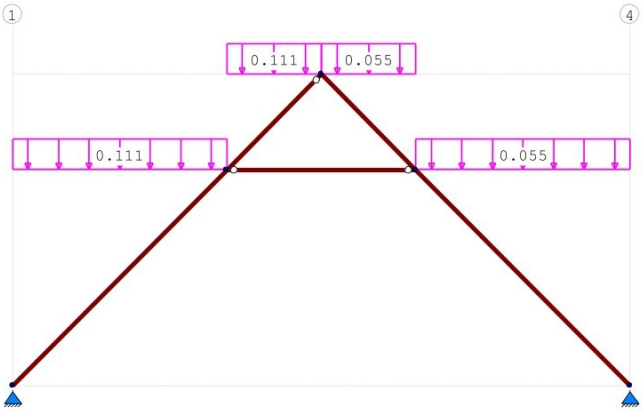
Kn.	X	Z	M	
1	0.36	0.43		
5	-0.36	0.60		
	0.00	1.02		: Som van de reacties
	0.00	-1.02		: Som van de belastingen

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

B.G:10 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M	
1	0.36	0.60		
5	-0.36	0.43		
	0.00	1.02		: Som van de reacties
	0.00	-1.02		: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

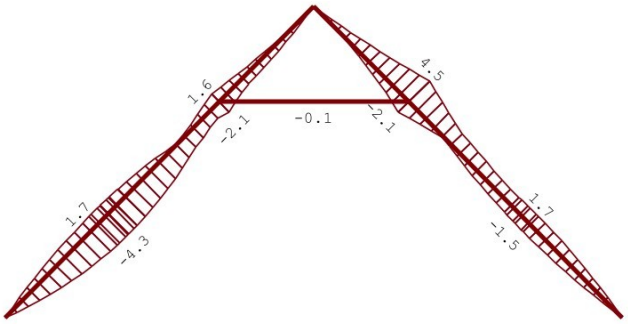
Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

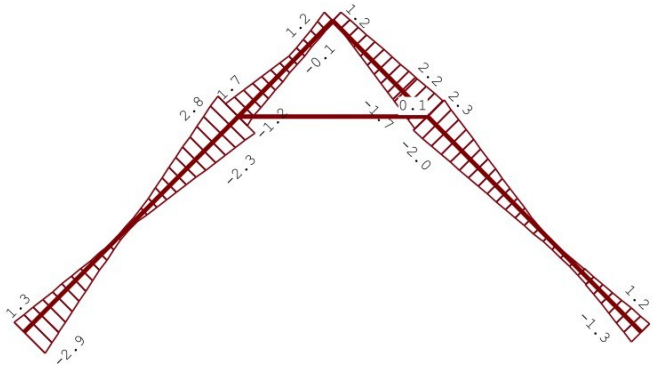
BC	Staven met gunstige werking
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



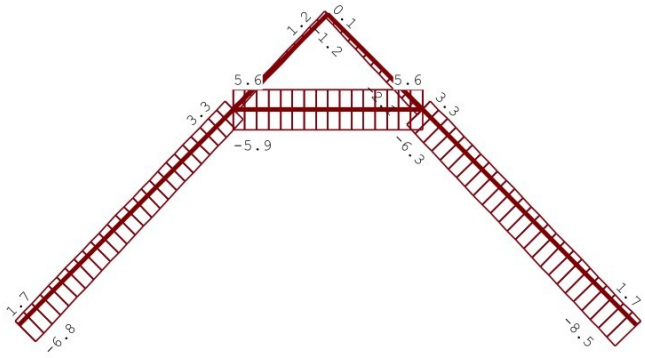
DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.22	4.02	-2.13	6.41		
5	-5.60	0.22	-2.13	6.45		

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.06	3*1,515;1,516
		onder:	6.06	2*2,02;2,021
2	1.0*h	boven:	2.68	2.678
		onder:	2.68	2.678
3	1.0*h	boven:	2.68	0;2.678
		onder:	2.68	0;2.678
4	1.0*h	boven:	6.06	3*1,515;1,516
		onder:	6.06	2*2,02;2,021
5	1.0*h	boven:	3.78	0;3.776
		onder:	3.78	0;3.776

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	38	284	6061	nvt	500	73.9	45.6	1.254	0.773	0.2	1.381	0.846	0.510	0.840
2	38	284	2678	nvt	500	32.7	45.6	0.554	0.773	0.2	0.679	0.846	0.934	0.840
3	38	284	2678	nvt	500	32.7	45.6	0.554	0.773	0.2	0.679	0.846	0.934	0.840
4	38	284	6061	nvt	500	73.9	45.6	1.254	0.773	0.2	1.381	0.846	0.510	0.840
5	38	284	3776	nvt	500	46.1	45.6	0.781	0.773	0.2	0.853	0.846	0.836	0.840

TOETSING SPANNINGEN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 BC / Sit. 2 / 1 UC frm(6.33) 0.87

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2925 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-5.18 [kN]	D	-0.06 [kN]	M	-4.29 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.48 [N/mm²]	τ_d	0.01 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-8.41 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2083.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	14.09 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.31 [-]	$k_{crit,y}$	0.58 [-]

Staaf 2 BC / Sit. 15 / 1 UC frm(6.33) 0.61

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	0 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-0.59 [kN]	D	1.72 [kN]	M	-2.11 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.05 [N/mm²]	τ_d	0.24 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.13 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2978.20 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	9.85 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.56 [-]	$k_{crit,y}$	0.41 [-]

Staaf 3 BC / Sit. 2 / 1 UC frm(6.33) 0.97

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2678 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-2.14 [kN]	D	2.18 [kN]	M	4.45 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.20 [N/mm²]	τ_d	0.30 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-8.72 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2268.20 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	12.94 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.36 [-]	$k_{crit,y}$	0.54 [-]

Staaf 4 BC / Sit. 2 / 1 UC frm(6.33) 0.83

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	0 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-6.33 [kN]	D	-1.95 [kN]	M	4.45 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.59 [N/mm²]	τ_d	0.27 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-8.72 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1878.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	15.63 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.24 [-]	$k_{crit,y}$	0.63 [-]

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 5 BC / Sit. 1 / 1 UC frm(6.33) 0.06

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse		Blijvend					
Positie	1887 [mm]						
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	284.00 [mm]	Materiaal	1:C24		
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]		
$f_{m,y,d}$	11.08 [N/mm²]	$f_{c,0,d}$	9.69 [N/mm²]	$f_{t,0,d}$	6.69 [N/mm²]		
$f_{v,d}$	1.85 [N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.15 [N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.18 [N/mm²]		
N	-3.67 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.11 [kNm]		
$\sigma_{c,0,d}$	0.34 [N/mm²]	τ_d	0.00 [N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.22 [N/mm²]		
$k_{c,z}$	0.84 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3966.40 [mm]		
$\sigma_{my,crit}$	7.40 [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.80 [-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]		

TOETSING DOORBUIGING

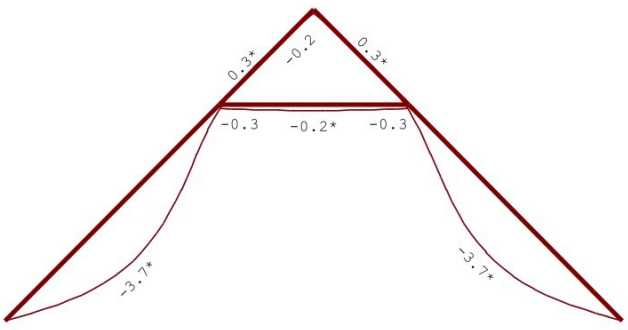
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	db	6061	Nee	Nee	40	1	-12.2	-24.2	0.004	-15.9	-24.2	0.004
2	Dak	ss	2678	Nee	Nee	40	1	-13.1	-21.4	2*0.004	-13.1	-21.4	2*0.004
3	Dak	ss	2678	Nee	Nee	40	1	-12.9	-21.4	2*0.004	-13.0	-21.4	2*0.004
4	Dak	db	6061	Nee	Nee	40	1	-3.3	-24.2	0.004	-7.0	-24.2	0.004
5	Vloer	db	3776	Nee	Nee	40	1	-0.1	-11.3	0.003	-0.2	-15.1	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	db	6061	Nee	Nee	0.0	21	1	-13.7	-24.2	0.004
2	Dak	ss	2678	Nee	Nee	0.0	21	1	-13.1	-21.4	2*0.004
3	Dak	ss	2678	Nee	Nee	0.0	22	1	-13.0	-21.4	2*0.004
4	Dak	ss	6061	Nee	Nee	0.0	22	1	-12.8	-48.5	2*0.004
5	Vloer	ss	3776	Nee	Nee	0.0	21	1	-18.4	-30.2	2*0.004

VERVORMINGEN w1 Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

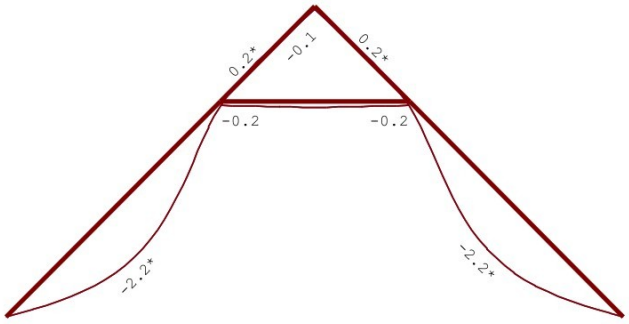


Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

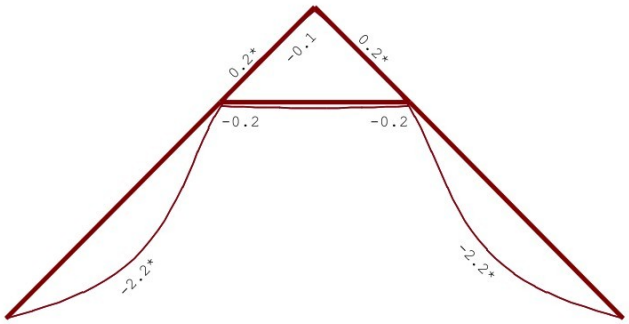
VERVORMINGEN w2 Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



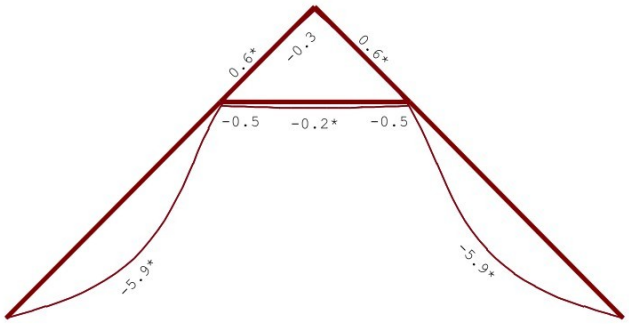
VERVORMINGEN Wbij Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wmax Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	2.667	6061	-3.7	-2.2	-2.2	2723	-5.9		-5.9	1021

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7240298
Onderdeel....: Sporenkap

DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	2	Pos.	1.116	2678	0.3	0.2	0.2	12931	0.6		0.6	4849
3	3	Pos.	1.562	2678	0.3	0.2	0.2	12931	0.6		0.6	4849
4	4	Neg.	3.394	6061	-3.7	-2.2	-2.2	2723	-5.9		-5.9	1021

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	u_{tot} [h/]

3.3.4 spatkrachten

Er worden strippen 80x6mm over de vloer aangebracht om de spatkrachten uit de kap op te vangen.

Aandachtspunt 1: plaat boven entree koppelen aan overige platen rechts van vide.
Aandachtspunt 2: op as 1 tussen as D en E zit geen vloer. Hier stalen ligger toepassen en koppelen aan vloer.
Aandachtspunt 3: op as 2 tussen as A en B op 6.0m+peil een muurplaat toepassen (voor berekening zie par. 3.3.4).

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

3.3.5 muurplaat op as 2

Toepassen 6 stijlen 38*235mm, goed verlijmen en doorschroeven.

Blijvende belasting

uit kap dsn_1	3,60 / 0,6	=	6,00 kN/m^1
	Totaal	=	6,00 kN/m^1

Opgelegde belasting

uit kap dsn_1	1,92 / 0,6	=	3,20 kN/m^1
	Totaal	=	3,20 kN/m^1

L = 4000 mm h.o.h. = 1000 mm $w_{bij,eis} \leq$ 0,002 L $w_{fin,eis} \leq$ 0,004 L
Referentieperiode: 50 jaar F_t = 1,00 k_{def} = 0,60

Profielgegevens
afmeting : 228 x 235 (W_y = 2099*10^3 mm^3, I_y = 24658*10^4 mm^4)

Materiaalgegevens C 24
$f_{m,d} = f_{m,k}/\gamma_M * k_{mod} * k_h$ = 24 / 1,3*0,80*1,00 = 14,77 N/mm^2 $E_{0;mean}$ = 11000 N/mm^2
$f_{v;d} = f_{v,k}/\gamma_M * k_{mod}$ = 4,0 / 1,3*0,80 = 2,46 N/mm^2

Belasting gelijkmatig verdeeld
blijvend = ^{6,00} 6,00*1,00 = 6,00 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2
opgelegd = ^{3,20} 3,20*1,00*1,00 = 3,20 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G = 1,00*6,00 = 6,00 kN/m^1

q_{inst} = 1,00*6,00 + 1,00*3,20 = 9,20 kN/m^1
q_{creep} = 0,60*(1,00*6,00+1,00*3,20*0,30) = 4,18 kN/m^1 ψ_2 = 0,3
$q_{d_6_10a}$ = 1,35*6,00 + 1,50*3,20*0,40 = 10,02 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$ = 1,20*6,00 + 1,50*3,20 = 12,00 kN/m^1

Belasting geconcentreerd
$F_{Q,k}$ = 0,0 kN (werkend op 0,5x0,5 m) ϕ_r = 1,00

Controle op buigsterkte (ULS)
M_{Ed} = $^1/_8$ * 12,00 * 4,00^2 = 24,00 kNm of
M_{Ed} = $^1/_8$ * 8,10 * 4,00^2 + $^1/_4$ * (0,00*1,00) * 4,00 = 16,20 kNm
$\sigma_{m,d}$ = 24,00*10^6/(2099*10^3) = 11,43 N/mm^2 UC = 0,77

Controle op afschuiving (ULS)
V_{Ed} = $^1/_2$ * 12,00 * 4,00 = 24,00 kN of
V_{Ed} = $^1/_2$ * 7,20 * 4,00 + 0,00 = 14,40 kN
h_{eff} = 235 mm k_v = 1,0
τ_d = 1,5*24,00*10^3/(228*235) = 0,67 N/mm^2 UC = 0,27

Controle op doorbuiging (SLS)

w_G	=	7,37 mm		
w_{inst}	=	11,31 mm		
w_{creep}	=	5,14 mm		
w_{fin}	=	16,45 mm	< 0,004 * L = 16,00 mm	UC = 1,03
w_{bij}	=	9,08 mm	< 0,002 * L = 8,00 mm	UC = 1,14

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

3.4 Houtskeletbouw wanden

3.4.1 Stijlen binnenblad topgevels vanaf verdieping

Toepassen stijlen 38x235mm, kwaliteit C24, h.o.h. 600mm (praktisch).

3.4.2 Stijlen binnenwanden op verdieping

Toepassen stijlen 38x89mm, kwaliteit C24, h.o.h. 400mm (praktisch).

3.4.3 Stijlen binnenblad ruimte 0.14 (as 5) vanaf beganegrond

Toepassen stijlen 38x235mm, kwaliteit C24, h.o.h. 600mm (praktisch).

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

3.5 Balklaag balkon

Blijvende belasting

balkon	0,60	=	0,60 kN/m²
	Totaal	=	0,60 kN/m²

Opgelegde belasting

balkon	2,50	=	2,50 kN/m²
	Totaal	=	2,50 kN/m²

L = 4000 mm h.o.h. = 405 mm $w_{bij,eis} \leq$ 0,003 L $w_{fin,eis} \leq$ 0,004 L
Referentieperiode: 50 jaar F_t = 1,00 k_{def} = 0,60

Profielgegevens
afmeting : 71 x 196 ($W_y = 455*10^{\wedge 3}$ mm³, $I_y = 4455*10^{\wedge 4}$ mm⁴)

Materiaalgegevens C 24
$f_{m,d} = f_{m,k}/\gamma_M * k_{mod} * k_h$ = 24 / 1,3*0,80*1,00 = 14,77 N/mm² $E_{0;mean}$ = 11000 N/mm²
$f_{v;d} = f_{v,k}/\gamma_M * k_{mod}$ = 4,0 / 1,3*0,80 = 2,46 N/mm²

Belasting gelijkmatig verdeeld

blijvend	=	0,60	0,60*0,41	= 0,25 kN/m¹	$\gamma_{G,6.10a}$ =	1,35	$\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2
opgelegd	=	2,50	2,50*0,41*1,00	= 1,03 kN/m¹	γ_Q =	1,5	ψ_0 = 0,4

q_G = 1,00*0,25 = 0,25 kN/m¹

q_{inst} = 1,00*0,25 + 1,00*1,03 = 1,28 kN/m¹
q_{creep} = 0,60*(1,00*0,25+1,00*1,03*0,60) = 0,52 kN/m¹ ψ_2 = 0,6
$q_{d_6_10a}$ = 1,35*0,25 + 1,50*1,03*0,40 = 0,96 kN/m¹ of
$q_{d_6_10b}$ = 1,20*0,25 + 1,50*1,03 = 1,85 kN/m¹

Belasting geconcentreerd
$F_{Q,k}$ = 3,0 kN (werkend op 0,5x0,5 m) ϕ_r = 0,61

Controle op buigsterkte (ULS)
M_{Ed} = 1/8 * 1,85 * 4,00^2 = 3,70 kNm of
M_{Ed} = 1/8 * 0,34 * 4,00^2 + 1/4 * (4,50*0,61) * 4,00 = 3,43 kNm
$\sigma_{m,d}$ = $3,70*10^{\wedge 6}/(455*10^{\wedge 3})$ = 8,13 N/mm² UC = 0,55

Controle op afschuiving (ULS)
V_{Ed} = 1/2 * 1,85 * 4,00 = 3,70 kN of
V_{Ed} = 1/2 * 0,30 * 4,00 + 4,50 = 5,10 kN
h_{eff} = 196 mm k_v = 1,0
τ_d = $1,5*5,10*10^{\wedge 3}/(71*196)$ = 0,55 N/mm² UC = 0,22

Controle op doorbuiging (SLS)

w_G	=	1,70 mm		
w_{inst}	=	8,71 mm		
w_{creep}	=	3,54 mm		
w_{fin}	=	12,25 mm	< 0,004 * L = 16,00 mm	UC = 0,77
w_{bij}	=	10,55 mm	< 0,003 * L = 12,00 mm	UC = 0,88

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

4. Metselwerk

4.1 Druksterkte dragend metselwerk algemeen

Bepaling rekenwaarde druksterkte volgens art. 3.6.1.2 van NEN-EN 1996-1-1;
Afwijkende druksterkte(s) ten opzichte van onderstaande, wordt in de berekeningen expliciet aangegeven.

Druksterkte metselwerk nr. 1 :
Type : kalkzandsteen gelijmd
Toepassing : dragend metselwerk binnenwanden en binnenspouwbladen

druksterkte steen	f'_{rep}	=	12,0 N/mm²		
druksterkte mortel	f'_{rep}	=	12,5 N/mm²		
materiaalfactor	γ_M	=	1,5		
druksterkte (karakt)	f_k	=	0,8 * 12,0^0,85 * 12,5^0	=	6,61 N/mm²
druksterkte (reken)	$f_{d,tussenopl}$	=	6,61 / 1,5	=	4,41 N/mm²
druksterkte (reken)	$f_{d,eindopl}$	=	4,41 * 9/14	=	2,84 N/mm²
loodrecht op de voeg :					
buigtreksterkte (karakt)	f_{xk1}	=	0,20	=	0,20 N/mm²
buigtreksterkte (reken)	f_{xd1}	=	0,20 / 1,5	=	0,90 N/mm²
paralel aan de voeg :					
buigtreksterkte (karakt)	f_{xk2}	=	0,30	=	0,30 N/mm2
buigtreksterkte (reken)	f_{xd2}	=	0,30 / 1,5	=	0,20 N/mm2

Druksterkte metselwerk nr. 2 :
Type : baksteen gemorteld
Toepassing : buitenblad

druksterkte steen	f'_{rep}	=	10,0 N/mm²		
druksterkte mortel	f'_{rep}	=	5,0 N/mm²		
materiaalfactor	γ_M	=	1,5		
druksterkte (karakt)	f_k	=	0,6 * 10,0^0,65 * 5,0^0,25	=	4,01 N/mm²
druksterkte (reken)	$f_{d,tussenopl}$	=	4,01 / 1,5	=	2,67 N/mm²
druksterkte (reken)	$f_{d,eindopl}$	=	2,67 * 9/14	=	1,72 N/mm²
loodrecht op de voeg :					
buigtreksterkte (karakt)	f_{xk1}	=	0,10	=	0,10 N/mm²
buigtreksterkte (reken)	f_{xd1}	=	0,10 / 1,5	=	0,07 N/mm²
paralel aan de voeg :					
buigtreksterkte (karakt)	f_{xk2}	=	0,20	=	0,20 N/mm2
buigtreksterkte (reken)	f_{xd2}	=	0,20 / 1,5	=	0,13 N/mm2

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

4.2 Controle penanten op as A

Breedte = 600mm

Wand wordt 214m dik uitgevoerd.

blijvend

F1

uit ligger as A	93,8	= 93,80 kN

opgelegd

F1

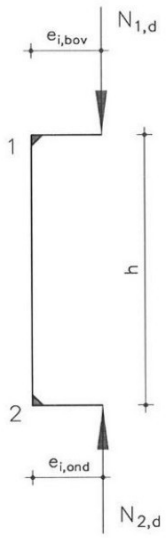
uit ligger as A	93,2	= 93,20 kN

FEd	1,2 * 93,8 + 1,5 * 93,2	= 252,36 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

algemeen

gevolgkasse		:	CC2	
materiaalfactor	γ_M	:	1,7	
soort wand		:	enkel blad geschoord	
materiaal van wand		:	kalkzandsteen	
gemiddelde druksterkte steen	f_b	:	12	N/mm^2
elasticiteitsmodulus	E	:	700	* fk
perforaties in steen		: <	25	%
soort mortel		:	lijmmortel	
gemiddelde druksterkte mortel		:	12,5	N/mm^2



geometrie

randvoorwaarde		:	2	-zijdig
aansluitende vloeren bov+ond		:	betonvloer	
dikte van de wand of kolom	t	:	214	mm
	b	:	600	mm
	h	:	3350	mm

uitwendige krachten

normaalkracht bovenzijde	$N_{1,d}$	:	252	kN
normaalkracht in het midden	N_{md}	:	252	kN
normaalkracht onderzijde	$N_{2,d}$	:	252	kN
moment boven t.g.v. vert. last	$M_{1,d}$	:	0	kNm
moment midden t.g.v. vert. last	M_{md}	:	0	kNm
moment onder t.g.v. vert. last	$M_{2,d}$	:	0	kNm
excentriciteit boven t.g.v. vert. last	e_{he}	:	0	mm
moment midden t.g.v. vert. last	e_{hm}	:	0	mm
moment onder t.g.v. vert. last	e_{he}	:	0	mm

bepaling druksterkte op basis van de samengestelde materialen

$f_k = K \cdot f_b^{\alpha} \cdot f_m^{\beta}$		:	6,61	N/mm^2	
waarin	K	:	0,8		
	α	:	0,85		
	β	:	0		
rekenwaarde druksterkte (f_k / γ_M)	f_d	:	3,89	N/mm^2	2.4.3 (1)
reductie bij A < 0.1 m^2	red.	:	1		6.1.2.1 (3)
	f_d	:	3,89	N/mm^2	

berekening effectieve hoogte

reductiefactor	ρ_2	:	1,00		
effectieve hoogte	h_{eff}	:	3350	mm	5.5.1.2

berekening effectieve dikte

verstijvingscoefficient	ρ_t	:	1,00		
effectieve dikte	t_{eff}	:	214	mm	5.5.1.3

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

bepaling initiële excentriciteiten en slankheid wand/ penant

boven+onder h_{eff} / 450		$e_{init,i}$:	7,44	mm		
midden h_{eff} / 450 + 10mm	$e_{init,m}$	:	17,44	mm		
slankheid		λ_h :	15,654206			
slankheid art. 6.1.2.2. (2)		λ_c :	27			6.1.2.2 (2)
als $\lambda_h > \lambda_c$ dan effect kruip			geen kruip ek=1.0			

bepaling reductiefactor Φ bovenzijde van de wand

$\Phi_i = 1 - 2\frac{e_i}{t}$ Φ : 0,90 6,4

$e_{i,boven} = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init,i}$: 10,70 mm $e_{i,min,onder} > 0.05*t$ 10,70 mm 6,5

bepaling reductiefactor Φ onderzijde van de wand

$\Phi_i = 1 - 2\frac{e_i}{t}$ Φ : 0,90 6,4

$e_{i,onder} = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init,i}$: 10,70 mm $e_{i,min,onder} > 0.05*t$ 10,70 mm 6,5

bepaling reductiefactor Φ_m in het midden van de wand

$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init,m}$: 17,44 mm 6,7

evt. excentriciteit t.g.v. kruip		e_k :	0,00	mm		(6.8)
	waarin	ϕ_∞ :	0,8			tabel NB-3
$e_{mk} = e_m + e_k$		e_{mk} :	17,44	mm	$e_{mk,min,onder} > 0.05*t$ 10,70 mm	6,6
$\Phi_m = A1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$		Φ_m :	0,59			bijlage G.1
	waarin	A1 :	0,84			bijlage G.2
		λ :	0,59			bijlage G.4
		u :	0,83			bijlage G.3

toetsing constant over de hoogte aanwezige eerste-orde-excentriciteit:

reductiefactor	ρ_2	:	1,00				5.5.1.1 (5)
effectieve hoogte	h_{eff}	:	3350	mm			
h_{eff} / 300	11,2		of	10	=	11,17 mm	

$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init,m}$: 10,00 mm 6,7

evt. excentriciteit t.g.v. kruip		e_k :	0,00	mm		(6.8)
	waarin	ϕ_∞ :	0,8			tabel NB-3
$e_{mk} = e_m + e_k$		e_{mk} :	10,70	mm	$e_{mk,min,onder} > 0.05*t$ 10,70 mm	6,6
$\Phi_m = A1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$		Φ_m :	0,66			bijlage G.1
	waarin	A1 :	0,90			bijlage G.2
		λ :	0,59			bijlage G.4
		u :	0,79			bijlage G.3

Toetsing $N_{Ed} \leq N_{Rd}$

	Φ	b	t	f_d	* 10^-3		N_{Rd}	N_{Ed}	UC
boven	0,90	600	214	3,89	* 10^-3	=	450 kN	252 kN	**0,56**
midden	0,66	600	214	3,89	* 10^-3	=	330 kN	252 kN	**0,76**
onder	0,90	600	214	3,89	* 10^-3	=	450 kN	252 kN	**0,56**

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

4.3 Controle penanten op as C4

Breedte = 985mm

Wand wordt 150m dik uitgevoerd.

blijvend

F1

uit ligger as C	53,8	=	53,80 kN
dak_schuin	0,95 * 9,0 * 2,0	=	17,10 kN
	Totaal	=	70,90 kN

opgelegd

F1

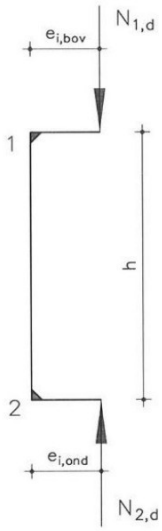
uit ligger as C	58,0	=	58,00 kN

FEd	1,2 * 70,9 + 1,5 * 58,0	=	172,08 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

algemeen

gevolgkasse		:	CC2	
materiaalfactor	γ_M	:	1,7	
soort wand		:	enkel blad geschoord	
materiaal van wand		:	kalkzandsteen	
gemiddelde druksterkte steen	f_b	:	12	N/mm^2
elasticiteitsmodulus	E	:	700	* fk
perforaties in steen		: <	25	%
soort mortel		:	lijmmortel	
gemiddelde druksterkte mortel		:	12,5	N/mm^2



geometrie

randvoorwaarde		:	2	-zijdig
aansluitende vloeren bov+ond		:	betonvloer	
dikte van de wand of kolom	t	:	150	mm
	b	:	985	mm
	h	:	3350	mm

uitwendige krachten

normaalkracht bovenzijde	$N_{1,d}$	:	172	kN
normaalkracht in het midden	N_{md}	:	172	kN
normaalkracht onderzijde	$N_{2,d}$	:	172	kN
moment boven t.g.v. vert. last	$M_{1,d}$	:	0	kNm
moment midden t.g.v. vert. last	M_{md}	:	0	kNm
moment onder t.g.v. vert. last	$M_{2,d}$	:	0	kNm
excentriciteit boven t.g.v. vert. last	e_{he}	:	0	mm
moment midden t.g.v. vert. last	e_{hm}	:	0	mm
moment onder t.g.v. vert. last	e_{he}	:	0	mm

bepaling druksterkte op basis van de samengestelde materialen

$f_k = K \cdot f_b^{\alpha} \cdot f_m^{\beta}$: 6,61 N/mm^2

waarin	K	:	0,8		
	α	:	0,85		
	β	:	0		
rekenwaarde druksterkte (f_k / γ_M)	f_d	:	3,89	N/mm^2	2.4.3 (1)
reductie bij A < 0.1 m^2	red.	:	1		6.1.2.1 (3)
	f_d	:	3,89	N/mm^2	

berekening effectieve hoogte

reductiefactor	ρ_2	:	1,00		
effectieve hoogte	h_{eff}	:	3350	mm	5.5.1.2

berekening effectieve dikte

verstijvingscoefficient	ρ_t	:	1,00		
effectieve dikte	t_{eff}	:	150	mm	5.5.1.3

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

bepaling initiële excentriciteiten en slankheid wand/ penant

boven+onder h_{eff} / 450		$e_{init,i}$:	7,44 mm		
midden h_{eff} / 450 + 10mm	$e_{init,m}$	:	17,44 mm		
slankheid		λ_h :	22,333333		
slankheid art. 6.1.2.2. (2)		λ_c :	27		6.1.2.2 (2)
als $\lambda_h > \lambda_c$ dan effect kruip			geen kruip ek=1.0		

bepaling reductiefactor Φ bovenzijde van de wand

$\Phi_i = 1 - 2\frac{e_i}{t}$ Φ : 0,90 6,4

$e_{i,boven} = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init,i}$: 7,50 mm $e_{i,min,onder} > 0.05*t$ 7,50 mm 6,5

bepaling reductiefactor Φ onderzijde van de wand

$\Phi_i = 1 - 2\frac{e_i}{t}$ Φ : 0,90 6,4

$e_{i,onder} = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init,i}$: 7,50 mm $e_{i,min,onder} > 0.05*t$ 7,50 mm 6,5

bepaling reductiefactor Φ_m in het midden van de wand

$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init,m}$: 17,44 mm 6,7

evt. excentriciteit t.g.v. kruip		e_k :	0,00 mm		(6.8)
	waarin	ϕ_∞ :	0,8		tabel NB-3
$e_{mk} = e_m + e_k$		e_{mk} :	17,44 mm	$e_{mk,min,onder} > 0.05*t$ 7,50 mm	6,6
$\Phi_m = A1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$		Φ_m :	0,32		bijlage G.1
	waarin	A1 :	0,77		bijlage G.2
		λ :	0,84		bijlage G.4
		u :	1,32		bijlage G.3

toetsing constant over de hoogte aanwezige eerste-orde-excentriciteit:

reductiefactor	ρ_2	:	1,00				5.5.1.1 (5)
effectieve hoogte	h_{eff}	:	3350 mm				
h_{eff} / 300	11,2		of	10	=	11,17 mm	

$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init,m}$: 10,00 mm 6,7

evt. excentriciteit t.g.v. kruip		e_k :	0,00 mm		(6.8)
	waarin	ϕ_∞ :	0,8		tabel NB-3
$e_{mk} = e_m + e_k$		e_{mk} :	10,00 mm	$e_{mk,min,onder} > 0.05*t$ 7,50 mm	6,6
$\Phi_m = A1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$		Φ_m :	0,42		bijlage G.1
	waarin	A1 :	0,87		bijlage G.2
		λ :	0,84		bijlage G.4
		u :	1,20		bijlage G.3

Toetsing $N_{Ed} \leq N_{Rd}$

	Φ	b	t	f_d	* 10^-3		N_{Rd}	N_{Ed}	UC
boven	0,90	985	150	3,89	* 10^-3	=	517 kN	172 kN	**0,33**
midden	0,42	985	150	3,89	* 10^-3	=	243 kN	172 kN	**0,71**
onder	0,90	985	150	3,89	* 10^-3	=	517 kN	172 kN	**0,33**

Behoort bij het besluit van
Burgemeester en
Wethouders
van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

4.4 Controle penant op as E

Rechts van deur van ruimte1.04 naar 0.07.

Wand wordt praktisch 214m dik uitgevoerd.

4.5 Controle penant op as G

Breedte = 600mm

Wand wordt 214m dik uitgevoerd.

blijvend

F1

uit ligger as G	69,7		= 69,70 kN
uit ligger as G	69,7		= 69,70 kN
		Totaal	= 139,40 kN

opgelegd

F1

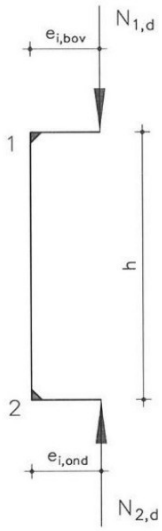
uit ligger as G	37,1		= 37,10 kN
uit ligger as G	37,1		= 37,10 kN
		Totaal	= 74,20 kN

FEd	1,2 * 139,4 + 1,5 * 74,2	= 278,58 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

algemeen

gevolgkasse		:	CC2	
materiaalfactor	γ_M	:	1,7	
soort wand		:	enkel blad geschoord	
materiaal van wand		:	kalkzandsteen	
gemiddelde druksterkte steen	f_b	:	12	N/mm^2
elasticiteitsmodulus	E	:	700	* fk
perforaties in steen		: <	25	%
soort mortel		:	lijmmortel	
gemiddelde druksterkte mortel		:	12,5	N/mm^2



geometrie

randvoorwaarde		:	2	-zijdig
aansluitende vloeren bov+ond		:	betonvloer	
dikte van de wand of kolom	t	:	214	mm
	b	:	600	mm
	h	:	3350	mm

uitwendige krachten

normaalkracht bovenzijde	$N_{1,d}$	:	279	kN
normaalkracht in het midden	N_{md}	:	279	kN
normaalkracht onderzijde	$N_{2,d}$	:	279	kN
moment boven t.g.v. vert. last	$M_{1,d}$	:	0	kNm
moment midden t.g.v. vert. last	M_{md}	:	0	kNm
moment onder t.g.v. vert. last	$M_{2,d}$	:	0	kNm
excentriciteit boven t.g.v. vert. last	e_{he}	:	0	mm
moment midden t.g.v. vert. last	e_{hm}	:	0	mm
moment onder t.g.v. vert. last	e_{he}	:	0	mm

bepaling druksterkte op basis van de samengestelde materialen

$f_k = K \cdot f_b^{\alpha} \cdot f_m^{\beta}$: 6,61 N/mm^2

waarin	K	:	0,8		
	α	:	0,85		
	β	:	0		
rekenwaarde druksterkte (f_k / γ_M)	f_d	:	3,89	N/mm^2	2.4.3 (1)
reductie bij A < 0.1 m^2	red.	:	1		6.1.2.1 (3)
	f_d	:	3,89	N/mm^2	

berekening effectieve hoogte

reductiefactor	ρ_2	:	1,00		
effectieve hoogte	h_{eff}	:	3350	mm	5.5.1.2

berekening effectieve dikte

verstijvingscoefficient	ρ_t	:	1,00		
effectieve dikte	t_{eff}	:	214	mm	5.5.1.3

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

bepaling initiële excentriciteiten en slankheid wand/ penant

boven+onder h_{eff} / 450		$e_{init,i}$:	7,44	mm	
midden h_{eff} / 450 + 10mm	$e_{init,m}$	:	17,44	mm	
slankheid		λ_h :	15,654206		
slankheid art. 6.1.2.2. (2)		λ_c :	27		6.1.2.2 (2)
als $\lambda_h > \lambda_c$ dan effect kruip			geen kruip ek=1.0		

bepaling reductiefactor Φ bovenzijde van de wand

$\Phi_i = 1 - 2\frac{e_i}{t}$ Φ : 0,90 — 6,4

$e_{i,boven} = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init,i}$: 10,70 mm $e_{i,min,onder} > 0.05*t$ 10,70 mm — 6,5

bepaling reductiefactor Φ onderzijde van de wand

$\Phi_i = 1 - 2\frac{e_i}{t}$ Φ : 0,90 — 6,4

$e_{i,onder} = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init,i}$: 10,70 mm $e_{i,min,onder} > 0.05*t$ 10,70 mm — 6,5

bepaling reductiefactor Φ_m in het midden van de wand

$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init,m}$: 17,44 mm — 6,7

evt. excentriciteit t.g.v. kruip		e_k :	0,00	mm	(6.8)
	waarin	ϕ_∞ :	0,8		tabel NB-3
$e_{mk} = e_m + e_k$		e_{mk} :	17,44 mm	$e_{mk,min,onder} > 0.05*t$ 10,70 mm	6,6
$\Phi_m = A1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$		Φ_m :	0,59		bijlage G.1
	waarin	A1 :	0,84		bijlage G.2
		λ :	0,59		bijlage G.4
		u :	0,83		bijlage G.3

toetsing constant over de hoogte aanwezige eerste-orde-excentriciteit:

reductiefactor	ρ_2	:	1,00				5.5.1.1 (5)
effectieve hoogte	h_{eff}	:	3350	mm			
h_{eff} / 300	11,2		of	10	=	11,17 mm	

$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init,m}$: 10,00 mm — 6,7

evt. excentriciteit t.g.v. kruip		e_k :	0,00	mm	(6.8)
	waarin	ϕ_∞ :	0,8		tabel NB-3
$e_{mk} = e_m + e_k$		e_{mk} :	10,70 mm	$e_{mk,min,onder} > 0.05*t$ 10,70 mm	6,6
$\Phi_m = A1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$		Φ_m :	0,66		bijlage G.1
	waarin	A1 :	0,90		bijlage G.2
		λ :	0,59		bijlage G.4
		u :	0,79		bijlage G.3

Toetsing $N_{Ed} \leq N_{Rd}$

	Φ	b	t	f_d	* 10^-3		N_{Rd}	N_{Ed}	UC
boven	0,90	600	214	3,89	* 10^-3	=	450 kN	279 kN	**0,62**
midden	0,66	600	214	3,89	* 10^-3	=	330 kN	279 kN	**0,85**
onder	0,90	600	214	3,89	* 10^-3	=	450 kN	279 kN	**0,62**

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

4.6 Controle metselwerk op as B

Breedte = 1000mm

Wand wordt 120m dik uitgevoerd.

blijvend

F1

dak_schuin	0,95 * 1,0 * 1,0		= 0,95 kN
hsb_wand	0,50 * 2,0 * 1,0		= 1,00 kN
verdiepingsvloer_1	5,00 * 2,1 * 1,0		= 10,50 kN
		Totaal	= 12,45 kN

opgelegd

F1

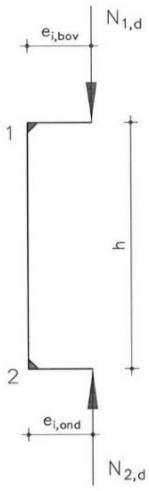
verdiepingsvloer_1	5,50 * 2,1 * 1,0	= 11,55 kN

FEd	1,2 * 12,5 + 1,5 * 11,6	= 32,40 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

algemeen

gevolgkasse		:	CC2	
materiaalfactor	γ_M	:	1,7	
soort wand		:	enkel blad geschoord	
materiaal van wand		:	kalkzandsteen	
gemiddelde druksterkte steen	f_b	:	12	N/mm^2
elasticiteitsmodulus	E	:	700	* fk
perforaties in steen		: <	25	%
soort mortel		:	lijmmortel	
gemiddelde druksterkte mortel		:	12,5	N/mm^2



geometrie

randvoorwaarde		:	2	-zijdig
aansluitende vloeren bov+ond		:	betonvloer	
dikte van de wand of kolom	t	:	120	mm
	b	:	1000	mm
	h	:	3350	mm

uitwendige krachten

normaalkracht bovenzijde	$N_{1,d}$	:	32,4	kN
normaalkracht in het midden	N_{md}	:	32,4	kN
normaalkracht onderzijde	$N_{2,d}$	:	32,4	kN
moment boven t.g.v. vert. last	$M_{1,d}$	:	0	kNm
moment midden t.g.v. vert. last	M_{md}	:	0	kNm
moment onder t.g.v. vert. last	$M_{2,d}$	:	0	kNm
excentriciteit boven t.g.v. vert. last	e_{he}	:	0	mm
moment midden t.g.v. vert. last	e_{hm}	:	0	mm
moment onder t.g.v. vert. last	e_{he}	:	0	mm

bepaling druksterkte op basis van de samengestelde materialen

$f_k = K \cdot f_b^{\alpha} \cdot f_m^{\beta}$: 6,61 N/mm^2

waarin	K	:	0,8		
	α	:	0,85		
	β	:	0		
rekenwaarde druksterkte (f_k / γ_M)	f_d	:	3,89	N/mm^2	2.4.3 (1)
reductie bij A < 0.1 m^2	red.	:	1		6.1.2.1 (3)
	f_d	:	3,89	N/mm^2	

berekening effectieve hoogte

reductiefactor	ρ_2	:	1,00		
effectieve hoogte	h_{eff}	:	3350	mm	5.5.1.2

berekening effectieve dikte

verstijvingscoefficient	ρ_t	:	1,00		
effectieve dikte	t_{eff}	:	120	mm	5.5.1.3

bepaling initiële excentriciteiten en slankheid wand/ penant

boven+onder h_{eff} / 450	$e_{init,i}$	:	7,44	mm	
midden h_{eff} / 450 + 10mm	$e_{init,m}$	:	17,44	mm	
slankheid	λ_h	:	27,916667		
slankheid art. 6.1.2.2. (2)	λ_c	:	27		6.1.2.2 (2)
als $\lambda_h > \lambda_c$ dan effect kruip			wel kruip		

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

bepaling reductiefactor Φ bovenzijde van de wand

$\Phi_i = 1 - 2\frac{e_i}{t}$ Φ : 0,88 6,4

$e_{i,boven} = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init,\ i}$: 7,44 mm $e_{i,min,onder}$ > 0.05*t 6,00 mm 6,5

bepaling reductiefactor Φ onderzijde van de wand

$\Phi_i = 1 - 2\frac{e_i}{t}$ Φ : 0,88 6,4

$e_{i,onder} = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init,\ i}$: 7,44 mm $e_{i,min,onder}$ > 0.05*t 6,00 mm 6,5

bepaling reductiefactor Φ_m in het midden van de wand

$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init,\ m}$: 17,44 mm 6,7

evt. excentriciteit t.g.v. kruip e_k : 2,04 mm (6.8)

waarin ϕ_∞ : 0,8 tabel NB-3

$e_{mk} = e_m + e_k$ e_{mk} : 19,49 mm $e_{mk,min,onder}$ > 0.05*t 6,00 mm 6,6

$\Phi_m = A1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$ Φ_m : 0,12 bijlage G.1

waarin A1 : 0,68 bijlage G.2

λ : 1,06 bijlage G.4

u : 1,84 bijlage G.3

toetsing constant over de hoogte aanwezige eerste-orde-excentriciteit:

reductiefactor ρ_2 : 1,00 5.5.1.1 (5)

effectieve hoogte h_{eff} : 3350 mm

h_{eff} / 300 11,2 of 10 = 11,17 mm

$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init,\ m}$: 10,00 mm 6,7

evt. excentriciteit t.g.v. kruip e_k : 1,55 mm (6.8)

waarin ϕ_∞ : 0,8 tabel NB-3

$e_{mk} = e_m + e_k$ e_{mk} : 11,55 mm $e_{mk,min,onder}$ > 0.05*t 6,00 mm 6,6

$\Phi_m = A1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$ Φ_m : 0,22 bijlage G.1

waarin A1 : 0,81 bijlage G.2

λ : 1,06 bijlage G.4

u : 1,61 bijlage G.3

Toetsing $N_{Ed} \leq N_{Rd}$

	Φ	b	t	f_d	* 10^-3		N_{Rd}	N_{Ed}	UC
boven	0,88	1000	120	3,89	* 10^-3	=	409 kN	32,4 kN	**0,08**
midden	0,22	1000	120	3,89	* 10^-3	=	104 kN	32,4 kN	**0,31**
onder	0,88	1000	120	3,89	* 10^-3	=	409 kN	32,4 kN	**0,08**

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

5. Staalwerk

5.1 Beganegrond

5.1.1 liggers boven kruipgat as C

Toepassen 2x L-200/100/10, 150mm opleggen.

Blijvende belasting

beganegrondvloer	5,50 * 4,0	=	22,00 kN/m^1
eg ligger	0,30	=	0,30 kN/m^1
	Totaal	=	22,30 kN/m^1

Opgelegde belasting

beganegrondvloer	5,50 * 4,0	=	22,00 kN/m^1
	Totaal	=	22,00 kN/m^1

L = 1200 mm $w_{bij,eis}$ = 0,003 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L

afmeting : ∠200.100.10 S 235 W_y = 93,2 *10^3 mm^3 I_y = 1220 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 22,30 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2

opgelegd = 22,00 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G	= 1,00*22,30	= 22,30 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*22,30+1,00*22,00	= 44,30 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*22,30+1,50*22,00*0,40	= 43,31 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*22,30+1,50*22,00	= 59,76 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $^1/_8$*59,76*1,20^2	= 10,76 kNm	χ_{LT} = 0,53	
$M_{b,Rd}$	= 0,53*93,20*10^3 * 235 / 1,0	= 11,61 kNm		UC = 0,93

Controle op doorbuiging

w_G	=	0,24 mm		
w_{inst}	=	0,47 mm		
w_{bij}	=	0,23 mm	< 0,003 * L = 3,60 mm	UC = 0,06
w_c	=	**0,00** mm		
$w_{net,fin}$	=	0,47 mm	< 0,004 * L = 4,80 mm	UC = 0,10

Reacties

R_G	= 0,5*22,30*1,20	= 13,38 kN
R_Q	= 0,5*22,00*1,20	= 13,20 kN
R_{Ed}	= 0,5*59,76*1,20	= 35,86 kN

5.1.2 liggers boven kruipgat as D

Toepassen 2x L-200/100/10, 150mm opleggen (praktisch).

5.1.3 liggers boven kruipgat as 4

Toepassen 2x L-200/100/10, 150mm opleggen (praktisch).

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

5.2 Verdieping

5.2.1 ligger op as A

Toepassen UNP350.

Lengte = 7.20 m

blijvend

q1	op a = 0.00 m	l = 7.20 m		
dak_schuin		0,95 * 1,0	=	0,95 kN/m^1
hsb_wand		0,50 * 6,0	=	3,00 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 4,1	=	20,50 kN/m^1
		Totaal	=	24,45 kN/m^1
q2	op a = 1.60 m	l = 4.00 m		
balkon		0,60 * 1,2	=	0,72 kN/m^1

opgelegd

q1	op a = 0.00 m	l = 7.20 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 4,1	=	22,55 kN/m^1
q2	op a = 1.60 m	l = 4.00 m		
balkon		2,50 * 1,2	=	3,00 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Technosoft Raamwerken release 6.84b **15 mei 2026**

```
Project......: 7250278
Onderdeel....: ligger op as A
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 12/05/2026
Bestand......: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
               en Adviesbureau\Werken\7250278\2.
               Constructieberekeningen\3. Werkmap\ligger op as A.rww

Belastingbreedte.:   4.100
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP350	1:S235	7.7200e+03	1.2840e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	350	175.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP350



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.300	0.000
3	5.800	0.000
4	7.200	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:UNP350	NDM	NDM	1.300	
2	2	3	1:UNP350	NDM	NDM	4.500	
3	3	4	1:UNP350	NDM	NDM	1.400	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110	0.00
2	3	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

```
Betrouwbaarheidsklasse.......:   2     Referentieperiode.....:  50
Gebouwdiepte.................:   0.00  Gebouwhoogte..........:   0.00
Niveau aansl.terrein.........:   0.00  E.g. scheid.w. [kN/m2]:   0.50
```

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

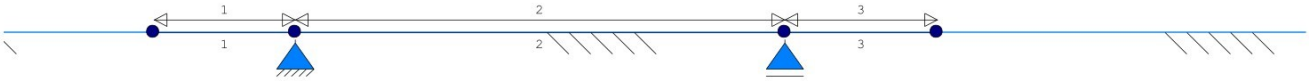
Project.....: 7250278
Onderdeel....: ligger op as A

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1-3

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.2	C5-Grote mensenmassa's	0	-5.00	-7.00	1.00
2	2-2	6.2	C5-Grote mensenmassa's	0	-5.00	-7.00	1.00
3	3-3	6.2	C5-Grote mensenmassa's	0	-5.00	-7.00	1.00

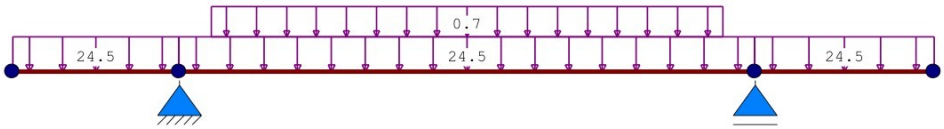
BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3
	4	Knik		0 Onbekend

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

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



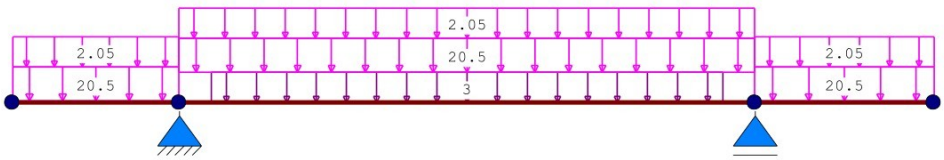
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-24.50	-24.50	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-24.50	-24.50	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-24.50	-24.50	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.70	-0.70	0.250	0.250			

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
2	0.00	89.77		
3		93.79		
	0.00	183.56		: Som van de reacties
	0.00	-183.56		: Som van de belastingen

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



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: ligger op as A

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

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	*	-3.00	-3.00	0.250	0.250	0.40	0.70	0.60
1	3:QZgeProj.		-20.50	-20.50	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
1	3:QZgeProj.		-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
2	3:QZgeProj.		-20.50	-20.50	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
2	3:QZgeProj.		-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
3	3:QZgeProj.		-20.50	-20.50	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
3	3:QZgeProj.		-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

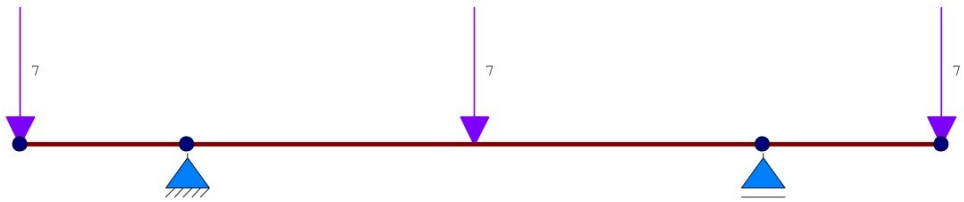
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1,3
2	1,3	2
3	2,3	1
4	1,2	3

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

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	28.64	90.29		
3			32.25	93.22		

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



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

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-7.00		0.000		0.40	0.70	0.60
2	10:PZGeproj.	-7.00		2.250		0.40	0.70	0.60
3	10:PZGeproj.	-7.00		1.400		0.40	0.70	0.60

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: Q_k

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

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

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	-2.18	9.02		
3			-2.02	9.18		

BELASTINGEN B.G:4 Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: ligger op as A

REACTIES B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
2	-3.00	0.00	
3		0.00	
	-3.00	0.00	: Som van de reacties
	3.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

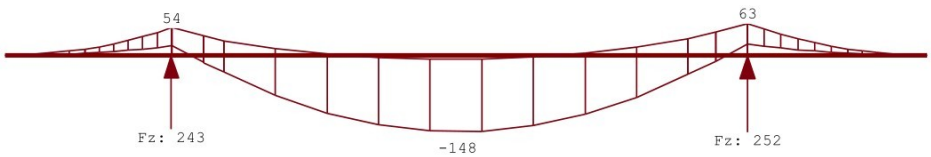
BC	Type							
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$					
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$					
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	
13	Freq.	1.00	$G_{k,1}$					
14	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	
15	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	
16	Quas.	1.00	$G_{k,1}$					
17	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
18	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
19	Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

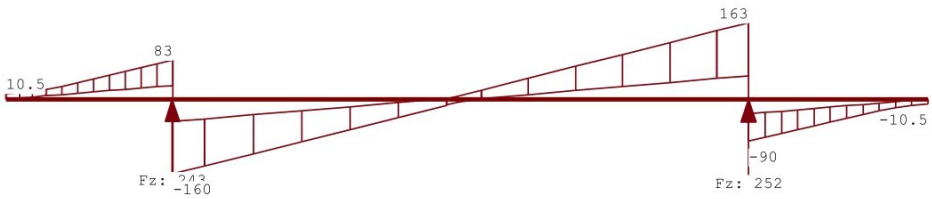


Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: ligger op as A

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	0.00	10	10.50	5	0.00	7	0.00	5
1	2		0.00	1	0.00	1	29.37	10	83.14	4	19.09	7	54.04	4
2	2		0.00	1	0.00	1	-160.02	4	-48.16	10	19.09	9	54.04	4
2		0.144	0.00	1	0.00	1	-150.80	4	-44.90	10	-0.00	9	44.62	4
2		1.382	0.00	1	0.00	1	-65.62	4	-16.22	10	-122.40	4	-0.00	9
2		2.177	0.00	1	0.00	1	-10.50	4	3.56	9	-147.62	4	-7.35	9
2		2.237	0.00	1	0.00	1	-6.48	9	7.37	4	-147.74	4	-7.31	9
2		2.973	0.00	1	0.00	1	14.43	10	58.34	4	-129.00	4	-0.00	9
2		4.334	0.00	1	0.00	1	45.99	10	152.21	4	-0.00	9	51.22	4
2	3		0.00	1	0.00	1	49.74	10	162.84	4	22.14	9	62.67	4
3	3		0.00	1	0.00	1	-89.53	4	-31.63	7	22.14	9	62.67	4
3	4		0.00	1	0.00	1	-10.50	5	0.00	7	0.00	9	-0.00	5

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	77.53	243.16		
3			81.38	252.38		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP350	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.300	Geschoord	1.300	0.0	Geschoord	1.300	0.0
2	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
3	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.30	1.300
		onder:		1.300
2	1.0*h	boven:	4.50	3*1,5
		onder:		3*1,5

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: ligger op as A

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
3	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:		1.400

TOETSING SPANNINGEN

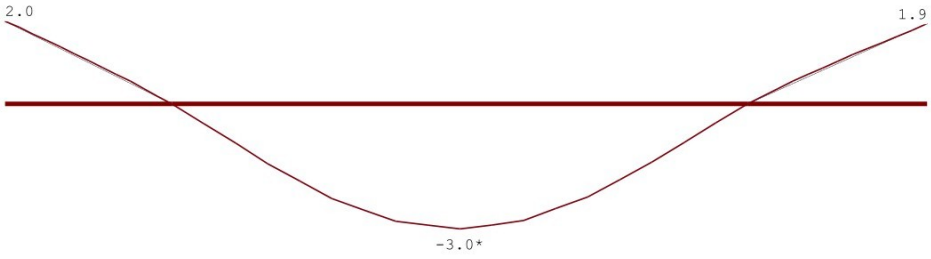
Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.256	60	
2	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.699	164	
3	1	4	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.296	70	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vlr+w	ss	1.30	J	N	0.0	6.6	11	1 Eind	6.6	±10.4	2*0.004
							-0.5	11	2 Eind	-0.5		
		ss						11	1 Bijk	4.7	±5.2	2*0.002
2	Vlr+w	db	4.50	N	N	0.0	-8.0	11	1 Eind	-8.0	±18.0	0.004
		db						11	1 Bijk	-5.1	±9.0	0.002
3	Vlr+w	ss	1.40	N	N	0.0	6.9	11	1 Eind	6.9	±11.2	2*0.004
							-1.0	11	2 Eind	-1.0		
		ss						11	1 Bijk	5.0	±5.6	2*0.002

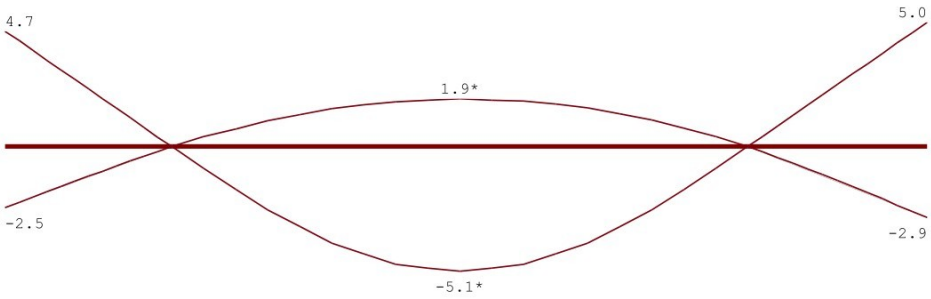
VERVORMINGEN w1 — Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wbij — Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

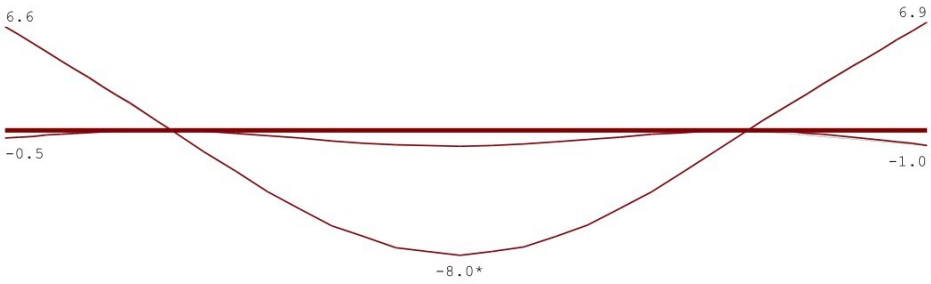


Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: ligger op as A

VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} [mm]	[lrep/] --|	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} [mm]	[lrep/] --|
1	1	Neg.	/	2600	-2.0		-4.7	557		-6.6		-6.6	392
1	1	Pos.	/	2600	-2.0		2.5	1050		0.5		0.5	5095
2	2	Neg.	2.250	4500	-3.0		-5.1	891		-8.0		-8.0	562
2	2	Pos.	2.250	4500	-3.0		1.9	2330		-1.0		-1.0	4387
3	3	Neg.	/	2800	1.9		-2.9	977		-1.0		-1.0	2889
3	3	Pos.	/	2800	1.9		5.0	557		6.9		6.9	405

Controle oplegging (met centreerplaat)

Oplegging op metselwerk	oplegbreedte 200 mm	opleglengte 400 mm	F = 250 kN
σ = 250,00*10^3/(200* 400)	= 3,13 N/mm^2	< 4,41 N/mm^2	t > 40 mm

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

5.2.2 ligger op as C

tussen as 2 en 3

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_1	5,00 * 6,2	=	31,00 kN/m^1
eg ligger	0,43	=	0,43 kN/m^1
	Totaal	=	31,43 kN/m^1

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_1	5,50 * 6,2	=	34,10 kN/m^1
	Totaal	=	34,10 kN/m^1

L = 2000 mm $w_{bij,eis}$ = 0,003 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L

afmeting : HEA200 S 235 W_y = 389 *10^3 mm^3 I_y = 3692 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 31,43 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2

opgelegd = 34,10 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G	= 1,00*31,43	= 31,43 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*31,43+1,00*34,10	= 65,53 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*31,43+1,50*34,10*0,40	= 62,89 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*31,43+1,50*34,10	= 88,87 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $^1/_8$*88,87*2,00^2	= 44,44 kNm	χ_{LT} = 1,00	
$M_{b,Rd}$	= 1,00*389,00*10^3 * 235 / 1,0	= 91,41 kNm		UC = 0,49

Controle op doorbuiging

w_G	=	0,84 mm			
w_{inst}	=	1,76 mm			
w_{bij}	=	0,92 mm	< 0,003 * L	= 6,00 mm	UC = 0,15
w_c	=	**0,00** mm			
$w_{net,fin}$	=	1,76 mm	< 0,004 * L	= 8,00 mm	UC = 0,22

Reacties

R_G	= 0,5*31,43*2,00	= 31,43 kN
R_Q	= 0,5*34,10*2,00	= 34,10 kN
R_{Ed}	= 0,5*88,87*2,00	= 88,87 kN

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 200 mm opleglengte 200 mm

σ = 88,87*10^3/(200*200) = 2,22 N/mm^2 < 2,84 N/mm^2

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

tussen as 3 en 4

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_1	5,00 * 6,2	=	31,00 kN/m^1
eg ligger	0,63	=	0,63 kN/m^1
	Totaal	=	31,63 kN/m^1

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_1	5,50 * 6,2	=	34,10 kN/m^1
	Totaal	=	34,10 kN/m^1

L = 3400 mm $w_{bij,eis}$ = 0,003 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L

afmeting : HEB200 S 235 W_y = 570 *10^3 mm^3 I_y = 5696 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 31,63 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2

opgelegd = 34,10 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G	= 1,00*31,63	= 31,63 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*31,63+1,00*34,10	= 65,73 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*31,63+1,50*34,10*0,40	= 63,16 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*31,63+1,50*34,10	= 89,11 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $^1/_8$*89,11*3,40^2	= 128,76 kNm	χ_{LT} = 1,00	
$M_{b,Rd}$	= 1,00*570,00*10^3 * 235 / 1,0	= 133,95 kNm		UC = 0,96

Controle op doorbuiging

w_G	= 4,60 mm			
w_{inst}	= 9,56 mm			
w_{bij}	= 4,96 mm	< 0,003 * L	= 10,20 mm	UC = 0,49
w_c	= **0,00** mm			
$w_{net,fin}$	= 9,56 mm	< 0,004 * L	= 13,60 mm	UC = 0,70

Reacties

R_G	= 0,5*31,63*3,40	= 53,77 kN
R_Q	= 0,5*34,10*3,40	= 57,97 kN
R_{Ed}	= 0,5*89,11*3,40	= 151,49 kN

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 214 mm opleglengte 250 mm

σ = 151,49*10^3/(214*250) = 2,83 N/mm^2 < 2,84 N/mm^2

Oplegging op as 4:

Controle oplegging (met centreerplaat)

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 400 mm opleglengte 120 mm F = 151,5 kN

σ = 151,50*10^3/(400* 120) = 3,16 N/mm^2 < 4,41 N/mm^2 t > 13 mm

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

5.2.3 ligger op as D

tussen as 2 en 3

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_1	5,00 * 4,3	=	21,50 kN/m^1
eg ligger	0,43	=	0,43 kN/m^1
	Totaal	=	21,93 kN/m^1

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_1	5,50 * 4,3	=	23,65 kN/m^1
	Totaal	=	23,65 kN/m^1

L = 1900 mm $w_{bij,eis}$ = 0,003 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L

afmeting : HEA200 S 235 W_y = 389 *10^3 mm^3 I_y = 3692 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 21,93 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2

opgelegd = 23,65 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G	= 1,00*21,93	= 21,93 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*21,93+1,00*23,65	= 45,58 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*21,93+1,50*23,65*0,40	= 43,80 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*21,93+1,50*23,65	= 61,79 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $^1/_8$*61,79*1,90^2	= 27,88 kNm	χ_{LT} = 1,00	
$M_{b,Rd}$	= 1,00*389,00*10^3 * 235 / 1,0	= 91,41 kNm		UC = 0,30

Controle op doorbuiging

w_G	=	0,48 mm			
w_{inst}	=	1,00 mm			
w_{bij}	=	0,52 mm	< 0,003 * L	= 5,70 mm	UC = 0,09
w_c	=	**0,00** mm			
$w_{net,fin}$	=	1,00 mm	< 0,004 * L	= 7,60 mm	UC = 0,13

Reacties

R_G	= 0,5*21,93*1,90	= 20,83 kN
R_Q	= 0,5*23,65*1,90	= 22,47 kN
R_{Ed}	= 0,5*61,79*1,90	= 58,70 kN

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 200 mm opleglengte 150 mm

σ = 58,70*10^3/(200*150) = 1,96 N/mm^2 < 2,84 N/mm^2

T.p.v. ruimte 0.05 ligger inkepen.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

tussen as 3 en 4

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_1	5,00 * 4,3	=	21,50 kN/m^1
eg ligger	0,43	=	0,43 kN/m^1
	Totaal	=	21,93 kN/m^1

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_1	5,50 * 4,3	=	23,65 kN/m^1
	Totaal	=	23,65 kN/m^1

L = 3400 mm $w_{bij,eis}$ = 0,003 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L

afmeting : HEA200 S 235 W_y = 389 *10^3 mm^3 I_y = 3692 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 21,93 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2

opgelegd = 23,65 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G	= 1,00*21,93	= 21,93 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*21,93+1,00*23,65	= 45,58 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*21,93+1,50*23,65*0,40	= 43,80 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*21,93+1,50*23,65	= 61,79 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $^1/_8$*61,79*3,40^2	= 89,29 kNm	χ_{LT} = 1,00	
$M_{b,Rd}$	= 1,00*389,00*10^3 * 235 / 1,0	= 91,41 kNm		UC = 0,98

Controle op doorbuiging

w_G	= 4,92 mm			
w_{inst}	= 10,23 mm			
w_{bij}	= 5,31 mm	< 0,003 * L	= 10,20 mm	UC = 0,52
w_c	= **0,00** mm			
$w_{net,fin}$	= 10,23 mm	< 0,004 * L	= 13,60 mm	UC = 0,75

Reacties

R_G	= 0,5*21,93*3,40	= 37,28 kN
R_Q	= 0,5*23,65*3,40	= 40,21 kN
R_{Ed}	= 0,5*61,79*3,40	= 105,04 kN

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 200 mm opleglengte 200 mm

σ = 105,04*10^3/(200*200) = 2,63 N/mm^2 < 2,84 N/mm^2

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

5.2.4 ligger op as E

tussen as 2 en 3

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_1	5,00 * 6,3	=	31,50 kN/m^1
eg ligger	0,43	=	0,43 kN/m^1
	Totaal	=	31,93 kN/m^1

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_1	5,50 * 6,3	=	34,65 kN/m^1
	Totaal	=	34,65 kN/m^1

L = 1800 mm $w_{bij,eis}$ = 0,003 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L

afmeting : HEA200 S 235 W_y = 389 *10^3 mm^3 I_y = 3692 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 31,93 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2

opgelegd = 34,65 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G	= 1,00*31,93	= 31,93 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*31,93+1,00*34,65	= 66,58 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*31,93+1,50*34,65*0,40	= 63,90 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*31,93+1,50*34,65	= 90,29 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $^1/_8$*90,29*1,80^2	= 36,57 kNm	χ_{LT} = 1,00	
$M_{b,Rd}$	= 1,00*389,00*10^3 * 235 / 1,0	= 91,41 kNm		UC = 0,40

Controle op doorbuiging

w_G	=	0,56 mm			
w_{inst}	=	1,17 mm			
w_{bij}	=	0,61 mm	< 0,003 * L	= 5,40 mm	UC = 0,11
w_c	=	**0,00** mm			
$w_{net,fin}$	=	1,17 mm	< 0,004 * L	= 7,20 mm	UC = 0,16

Reacties

R_G	= 0,5*31,93*1,80	= 28,74 kN
R_Q	= 0,5*34,65*1,80	= 31,19 kN
R_{Ed}	= 0,5*90,29*1,80	= 81,26 kN

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 200 mm opleglengte 200 mm

σ = 81,26*10^3/(200*200) = 2,03 N/mm^2 < 2,84 N/mm^2

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

tussen as 3 en 4

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_1	5,00 * 6,3	=	31,50 kN/m^1
eg ligger	0,43	=	0,43 kN/m^1
	Totaal	=	31,93 kN/m^1

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_1	5,50 * 6,3	=	34,65 kN/m^1
	Totaal	=	34,65 kN/m^1

L = 1200 mm $w_{bij,eis}$ = 0,003 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L

afmeting : HEA200 S 235 W_y = 389 *10^3 mm^3 I_y = 3692 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 31,93 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2

opgelegd = 34,65 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G	= 1,00*31,93	= 31,93 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*31,93+1,00*34,65	= 66,58 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*31,93+1,50*34,65*0,40	= 63,90 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*31,93+1,50*34,65	= 90,29 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $^1/_8$*90,29*1,20^2	= 16,25 kNm	χ_{LT} = 1,00	
$M_{b,Rd}$	= 1,00*389,00*10^3 * 235 / 1,0	= 91,41 kNm		UC = 0,18

Controle op doorbuiging

w_G	= 0,11 mm			
w_{inst}	= 0,23 mm			
w_{bij}	= 0,12 mm	< 0,003 * L	= 3,60 mm	UC = 0,03
w_c	= **0,00** mm			
$w_{net,fin}$	= 0,23 mm	< 0,004 * L	= 4,80 mm	UC = 0,05

Reacties

R_G	= 0,5*31,93*1,20	= 19,16 kN
R_Q	= 0,5*34,65*1,20	= 20,79 kN
R_{Ed}	= 0,5*90,29*1,20	= 54,17 kN

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 200 mm opleglengte 150 mm

σ = 54,17*10^3/(200*150) = 1,81 N/mm^2 < 2,84 N/mm^2

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

5.2.5 ligger op as G

Blijvende belasting

hsb_wand	0,50 * 5,4 / 8,5 * 5,4	=	1,72 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 5,6 / 8,5 * 5,4	=	7,12 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 4,3	=	21,50 kN/m^1
eg ligger	0,62	=	0,62 kN/m^1
	Totaal	=	30,96 kN/m^1

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_1	5,50 * 3,0	=	16,50 kN/m^1
	Totaal	=	16,50 kN/m^1

L = 4500 mm $w_{bij,eis}$ = 0,003 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L
afmeting : UNP350 S 235 W_y = 734 *10^3 mm^3 I_y = 12845 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 30,96 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2
opgelegd = 16,50 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G = 1,00*30,96 = 30,96 kN/m^1
q_{inst} = 1,00*30,96+1,00*16,50 = 47,46 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$ = 1,35*30,96+1,50*16,50*0,40 = 51,70 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$ = 1,20*30,96+1,50*16,50 = 61,90 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed} = $^1/_8$*61,90*4,50^2 = 156,68 kNm χ_{LT} = 1,00
$M_{b,Rd}$ = 1,00*734,00*10^3 * 235 / 1,0 = 172,49 kNm UC = 0,91

Controle op doorbuiging

w_G	=	6,13 mm		
w_{inst}	=	9,39 mm		
w_{bij}	=	3,26 mm	< 0,003 * L = 13,50 mm	UC = 0,24
w_c	=	**0,00** mm		
$w_{net,fin}$	=	9,39 mm	< 0,004 * L = 18,00 mm	UC = 0,52

Reacties

R_G = 0,5*30,96*4,50 = 69,66 kN
R_Q = 0,5*16,50*4,50 = 37,13 kN
R_{Ed} = 0,5*61,90*4,50 = 139,28 kN

Controle oplegging (met centreerplaat)

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 200 mm opleglengte 200 mm F = 139,3 kN
σ = 139,30*10^3/(200* 200) = 3,48 N/mm^2 < 4,41 N/mm^2 t > 22 mm

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

5.2.6 liggers op as 1

tussen as C en D

Deze ligger is bedoeld voor opvangen buitenblad.
Oplegging op kalkzandsteen **binnenblad**.

Blijvende belasting

dak_plat	0,60 * 0,6	=	0,36 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 0,8	=	1,60 kN/m^1
eg ligger	0,30	=	0,30 kN/m^1
	Totaal	=	2,26 kN/m^1

Opgelegde belasting

dak_plat_verdeeld	1,00 * 0,6	=	0,60 kN/m^1
	Totaal	=	0,60 kN/m^1

L = 4400 mm $w_{bij,eis}$ = 0,002 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L
afmeting : ∠200.100.10 S 235 W_y = 93,2 *10^3 mm^3 I_y = 1220 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 2,26 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2
opgelegd = 0,60 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,4

q_G	= 1,00*2,26	= 2,26 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*2,26+1,00*0,60	= 2,86 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*2,26+1,50*0,60*0,40	= 3,41 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*2,26+1,50*0,60	= 3,61 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed} = $^1/_8$*3,61*4,40^2 = 8,74 kNm χ_{LT} = 0,53
$M_{b,Rd}$ = 0,53*93,20*10^3 * 235 / 1,0 = 11,61 kNm UC = 0,75

Controle op doorbuiging

w_G	= 4,31 mm			
w_{inst}	= 5,45 mm			
w_{bij}	= 1,14 mm	< 0,002 * L	= 8,80 mm	UC = 0,13
w_c	= **0,00** mm			
$w_{net,fin}$	= 5,45 mm	< 0,004 * L	= 17,60 mm	UC = 0,31

Reacties

R_G	= 0,5*2,26*4,40	= 4,97 kN
R_Q	= 0,5*0,60*4,40	= 1,32 kN
R_{Ed}	= 0,5*3,61*4,40	= 7,94 kN

Oplegging op metselwerk oplegbreedte 90 mm opleglengte 150 mm
σ = 7,94*10^3/(90*150) = 0,59 N/mm^2 < 2,84 N/mm^2

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

tussen as D en E

Deze ligger is bedoeld voor opvangen spatkracht.

Blijvende belasting

uit kap dsn_2	4,76 / 0,6	=	7,93 kN/m^1
	Totaal	=	7,93 kN/m^1

Opgelegde belasting

uit kap dsn_2	1,45 / 0,6	=	2,42 kN/m^1
	Totaal	=	2,42 kN/m^1

L = 4400 mm $w_{bij,eis}$ = 0,002 L $w_{fin,eis}$ = 0,004 L
afmeting : KK180.180.6 S 235 W_y = 241 *10^3 mm^3 I_y = 2168 *10^4 mm^4

Belasting

blijvend = 7,93 kN/m^1 $\gamma_{G,6.10a}$ = 1,35 $\gamma_{G,6.10b}$ = 1,2
opgelegd = 2,42 kN/m^1 γ_Q = 1,5 ψ_0 = 0,0

q_G	= 1,00*7,93	= 7,93 kN/m^1
q_{inst}	= 1,00*7,93+1,00*2,42	= 10,35 kN/m^1
$q_{d_6_10a}$	= 1,35*7,93+1,50*2,42*0,00	= 10,71 kN/m^1 of
$q_{d_6_10b}$	= 1,20*7,93+1,50*2,42	= 13,15 kN/m^1

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $^1/_8$*13,15*4,40^2	= 31,82 kNm	χ_{LT} = 1,00	
$M_{b,Rd}$	= 1,00*241,00*10^3 * 235 / 1,0	= 56,63 kNm		UC = 0,56

Controle op doorbuiging

w_G	= 8,50 mm			
w_{inst}	= 11,09 mm			
w_{bij}	= 2,59 mm	< 0,002 * L	= 8,80 mm	UC = 0,29
w_c	= **0,00** mm			
$w_{net,fin}$	= 11,09 mm	< 0,004 * L	= 17,60 mm	UC = 0,63

Reacties

R_G	= 0,5*7,93*4,40	= 17,45 kN
R_Q	= 0,5*2,42*4,40	= 5,32 kN
R_{Ed}	= 0,5*13,15*4,40	= 28,93 kN

5.2.7 uithouders balkon

Moment bij aansluiting UNP350:

M_{Ed} = (1.2 * 0.6 + 1.5 * 2.5) * 2.2m * 1.2m * 0.6m = 7.08 kNm
M_{Ed} / W_y = 7,08×10^6 / (294×10^3) = 24,1 N/mm^2 < 235 N/mm^2.

Toepassen praktisch: HEA180.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

6. Lijn- en puntlasten

6.1 Beganegrondvloer

6.1.1 Metselwerkwand 120mm

blijvend

q1

mwerk_d120	2,40 * 3,35	=	8,04 kN/m^1

6.1.2 Metselwerkwand 150mm tussen trap

blijvend

q1

mwerk_d150	3,00 * 4,4	=	13,20 kN/m^1

6.1.3 Dragende metselwerkwand in ruimte 0.04

blijvend

q1

verdiepingsvloer_1	5,00 * 1,5	=	7,50 kN/m^1
mwerk_d120	2,40 * 3,35	=	8,04 kN/m^1
	Totaal	=	15,54 kN/m^1

opgelegd

q1

verdiepingsvloer_1	5,50 * 1,5	=	8,25 kN/m^1

6.1.4 Prefab betontrap (2x)

blijvend

q1

trap	25,0 * 0,2 * 2	=	10,00 kN/m^1

opgelegd

q1

trap	5,0 * 2	=	10,00 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

6.2 Verdieping

6.2.1 Hsb-wanden dragend voor viering

blijvend

q1

zoldervloer	0,50 * 3,0	=	1,50 kN/m^1
hsb_wand	0,50 * 2,8	=	1,40 kN/m^1
	Totaal	=	2,90 kN/m^1

opgelegd

q1

zoldervloer	1,75 * 3,0	=	5,25 kN/m^1

6.2.2 Hsb-wand achtergevel

blijvend

q1

hsb_wand	0,50 * 5,4	=	2,70 kN/m^1

6.2.3 Metselwerk achtergevel

blijvend

q1

mwerk_halfsteens	2,00 * 5,6	=	11,20 kN/m^1

6.2.4 Kapconstructie op rand vloer

Op as 1 tussen as C en D staat de kap op de rand van de vloer.

blijvend

q1

uit kap dsn_2	5,76 / 0,6	=	9,60 kN/m^1

Opgelegd zolder

q1

uit kap dsn_2	1,14 / 0,6	=	1,90 kN/m^1

Wind

q1

uit kap dsn_2	2,78 / 0,6	=	4,63 kN/m^1

6.2.5 Prefab betontrap (1x)

blijvend

q1

trap	25,0 * 0,2 * 2,0	=	10,00 kN/m^1

opgelegd

q1

trap	5,0 * 2	=	10,00 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

7. Heiwerk

Peil = 560mm + NAP.

Funderingsadvies

Project : Oosteinde 6 te Schermerhorn

Opdrachtgever : Harder Constructie- en Adviesbureau BV

Kenmerk : 260303-F1/AJJ

5 mei 2026

Tjaden ADVIESBUREAU VOOR GRONDMECHANICA

BRONBEMALING.COM

tabel 3: Paalpuntniveaus en rekenwaarde van de paaldraagkracht: *- DPA-palen*

Sondeer-nummer	Paalpuntniveau in m t.o.v. NAP	Ø 310 mm	Ø 360 mm
		$R_{c;net;d}$ in kN	
S1	-21,5	340	415
S2	-21,5	405	490
S3	-21,5	325	400
S4	-21,5	410	505
S5	-21,5	360	440
S6	-21,5	375	455

Toelichting bij de tabel:

$R_{c;net;d}$ = rekenwaarde netto geotechnische draagkracht, inclusief de negatieve kleef belasting (= $R_{c;d} - F_{nk;d}$).

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

8. Betonwerk

8.1 Kanaalplaat beganegrond

ProjectNr.	Element	Elementtyp	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
-	Kanaalplaat 1	H260	8800 mm	1200 mm	Gebruik	13-05-2026	S12-D4





Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
XXConstructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen			
Belastingcategorie	C		
ψ-factoren	ψ_0: 0.40	ψ_1: 0.70	ψ_2: 0.60
Eigen Gewicht	3.83	kN/m²	
Afwerking	1.60	kN/m²	
Opgelegd	5.00	kN/m²	
Verpl. Scheidingswanden	0.50	kN/m²	

Opleggingen	A	B	
F_{rep} permanent	28.4	28.4	kN
F_{rep} variabel	28.7	28.7	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Opleglengte (a)	90	90	mm

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	17	18	mm
Veld totaal	16	35	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	4400	168.03	198.99	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	4400	99.34	156.65	kNm
Karakteristiek	4400	124.38	156.65	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4400	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	193 (60)	74.55	132.80	kN
Gebruik	8607 (8740)	-74.55	-132.80	kN
Gebruik	2006	42.42	114.05	kN
Gebruik	8303 (8303)	-69.16	-132.80	kN

Ontwerpprogramma is beschikbaar gesteld door VBI Verkoop Maatschappij BV te Huissen.
- VBI neemt geen verantwoording voor afwijkende uitkomsten door foutieve ingaven of toepassing.
- Weergave van de optredende- en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten zijn per elementbreedte.
- Eindopleggingen zijn beschouwd als een vrije oplegging.
- Deze berekening is uitsluitend bedoeld als ontwerp informatie, definitieve berekeningen worden na opdracht gemaakt door VBI Verkoop Maatschappij BV.

VBI_EuroCode v11.0.0.27

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

8.2 Kanaalplaat verdieping

ProjectNr.	Element	Elementtyp	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
-	Kanaalplaat 1	A260	8800 mm	1200 mm	Gebruik	13-05-2026	X8-D4





Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
XXConstructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen			
Belastingcategorie		C	
Ψ-factoren	ψ_0: 0.40	ψ_1: 0.70	ψ_2: 0.60
Eigen Gewicht		3.83	kN/m²
Afwerking		1.00	kN/m²
Opgelegd		5.00	kN/m²
Verpl. Scheidingswanden		0.50	kN/m²

Opleggingen	A	B	
F_{rep} permanent	31.7	35.4	kN
F_{rep} variabel	28.7	28.7	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Opleglengte (a)	90	90	mm

Extra Belastingen									
Nr	T	S	Grootte	Eenh	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	G		3.20	kN				5200		mm
2	G		13.40	kN				5400		mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	4922	195.39	226.61	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	4922	122.73	154.44	kNm
Karakteristiek	4922	147.41	154.44	kNm

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	22	27	mm
Veld totaal	25	35	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4922	0.000	0.462	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	193 (60)	78.67	129.12	kN
Gebruik	8607 (8740)	-83.07	-128.75	kN
Gebruik	1767	52.14	112.60	kN
Gebruik	7163	-58.73	-112.60	kN

Ontwerpprogramma is beschikbaar gesteld door VBI Verkoop Maatschappij BV te Huissen.
- VBI neemt geen verantwoording voor afwijkende uitkomsten door foutieve ingaven of toepassing.
- Weergave van de optredende- en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten zijn per elementbreedte.
- Eindopleggingen zijn beschouwd als een vrije oplegging.
- Deze berekening is uitsluitend bedoeld als ontwerp informatie, definitieve berekeningen worden na opdracht gemaakt door VBI Verkoop Maatschappij BV.

VBI_EuroCode v11.0.0.27

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

8.3 Betonvloer nieuw leven

Lengte = 4.80 m

blijvend

q1 op a = 0.00 m l = 4.80 m

beganegrondvloer_nieuw_leven	5,00	=	5,00 kN/m[1]

Opgelegd

q1 op a = 0.00 m l = 4.80 m

beganegrondvloer	5,50	=	5,50 kN/m[1]

Technosoft Liggers release 6.83a **4 jun 2026**

```
Project......: 7250278
Onderdeel....: betonvloer
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 04/06/2026
Bestand......: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
               en Adviesbureau\Werken\7250278\2.
               Constructieberekeningen\3. Werkmap\betonvloer.dlw

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

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

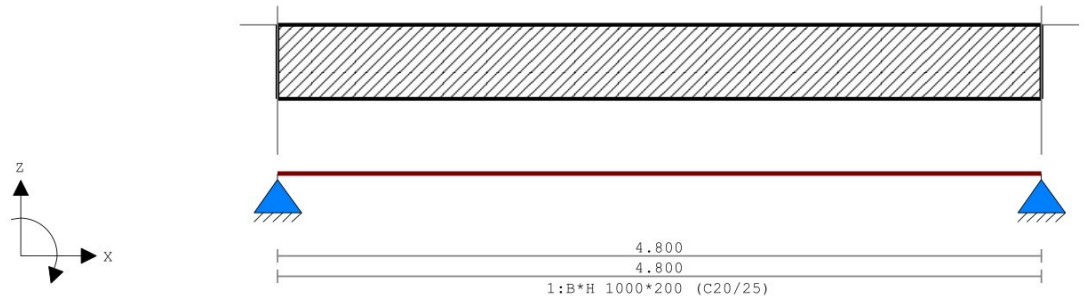
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

K82509

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

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.800	4.800

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	29962	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: betonvloer

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				

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	0.60	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

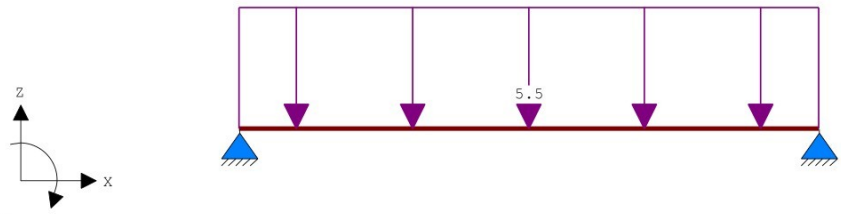
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	12.00	0.00
2	12.00	0.00
	24.00	: Som reacties
	-24.00	: 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		-5.500	-5.500		0.000	4.800

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	13.20	0.00	0.00
2	0.00	13.20	0.00	0.00

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: betonvloer

BELASTINGCOMBINATIES

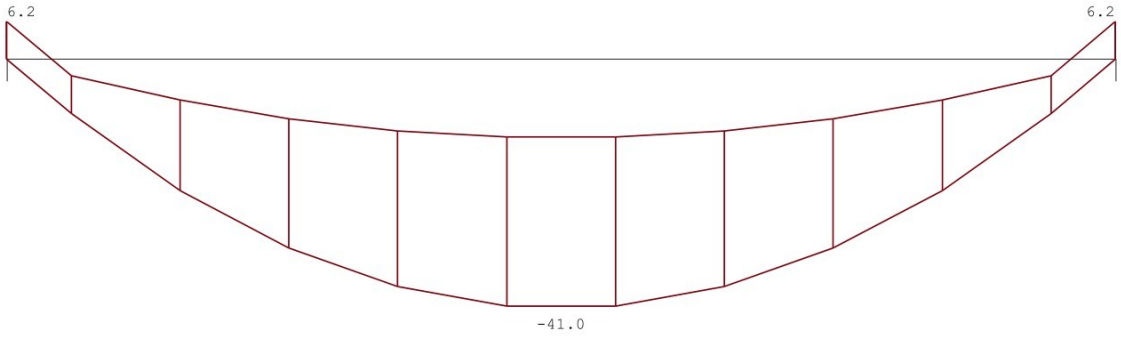
BC	Type					
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$				
2	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	0.90 $G_{k,1}$				
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
8	Freq.	1.00 $G_{k,1}$				
9	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$	
10	Quas.	1.00 $G_{k,1}$				
11	Quas.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$	
12	Blij.	1.00 $G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

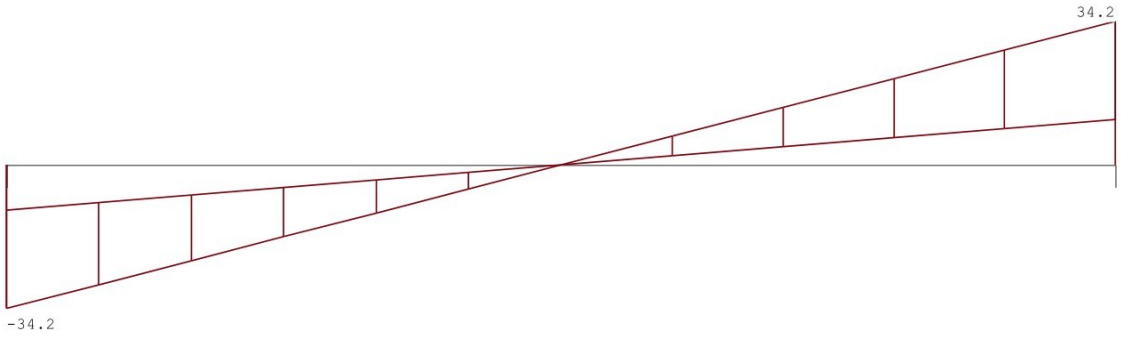
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair — Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair — Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:10.8 — 10.8
Fmax:34.2 — 34.2

REACTIES Fysisch lineair — Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.80	34.20	0.00	0.00

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: betonvloer

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
2	10.80	34.20	0.00	0.00

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

Algemeen
Materiaal : C20/25

Doorsnede
breedte : 1000 hoogte : 200 zwaartepunt tov onderkant : 100
Fictieve dikte : 200.0

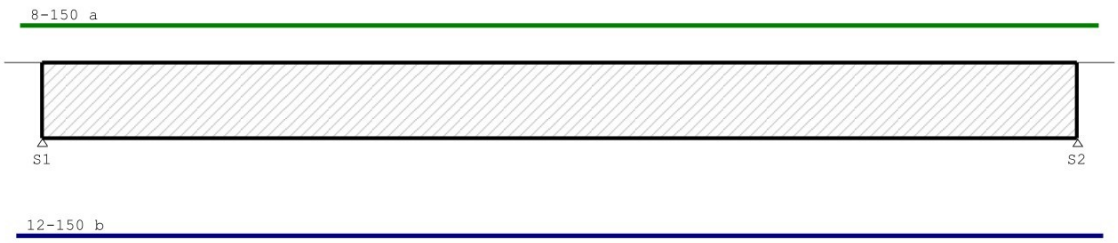
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	: 5.00
Staalkwaliteit beugels	:	500		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	30	30
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	38	42

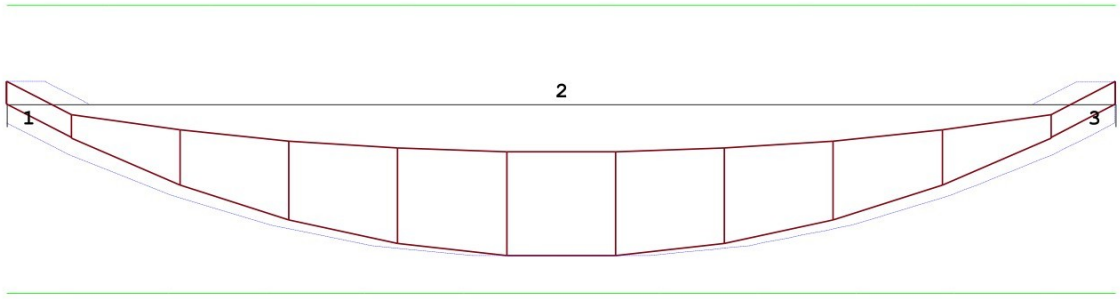
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	12-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

Dwarskrachtwapening
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	6.16	26.77	88	Bov	177*	336	8-150	54
2	S1+2400	-41.04	-50.64	145	Ond	597	755	12-150	
3	S2-0	6.16	26.77	88	Bov	177*	336	8-150	54

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E;freq}$	$s_{r,max}$	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: betonvloer

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+2400	Ond	-25.49	250	0.762	0.191	1.20	0.360	0.53	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	8-150	S1-100	S2+100	5000	100	100
b	Onder	12-150	S1-120	S2+120	5040	120	120

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	4800	34	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)).

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,max}$ [N/mm²]			v_{opg} [N/mm²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	21.8	34	0.21	0.60	2.25		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)).

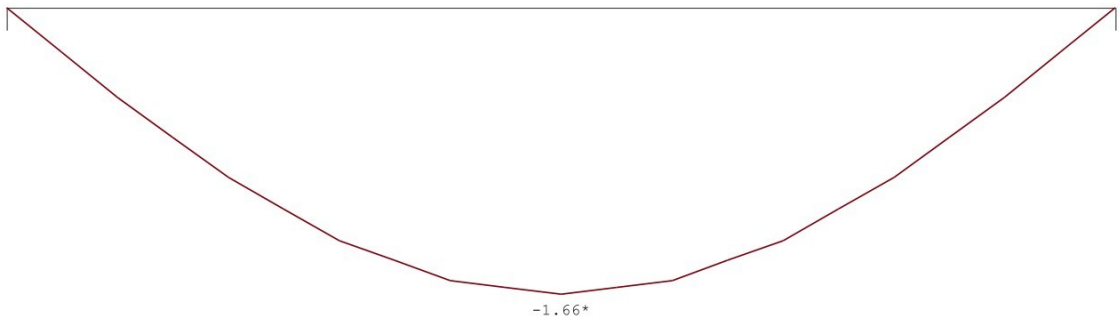
Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	db	4.80	Quasi-Blijvend Eind	-13.7	0	-13.7	19.2	0.004	20.0	0.71
	db		Frequent Bijk			*-13.6*	*9.6*	*0.002*	*15.0*	*1.42*

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

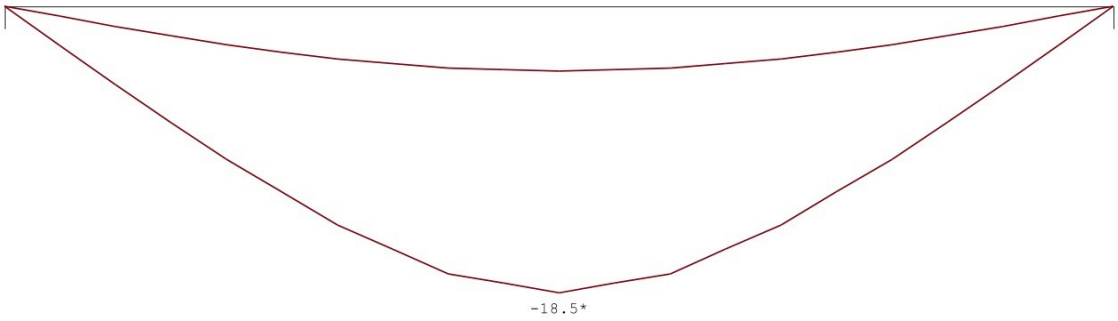


Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250278
Onderdeel....: betonvloer

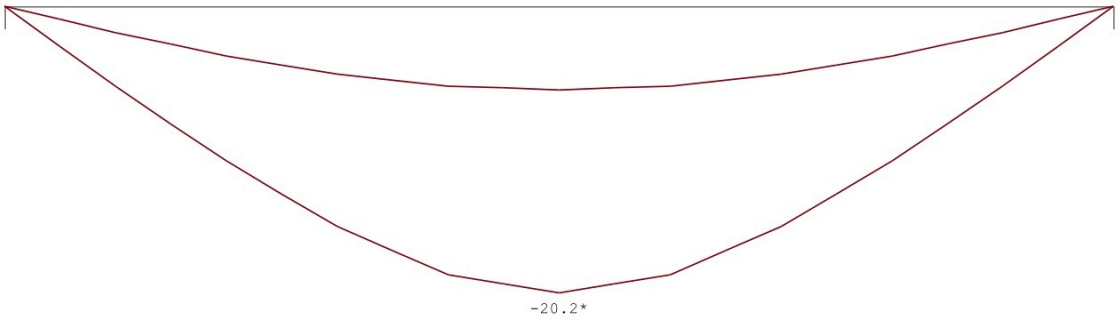
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.400	4800	-1.7	-9.9	-18.5	259	-20.2		-20.2	238

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

8.4 Fundering

Balk 1

Lengte = 4.530 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 4.530 m		
dak_plat		0,60 * 0,6	=	0,36 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
spouwmuur_d120		4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
		Totaal	=	20,38 kN/m^1
q2	op a = 0.800 m	l = 2.900 m		
af vanwege kozijn		3,90 * 3,8	=	14,82 kN/m^1

Opgelegd x

Balk 2

Lengte = 4.250 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 4.250 m		
uit kap dsn_2		5,76 / 0,6	=	9,60 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
spouwmuur_d120		4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
		Totaal	=	32,62 kN/m^1
F1	op a = 4.250 m			
stalen ligger as 1		5,0	=	5,00 kN
uit kap dsn_2		5,76 / 0,6 * 2,3	=	22,08 kN
		Totaal	=	27,08 kN

Opgelegd zolder

F1	op a = 4.250 m			
uit kap dsn_2		1,14 / 0,6 * 2,3	=	4,37 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 3

Lengte = 12.640 m

blijvend

q1 op a = 0.000 m l = 9.040 m			
uit kap dsn_3	3,80 / 0,4	=	9,50 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
spouwmuur_d120	4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
	Totaal	=	32,52 kN/m^1
q2 op a = 9.040 m l = 3.600 m			
verdiepingsvloer_1	5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
spouwmuur_d120	4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
	Totaal	=	23,02 kN/m^1
F1 op a = 0.000 m			
stalen ligger as 1	5,0	=	5,00 kN
uit kap dsn_2	5,76 / 0,6 * 2,3	=	22,08 kN
	Totaal	=	27,08 kN

Opgelegd zolder

F1 op a = 0.000 m			
uit kap dsn_2	1,14 / 0,6 * 2,3	=	4,37 kN

Balk 4

Lengte = 4.000 m

blijvend

q1 op a = 0.000 m l = 4.000 m			
uit kap dsn_1	3,49 / 0,6	=	5,82 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
hsb_wand	0,50 * 2,5	=	1,25 kN/m^1
mwerk_d120	2,40 * 3,4	=	8,16 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 6,5	=	13,00 kN/m^1
	Totaal	=	34,53 kN/m^1

Opgelegd x

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 5

Lengte = 4.444 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 1.000 m		
uit kap dsn_2		0,72 / 0,6	=	1,20 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
		Totaal	=	4,50 kN/m^1
q2	op a = 1.000 m	l = 1.300 m		
uit kap dsn_2		0,72 / 0,6	=	1,20 kN/m^1
trap		25,0 * 0,2 * 2,0	=	10,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
hsb_wand		0,50 * 2,5	=	1,25 kN/m^1
		Totaal	=	15,75 kN/m^1
q3	op a = 2.300 m	l = 2.144 m		
uit kap dsn_2		0,72 / 0,6	=	1,20 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
spouwmuur_d150		5,00 * 7,5	=	37,50 kN/m^1
		Totaal	=	45,00 kN/m^1

Opgelegd zolder

q1	op a = 0.000 m	l = 4.444 m		
uit kap dsn_2		2,19 / 0,6	=	3,65 kN/m^1

Balk 6

Lengte = 0.500 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 0.500 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	19,90 kN/m^1

Opgelegd x

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 7

Lengte = 2.150 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 2.150 m		
uit kap dsn_2		0,72 / 0,6	=	1,20 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 7,5	=	30,00 kN/m^1
		Totaal	=	37,50 kN/m^1

Opgelegd zolder

q1	op a = 0.000 m	l = 2.150 m		
uit kap dsn_2		2,19 / 0,6	=	3,65 kN/m^1

Balk 8

Lengte = 2.294 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 2.294 m		
uit kap dsn_2		0,72 / 0,6	=	1,20 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
mwerk_d120		2,40 * 3,4	=	8,16 kN/m^1
		Totaal	=	15,66 kN/m^1

Opgelegd zolder

q1	op a = 0.000 m	l = 2.294 m		
uit kap dsn_2		2,19 / 0,6	=	3,65 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 9

Lengte = 25.420 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 8.250 m	
uit kap dsn_1	5,27 / 0,6	=	8,78 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
spouwmuur_d120	4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
	Totaal	=	31,80 kN/m^1
q2	op a = 8.250 m	l = 3.670 m	
uit kap dsn_2	5,76 / 0,6	=	9,60 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
spouwmuur_d120	4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
	Totaal	=	32,62 kN/m^1
q3	op a = 11.920 m	l = 4.705 m	
uit kap dsn_2	5,76 / 0,6	=	9,60 kN/m^1
dak_plat	0,60 * 2,5	=	1,50 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 2,5	=	13,75 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
mwerk_d214	4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
	Totaal	=	44,75 kN/m^1
q4	op a = 16.625 m	l = 5.195 m	
uit kap dsn_3	3,80 / 0,4	=	9,50 kN/m^1
dak_plat	0,60 * 2,5	=	1,50 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 2,5	=	13,75 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
mwerk_d214	4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
	Totaal	=	44,65 kN/m^1
q5	op a = 21.820 m	l = 3.600 m	
dak_plat	0,60 * 2,5	=	1,50 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 0,6	=	3,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 2,5	=	13,75 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
mwerk_d214	4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
	Totaal	=	35,15 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

F1 op a = 8.250 m
stalen ligger as C 53,8 = 53,80 kN

F2 op a = 12.694 m
stalen ligger as D 37,3 = 37,30 kN

F3 op a = 23.230 m
mwerk_d120 2,40 * 3,35 * 2,5 = 20,10 kN

Opgelegd beganegrond
q1 op a = 11.920 m l = 13.500 m
beganegrondvloer 5,50 * 2,5 = 13,75 kN/m^1

Opgelegd verdieping
F1 op a = 8.250 m
stalen ligger as C 58,0 = 58,00 kN

F2 op a = 12.694 m
stalen ligger as D 40,2 = 40,20 kN

Opgelegd zolder
q1 op a = 8.250 m l = 8.375 m
uit kap dsn_2 1,14 / 0,6 = 1,90 kN/m^1

Balk 10

Lengte = 13.500 m

blijvend
q1 op a = 0.000 m l = 13.500 m

dak_plat	0,60 * 2,7	=	1,62 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 2,5	=	13,75 kN/m^1
hsb_wand	0,50 * 3,6	=	1,80 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 1,0	=	2,00 kN/m^1
	Totaal	=	19,17 kN/m^1

F1 op a = 11.310 m
mwerk_d120 2,40 * 3,35 * 2,5 = 20,10 kN

Opgelegd beganegrond
q1 op a = 0.000 m l = 13.500 m
beganegrondvloer 5,50 * 2,5 = 13,75 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 11

Lengte = 9.500 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m		
mwerk_halfsteens	2,00 * 6,5	=	13,00 kN/m^1
spouwmuur_d214	6,00 * 3,4	=	20,40 kN/m^1
	Totaal	=	33,40 kN/m^1
q2	op a = 3.500 m		
mwerk_halfsteens	2,00 * 10,0	=	20,00 kN/m^1
spouwmuur_d214	6,00 * 3,4	=	20,40 kN/m^1
	Totaal	=	40,40 kN/m^1
q3	op a = 9.500 m		
mwerk_halfsteens	2,00 * 3,8	=	7,60 kN/m^1
spouwmuur_d214	6,00 * 3,4	=	20,40 kN/m^1
	Totaal	=	28,00 kN/m^1
q4	op a = 7.200 m l = 2.300 m		
verdiepingsvloer_1	5,00 * 4,0	=	20,00 kN/m^1
q5	op a = 0.000 m l = 1.960 m		
beganegrondvloer	5,50 * 2,6	=	14,30 kN/m^1
q6	op a = 1.960 m l = 2.170 m		
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
q7	op a = 4.130 m l = 1.330 m		
beganegrondvloer	5,50 * 2,6	=	14,30 kN/m^1
q8	op a = 5.460 m l = 2.170 m		
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
q9	op a = 7.630 m l = 1.870 m		
beganegrondvloer	5,50 * 2,6	=	14,30 kN/m^1
q10	op a = 0.000 m l = 1.000 m		
af vanwege kozijn	5,00 * 2,4	=	12,00 kN/m^1
q11	op a = 1.500 m l = 3.900 m		
af vanwege kozijn	5,00 * 5,0	=	25,00 kN/m^1
q12	op a = 6.050 m l = 1.000 m		
af vanwege kozijn	5,00 * 2,4	=	12,00 kN/m^1
F1	op a = 1.234 m		
stalen ligger as A	89,8	=	89,80 kN
F2	op a = 12.694 m		
stalen ligger as A	93,8	=	93,80 kN
F3	op a = 1.960 m, a = 4.130 m, a = 5.460 m en a = 7.630 m		
put	90 / 4	=	22,50 kN

excentriciteit 300mm

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Opgelegd beganegrond

q1 op a = 0.000 m l = 1.960 m
beganegrondvloer 5,50 * 2,6 = 14,30 kN/m^1

q2 op a = 1.960 m l = 2.170 m
beganegrondvloer 5,50 * 0,6 = 3,30 kN/m^1

q3 op a = 4.130 m l = 1.330 m
beganegrondvloer 5,50 * 2,6 = 14,30 kN/m^1

q4 op a = 5.460 m l = 2.170 m
beganegrondvloer 5,50 * 0,6 = 3,30 kN/m^1

q5 op a = 7.630 m l = 1.870 m
beganegrondvloer 5,50 * 2,6 = 14,30 kN/m^1

F1 op a = 1.960 m, a = 4.130 m, a = 5.460 m en a = 7.630 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,25 * 2,25 / 4 = 13,15 kN
excentriciteit 300mm

Opgelegd verdieping

F1 op a = 1.234 m
stalen ligger as A 90,3 = 90,30 kN

F2 op a = 5.725 m
stalen ligger as A 93,2 = 93,20 kN

q1 op a = 7.200 m l = 2.300 m
verdiepingsvloer_1 5,50 * 4,0 = 22,00 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 12

Lengte = 2.500 m

blijvend

q1 op a = 0.000 m			
dak_schuin	0,95 * 1,0	=	0,95 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 2,0	=	10,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 2,0	=	11,00 kN/m^1
spouwmuur_d120	4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
	Totaal	=	38,67 kN/m^1
q2 op a = 2.500 m			
dak_schuin	0,95 * 1,0	=	0,95 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 2,0	=	10,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 2,0	=	11,00 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 2,5	=	5,00 kN/m^1
hsb_wand	0,50 * 2,5	=	1,25 kN/m^1
spouwmuur_d120	4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
	Totaal	=	44,92 kN/m^1

Opgelegd beganegrond

q1 op a = 0.000 m l = 2.500 m			
beganegrondvloer	5,50 * 2,0	=	11,00 kN/m^1

Opgelegd verdieping

q1 op a = 0.000 m l = 2.500 m			
verdiepingsvloer_1	5,50 * 2,0	=	11,00 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 13

Lengte = 12.940 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 0.940 m		
dak_plat		0,60 * 0,6	=	0,36 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 2,2	=	12,10 kN/m^1
spouwmuur_d120		4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
		Totaal	=	29,18 kN/m^1
q2	op a = 0.940 m	l = 1.200 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 2,0	=	10,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 4,2	=	23,10 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	46,70 kN/m^1
q3	op a = 2.140 m	l = 1.800 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 4,2	=	21,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 4,2	=	23,10 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	57,70 kN/m^1
q4	op a = 3.940 m	l = 1.800 m		
beganegrondvloer		5,50 * 3,7	=	20,35 kN/m^1
q5	op a = 5.740 m	l = 0.460 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 6,2	=	31,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 3,7	=	20,35 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	64,95 kN/m^1
q6	op a = 6.200 m	l = 2.200 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 4,0	=	20,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 2,6	=	14,30 kN/m^1
mwerk_d150		3,00 * 4,4 / 2	=	6,60 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	54,50 kN/m^1
q7	op a = 8.400 m	l = 1.300 m		
bordes		5,00 * 1,2	=	6,00 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 4,0	=	20,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 2,6	=	14,30 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	53,90 kN/m^1
q8	op a = 9.700 m	l = 3.240 m		
beganegrondvloer		5,50 * 5,6	=	30,80 kN/m^1
mwerk_d120		2,40 * 3,4	=	8,16 kN/m^1
		Totaal	=	38,96 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

F1	op a = 2.140 m		
mwerk_d120		2,40 * 3,35 * 1,0	= 8,04 kN
F2	op a = 3.400 m		
mwerk_d120		2,40 * 3,35 * 2,0	= 16,08 kN
F3	op a = 3.940 m		
stalen ligger as C		31,4	= 31,40 kN
F4	op a = 5.740 m		
stalen ligger as C		31,4	= 31,40 kN
F5	op a = 6.200 m		
trap		25,0 * 0,2 * 2,0 * 1,2	= 12,00 kN
F6	op a = 9.700 m		
stalen ligger as C		53,8	= 53,80 kN
F7	op a = 6.200 m		
uit kap dsn_2		0,72 / 0,6 * 3,5	= 4,20 kN
F8	op a = 9.700 m		
uit kap dsn_2		0,72 / 0,6 * 3,5	= 4,20 kN

Opgelegd beganegrond

q1	op a = 0.000 m	l = 0.940 m	
beganegrondvloer		5,50 * 2,2	= 12,10 kN/m^1
q2	op a = 0.940 m	l = 3.000 m	
beganegrondvloer		5,50 * 4,2	= 23,10 kN/m^1
q3	op a = 3.940 m	l = 2.260 m	
beganegrondvloer		5,50 * 3,7	= 20,35 kN/m^1
q4	op a = 6.200 m	l = 3.500 m	
beganegrondvloer		5,50 * 2,6	= 14,30 kN/m^1
q5	op a = 9.700 m	l = 3.240 m	
beganegrondvloer		5,50 * 5,6	= 30,80 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Opgelegd verdieping

q1	op a = 0.940 m	l = 1.200 m	
verdiepingsvloer_1	5,50 * 2,0	=	11,00 kN/m^1
q2	op a = 2.140 m	l = 1.800 m	
verdiepingsvloer_1	5,50 * 4,2	=	23,10 kN/m^1
q3	op a = 5.740 m	l = 0.460 m	
verdiepingsvloer_1	5,50 * 6,2	=	34,10 kN/m^1
q4	op a = 6.200 m	l = 2.200 m	
verdiepingsvloer_1	5,50 * 4,0	=	22,00 kN/m^1
q5	op a = 8.400 m	l = 1.300 m	
verdiepingsvloer_1	5,50 * 5,2	=	28,60 kN/m^1
F1	op a = 3.940 m		
stalen ligger as C	34,1	=	34,10 kN
F2	op a = 5.740 m		
stalen ligger as C	34,1	=	34,10 kN
F3	op a = 6.200 m		
trap	5,0 * 2,0 * 1,2	=	12,00 kN
F4	op a = 9.700 m		
stalen ligger as C	58,0	=	58,00 kN

Opgelegd zolder

F1	op a = 6.200 m		
uit kap dsn_2	2,19 / 0,6 * 3,5	=	12,78 kN
F2	op a = 9.700 m		
uit kap dsn_2	2,19 / 0,6 * 3,5	=	12,78 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 14

Lengte = 3.490 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 2.200 m		
beganegrondvloer		5,50 * 2,0	=	11,00 kN/m^1
mwerk_d150		3,00 * 4,4 / 2	=	6,60 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 7,5	=	30,00 kN/m^1
		Totaal	=	47,60 kN/m^1
q2	op a = 2.200 m	l = 1.290 m		
bordes		5,00 * 1,2	=	6,00 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 1,0	=	5,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 2,0	=	11,00 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	35,60 kN/m^1
F1	op a = 0.000 m			
trap		25,0 * 0,2 * 2,0 * 1,2	=	12,00 kN
F2	op a = 3.490 m			
mwerk_d120		2,40 * 3,35 * 1,0	=	8,04 kN

Opgelegd beganegrond

q1	op a = 0.000 m	l = 3.490 m		
beganegrondvloer		5,50 * 2,2	=	12,10 kN/m^1

Opgelegd verdieping

q1	op a = 2.200 m	l = 1.290 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 2,2	=	12,10 kN/m^1
F1	op a = 0.000 m			
trap		5,0 * 2,0 * 1,2	=	12,00 kN

Balk 15

Lengte = 5.100 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 5.100 m		
dak_plat		0,60 * 0,6	=	0,36 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
hsb_wand		0,50 * 3,6	=	1,80 kN/m^1
mwerk_halfsteens		2,00 * 1,0	=	2,00 kN/m^1
		Totaal	=	7,46 kN/m^1

Opgelegd x

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 16

Lengte = 3.490 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 2.200 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 1,9	=	9,50 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 3,0	=	16,50 kN/m^1
mwerk_d120		2,40 * 3,4 / 2	=	4,08 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 7,5	=	30,00 kN/m^1
		Totaal	=	60,08 kN/m^1
q2	op a = 2.200 m	l = 1.290 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 3,0	=	15,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 3,0	=	16,50 kN/m^1
mwerk_d120		2,40 * 3,4 / 2	=	4,08 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	49,18 kN/m^1
F1	op a = 0.000 m			
mwerk_d120		2,40 * 3,35 * 1,5	=	12,06 kN
beganegrondvloer		5,50 * 4,4 * 0,5	=	12,10 kN
		Totaal	=	24,16 kN
F2	op a = 3.490 m			
mwerk_d120		2,40 * 3,35 * 3,0	=	24,12 kN
F3	op a = 0.000 m			
stalen ligger as D		20,8	=	20,80 kN
F4	op a = 3.490 m			
stalen ligger as D		37,3	=	37,30 kN
F5	op a = 0.000 m			
uit kap dsn_2		0,72 / 0,6 * 1,5	=	1,80 kN

Opgelegd beganegrond

q1	op a = 0.000 m	l = 3.490 m		
beganegrondvloer		5,50 * 3,0	=	16,50 kN/m^1
F1	op a = 0.000 m			
beganegrondvloer		5,50 * 4,4 * 0,5	=	12,10 kN

Opgelegd verdieping

q1	op a = 0.000 m	l = 2.200 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 1,9	=	10,45 kN/m^1
q2	op a = 2.200 m	l = 1.290 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 3,0	=	16,50 kN/m^1
F1	op a = 0.000 m			
stalen ligger as D		22,5	=	22,50 kN
F2	op a = 3.490 m			
stalen ligger as D		40,2	=	40,20 kN

Opgelegd zolder

F1	op a = 0.000 m			
uit kap dsn_2		2,19 / 0,6 * 1,5	=	5,48 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 17

Lengte = 5.100 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 0.940 m		
dak_plat		0,60 * 0,6	=	0,36 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 2,2	=	12,10 kN/m^1
spouwmuur_d120		4,40 * 3,8	=	16,72 kN/m^1
		Totaal	=	29,18 kN/m^1
q2	op a = 0.940 m	l = 1.200 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 2,2	=	11,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 4,4	=	24,20 kN/m^1
trap		25,0 * 0,2 * 2,0	=	10,00 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	58,80 kN/m^1
q3	op a = 2.140 m	l = 1,200 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 1,5 / 4,2 * 2,9	=	5,18 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 4,4	=	24,20 kN/m^1
mwerk_d120		2,40 * 3,4 / 4,2 * 2,9	=	5,63 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	48,61 kN/m^1
q4	op a = 3.340 m	l = 1,310 m		
verdiepingsvloer_1		5,00 * 2,2	=	11,00 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 1,5 / 4,2 * 2,9	=	5,18 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 4,4	=	24,20 kN/m^1
mwerk_d120		2,40 * 3,4 / 4,2 * 2,9	=	5,63 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	59,61 kN/m^1
q5	op a = 4.650 m	l = 0,450 m		
beganegrondvloer		5,50 * 4,4	=	24,20 kN/m^1
F1	op a = 3.490 m			
mwerk_d150		3,00 * 3,35 * 1,5	=	15,08 kN
F2	op a = 4.100 m			
mwerk_d214		4,00 * 3,35 * 1,4	=	18,76 kN
F3	op a = 4.650 m			
trap		25,0 * 0,2 * 2,0 * 1,2	=	12,00 kN
stalen ligger as D		20,8	=	20,80 kN
mwerk_d120		2,40 * 3,35 * 1,0	=	8,04 kN
		Totaal	=	40,84 kN
F4	op a = 5.100 m			
beganegrondvloer		5,50 * 4,4 * 0,4	=	9,68 kN

Opgelegd beganegrond

q1	op a = 0.000 m	l = 0.940 m		
beganegrondvloer		5,50 * 2,2	=	12,10 kN/m^1
q2	op a = 0.940 m	l = 4.160 m		
beganegrondvloer		5,50 * 4,4	=	24,20 kN/m^1
F1	op a = 5.100 m			
beganegrondvloer		5,50 * 4,4 * 0,4	=	9,68 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Opgelegd verdieping

q1	op a = 0.940 m	l = 1.200 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 2,2	=	12,10 kN/m^1
q2	op a = 2.140 m	l = 1,200 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 1,5 / 4,2 * 2,9	=	5,70 kN/m^1
q3	op a = 3.340 m	l = 1,310 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 2,2	=	12,10 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,50 * 1,5 / 4,2 * 2,9	=	5,70 kN/m^1
		Totaal	=	17,80 kN/m^1
F1	op a = 4.650 m			
trap		5,0 * 2,0 * 1,2	=	12,00 kN
stalen ligger as D		22,5	=	22,50 kN
		Totaal	=	34,50 kN

Balk 18

Lengte = 6.590 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 3.490 m		
mwerk_halfsteens		2,00 * 5,6 / 8,5 * 3,1	=	4,08 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 6,4	=	32,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 6,4	=	35,20 kN/m^1
mwerk_d120		2,40 * 3,4 / 2	=	4,08 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	88,96 kN/m^1
q2	op a = 3.490 m	l = 3.100 m		
mwerk_halfsteens		2,00 * 5,6 / 8,5 * 3,1	=	4,08 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 6,4	=	32,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 8,4	=	46,20 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	95,88 kN/m^1

Opgelegd beganegrond

q1	op a = 0.000 m	l = 3.490 m		
beganegrondvloer		5,50 * 6,4	=	35,20 kN/m^1
q2	op a = 3.490 m	l = 3.100 m		
beganegrondvloer		5,50 * 8,4	=	46,20 kN/m^1

Opgelegd verdieping

q1	op a = 0.000 m	l = 6.590 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 6,4	=	35,20 kN/m^1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 19

Lengte = 5.410 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 1.200 m		
mwerk_halfsteens		2,00 * 5,6 / 8,5 * 3,1	=	4,08 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 4,0	=	20,00 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 6,4	=	35,20 kN/m^1
trap		25,0 * 0,2 * 2,0	=	10,00 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	82,88 kN/m^1
q2	op a = 1.200 m	l = 2,510 m		
mwerk_halfsteens		2,00 * 5,6 / 8,5 * 3,1	=	4,08 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 5,5	=	27,50 kN/m^1
verdiepingsvloer_1		5,00 * 1,5 / 4,2 * 2,9	=	5,18 kN/m^1
beganegrondvloer		5,50 * 6,4	=	35,20 kN/m^1
mwerk_d120		2,40 * 3,4 / 4,2 * 2,9	=	5,63 kN/m^1
mwerk_d214		4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
		Totaal	=	91,19 kN/m^1
q3	op a = 3.710 m	l = 1,700 m		
beganegrondvloer		5,50 * 6,4	=	35,20 kN/m^1
F1	op a = 3.300 m			
stalen ligger as E		28,7	=	28,70 kN
F2	op a = 5.410 m			
stalen ligger as E		28,7	=	28,70 kN
F3	op a = 1.450 m			
mwerk_d150		3,00 * 3,35 * 2,0	=	20,10 kN
F4	op a = 2.550 m			
mwerk_d120		2,40 * 3,35 * 1,7	=	13,67 kN
F5	op a = 3.340 m			
mwerk_d120		2,40 * 3,35 * 1,7	=	13,67 kN

Opgelegd beganegrond

q1	op a = 0.000 m	l = 5.410 m		
beganegrondvloer		5,50 * 6,4	=	35,20 kN/m^1

Opgelegd verdieping

q1	op a = 0.000 m	l = 1.200 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 4,0	=	22,00 kN/m^1
trap		5,0 * 2,0	=	10,00 kN/m^1
		Totaal	=	32,00 kN/m^1
q2	op a = 1.200 m	l = 2,510 m		
verdiepingsvloer_1		5,50 * 5,5	=	30,25 kN/m^1
F1	op a = 3.300 m			
stalen ligger as E		31,2	=	31,20 kN
F2	op a = 5.410 m			
stalen ligger as E		31,2	=	31,20 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 20

Lengte = 17.100 m

blijvend

q1	op a = 0.000 m	l = 1.450 m	
mwerk_halfsteens	2,00 * 5,6 / 8,5 * 3,1	=	4,08 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 4,0	=	20,00 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 4,0	=	22,00 kN/m^1
mwerk_d214	4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
hsb_wand	0,50 * 3,6	=	1,80 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 1,0	=	2,00 kN/m^1
	Totaal	=	63,48 kN/m^1
q2	op a = 1.450 m	l = 4.250 m	
beganegrondvloer	5,50 * 4,0	=	22,00 kN/m^1
mwerk_d214	4,00 * 0,2	=	0,80 kN/m^1
	Totaal	=	22,80 kN/m^1
q3	op a = 5.700 m	l = 0.600 m	
mwerk_halfsteens	2,00 * 5,6 / 8,5 * 3,1	=	4,08 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 4,3	=	21,50 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 4,3	=	23,65 kN/m^1
mwerk_d214	4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
hsb_wand	0,50 * 3,6	=	1,80 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 1,0	=	2,00 kN/m^1
	Totaal	=	66,63 kN/m^1
q4	op a = 6.300 m	l = 4.250 m	
beganegrondvloer	5,50 * 4,3	=	23,65 kN/m^1
mwerk_d214	4,00 * 0,2	=	0,80 kN/m^1
	Totaal	=	24,45 kN/m^1
q5	op a = 10.550 m	l = 1.450 m	
mwerk_halfsteens	2,00 * 5,6 / 8,5 * 3,1	=	4,08 kN/m^1
verdiepingsvloer_1	5,00 * 4,3	=	21,50 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 4,3	=	23,65 kN/m^1
mwerk_d214	4,00 * 3,4	=	13,60 kN/m^1
hsb_wand	0,50 * 3,6	=	1,80 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 1,0	=	2,00 kN/m^1
	Totaal	=	66,63 kN/m^1
q6	op a = 12.000 m	l = 5.100 m	
dak_plat	0,60 * 0,6	=	0,36 kN/m^1
beganegrondvloer	5,50 * 0,6	=	3,30 kN/m^1
hsb_wand	0,50 * 3,6	=	1,80 kN/m^1
mwerk_halfsteens	2,00 * 1,0	=	2,00 kN/m^1
	Totaal	=	7,46 kN/m^1
F1	op a = 1.450 m, a = 5.700 m, a = 6.300 m en a = 10.550 m		
stalen ligger as G	69,7	=	69,70 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Opgelegd beganegrond

q1 op a = 0.000 m l = 5.700 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,0 = 22,00 kN/m^1

q1 op a = 5.700 m l = 6.300 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,3 = 23,65 kN/m^1

Opgelegd verdieping

q1 op a = 0.000 m l = 1.450 m
verdiepingsvloer_1 5,50 * 3,0 = 16,50 kN/m^1

q2 op a = 5.700 m l = 0.600 m
verdiepingsvloer_1 5,50 * 3,0 = 16,50 kN/m^1

q3 op a = 10.550 m l = 1.450 m
verdiepingsvloer_1 5,50 * 3,0 = 16,50 kN/m^1

F1 op a = 1.450 m, a = 5.700 m, a = 6.300 m en a = 10.550 m
stalen ligger as G 37,1 = 37,10 kN

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Balk 21

Lengte = 9.250 m

blijvend

q1 op a = 0.000 m l = 1.710 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,2 = 23,10 kN/m^1

q2 op a = 1.710 m l = 2.170 m
beganegrondvloer 5,50 * 1,4 = 7,70 kN/m^1

q3 op a = 3.880 m l = 1.330 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,2 = 23,10 kN/m^1

q4 op a = 5.210 m l = 2.170 m
beganegrondvloer 5,50 * 1,4 = 7,70 kN/m^1

q5 op a = 7.380 m l = 1.870 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,2 = 23,10 kN/m^1

F1 op a = 1.710 m, a = 3.880 m, a = 5.210 m en a = 7.380 m
put 90 / 4 = 22,50 kN

Opgelegd beganegrond

q1 op a = 0.000 m l = 1.710 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,2 = 23,10 kN/m^1

q2 op a = 1.710 m l = 2.170 m
beganegrondvloer 5,50 * 1,4 = 7,70 kN/m^1

q3 op a = 3.880 m l = 1.330 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,2 = 23,10 kN/m^1

q4 op a = 5.210 m l = 2.170 m
beganegrondvloer 5,50 * 1,4 = 7,70 kN/m^1

q5 op a = 7.380 m l = 1.870 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,2 = 23,10 kN/m^1

F1 op a = 1.710 m, a = 3.880 m, a = 5.210 m en a = 7.380 m
beganegrondvloer 5,50 * 4,25 * 2,25 / 4 = 13,15 kN

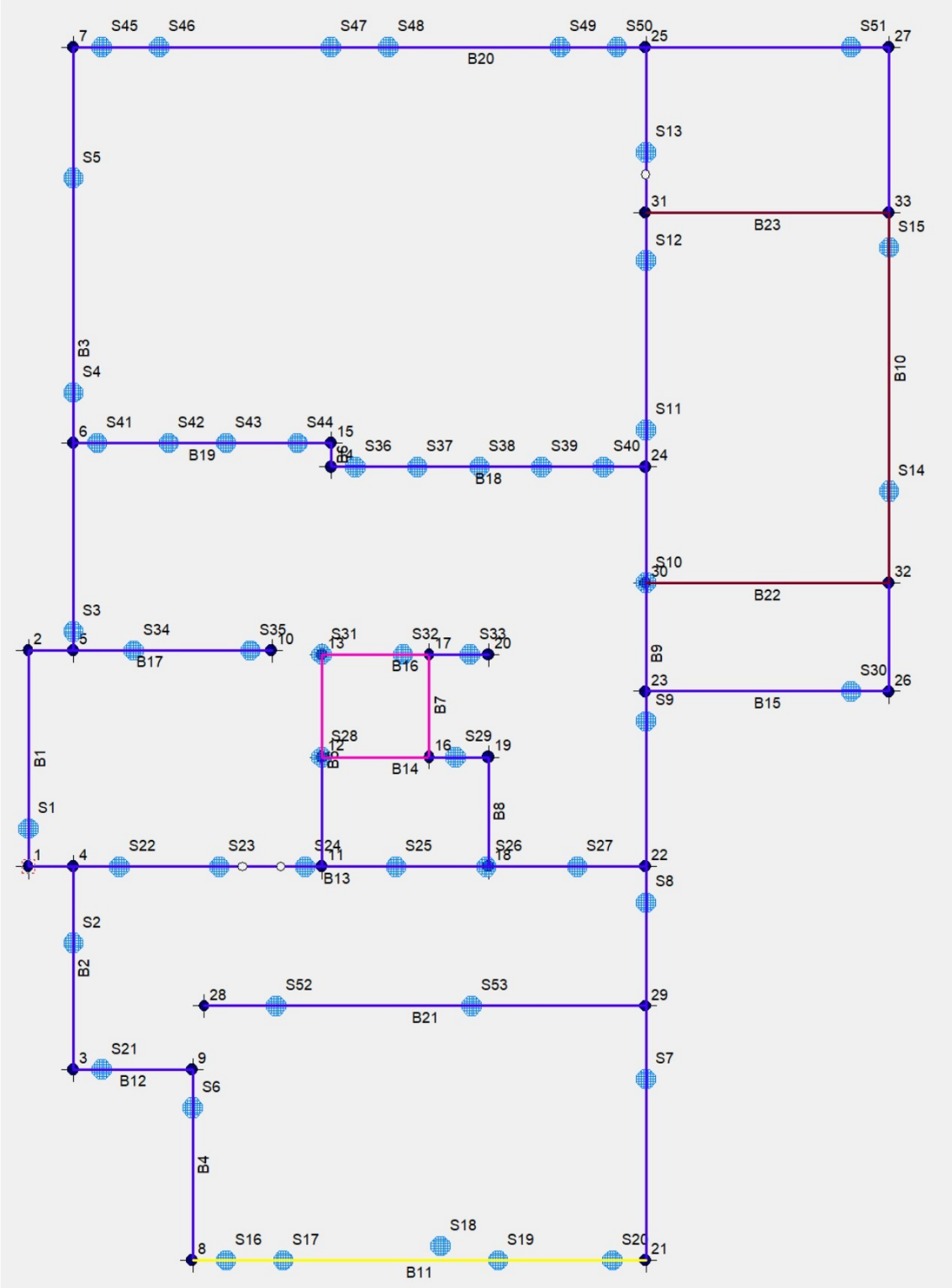
Opdrijven

F1 op a = 1.710 m, a = 3.880 m, a = 5.210 m en a = 7.380 m
put 10 * 4,25 * 2,25 * 1,0 / 4 = 23,91 kN

Putten drijven niet op.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

8.4.1 Uitvoer



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Technosoft Balkroosters release 6.83a **4 jun 2026**

```
Project......: 7250248
Onderdeel....: fundering
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 15/05/2026
Bestand......: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
               en Adviesbureau\Werken\7250278\2.
               Constructieberekeningen\3. Werkmap\fundering R1.grw
Torsiefac....: 10 %

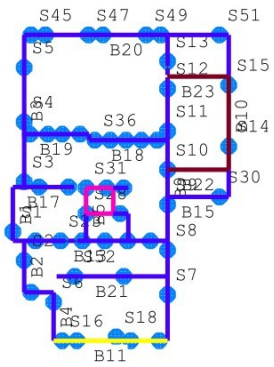
Betrouwbaarheidsklasse        :  2      Referentieperiode          : 50
Ouderdom bij belasten         :  28     Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	29962	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*500	1:C20/25	2.500e+05	8.802e+09	5.208e+09	0.00
2	B*H 500*1000	1:C20/25	5.000e+05	2.882e+10	4.167e+10	0.00
3	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+05	5.577e+09	4.167e+09	0.00
4	B*H 875*500	1:C20/25	4.375e+05	2.369e+10	9.115e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	500	250	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	500	1000	500	0.00	0:RH				
3	0:Normaal	400	500	250	0.00	0:RH				
4	0:Normaal	875	500	250	0.00	0:RH				

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

KNOPEN

Knoop	X	Y	Knoop	X	Y
1	0.000	8.250	6	0.940	17.125
2	0.000	12.780	7	0.940	25.420
3	0.940	4.000	8	3.440	0.000
4	0.940	8.250	9	3.440	4.000
5	0.940	12.780	10	5.100	12.780
11	6.150	8.250	16	8.400	10.544
12	6.150	10.544	17	8.400	12.694
13	6.150	12.694	18	9.640	8.250
14	6.350	16.625	19	9.640	10.544
15	6.350	17.125	20	9.640	12.694
21	12.940	0.000	26	18.040	11.920
22	12.940	8.250	27	18.040	25.420
23	12.940	11.920	28	3.690	5.335
24	12.940	16.625	29	12.940	5.335
25	12.940	25.420	30	12.940	14.190
31	12.940	21.950			
32	18.040	14.190			
33	18.040	21.950			

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	B1	1	2	1:B*H 500*500
2	B2	3	4	1:B*H 500*500
3	B3	5	7	1:B*H 500*500
4	B4	8	9	1:B*H 500*500
5	B5	11	13	Zie Doorsnedesectoren
6	B6	14	15	1:B*H 500*500
7	B7	16	17	2:B*H 500*1000
8	B8	18	19	1:B*H 500*500
9	B9	21	25	Zie Doorsnedesectoren
10	B10	26	27	Zie Doorsnedesectoren
11	B11	8	21	4:B*H 875*500
12	B12	3	9	1:B*H 500*500
13	B13	1	22	Zie Doorsnedesectoren
14	B14	12	19	Zie Doorsnedesectoren
15	B15	23	26	1:B*H 500*500
16	B16	13	20	Zie Doorsnedesectoren
17	B17	2	10	1:B*H 500*500
18	B18	14	24	1:B*H 500*500
19	B19	6	15	1:B*H 500*500
20	B20	7	27	1:B*H 500*500
21	B21	28	29	1:B*H 500*500
22	B22	30	32	3:B*H 400*500
23	B23	31	33	3:B*H 400*500

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	B1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	B2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	B3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	B4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	B5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
6	B6	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	B7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
8	B8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	B9	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	B10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
11	B11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
12	B12	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
13	B13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
14	B14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
15	B15	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
16	B16	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
17	B17	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
18	B18	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
19	B19	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
20	B20	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
21	B21	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
22	B22	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
23	B23	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:
De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Toevallige inklemming % begin	tussen	eind
	Alle balken	15	15	15

DOORSNEDESECTOREN

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode
B5	0.000	2.294	2.294	1:B*H 500*500	1:Vast
B5	2.294	4.444	2.150	2:B*H 500*1000	1:Vast
B9	0.000	21.950	21.950	1:B*H 500*500	0:Scharnier
B9	21.950	22.750	0.800	1:B*H 500*500	0:Scharnier
B9	22.750	25.420	2.670	1:B*H 500*500	1:Vast
B10	0.000	2.270	2.270	1:B*H 500*500	1:Vast
B10	2.270	10.030	7.760	3:B*H 400*500	1:Vast
B10	10.030	13.500	3.470	1:B*H 500*500	1:Vast
B13	0.000	4.500	4.500	1:B*H 500*500	0:Scharnier
B13	4.500	5.300	0.800	1:B*H 500*500	0:Scharnier
B13	5.300	12.940	7.640	1:B*H 500*500	1:Vast
B14	0.000	2.250	2.250	2:B*H 500*1000	1:Vast
B14	2.250	3.490	1.240	1:B*H 500*500	1:Vast
B16	0.000	2.250	2.250	2:B*H 500*1000	1:Vast
B16	2.250	3.490	1.240	1:B*H 500*500	1:Vast

STEUNPUNTTYPEN

```
Nr.       :  1            Assenstelsel: Globaal
Afmeting  : R310 (310)    Rotatie      X:Vrij
FRd       : 340.000000    Verplaatsing Z:Veerwaarde:  100000
Min.afst.: 0.500          Rotatie      Y:Vrij
```

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1		1:R310	B1	0.800	0.000	0.000	
2		1:R310	B2	2.650	0.000	0.000	
3		1:R310	B3	0.400	0.000	0.000	
4		1:R310	B3	5.400	0.000	0.000	
5		1:R310	B3	9.900	0.000	0.000	
6		1:R310	B4	3.200	0.000	0.000	
7		1:R310	B9	3.800	0.000	0.000	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
8		1:R310	B9	7.500	0.000	0.000	
9		1:R310	B9	11.300	0.000	0.000	
10		1:R310	B9	14.200	0.000	0.000	
11		1:R310	B9	17.400	0.000	0.000	
12		1:R310	B9	20.95	0.000	0.000	
13		1:R310	B9	23.22	0.000	0.000	
14		1:R310	B10	4.200	0.000	0.000	
15		1:R310	B10	9.300	0.000	0.000	
16		1:R310	B11	0.700	0.000	0.000	
17		1:R310	B11	1.900	0.000	0.000	
18		1:R310	B11	5.200	0.300	0.000	
19		1:R310	B11	6.400	0.000	0.000	
20		1:R310	B11	8.800	0.000	0.000	
21		1:R310	B12	0.600	0.000	0.000	
22		1:R310	B13	1.900	0.000	0.000	
23		1:R310	B13	4.000	0.000	0.000	
24		1:R310	B13	5.800	0.000	0.000	
25		1:R310	B13	7.700	0.000	0.000	
26		1:R310	B13	9.600	0.000	0.000	
27		1:R310	B13	11.500	0.000	0.000	
28		1:R310	B14	0.000	0.000	0.000	
29		1:R310	B14	2.800	0.000	0.000	
30		1:R310	B15	4.300	0.000	0.000	
31		1:R310	B16	0.000	0.000	0.000	
32		1:R310	B16	1.700	0.000	0.000	
33		1:R310	B16	3.100	0.000	0.000	
34		1:R310	B17	2.200	0.000	0.000	
35		1:R310	B17	4.650	0.000	0.000	
36		1:R310	B18	0.500	0.000	0.000	
37		1:R310	B18	1.800	0.000	0.000	
38		1:R310	B18	3.100	0.000	0.000	
39		1:R310	B18	4.400	0.000	0.000	
40		1:R310	B18	5.700	0.000	0.000	
41		1:R310	B19	0.500	0.000	0.000	
42		1:R310	B19	2.000	0.000	0.000	
43		1:R310	B19	3.200	0.000	0.000	
44		1:R310	B19	4.700	0.000	0.000	
45		1:R310	B20	0.600	0.000	0.000	
46		1:R310	B20	1.800	0.000	0.000	
47		1:R310	B20	5.400	0.000	0.000	
48		1:R310	B20	6.600	0.000	0.000	
49		1:R310	B20	10.200	0.000	0.000	
50		1:R310	B20	11.400	0.000	0.000	
51		1:R310	B20	16.300	0.000	0.000	
52		1:R310	B21	1.500	0.000	0.000	
53		1:R310	B21	5.600	0.000	0.000	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk beganeg	0:Alles tegelijk	0.40	0.70	0.60	0.00
3	Veranderlijk verdiep	0:Alles tegelijk	0.40	0.70	0.60	0.00
4	Veranderlijk zolder	0:Alles tegelijk	0.40	0.70	0.60	0.00

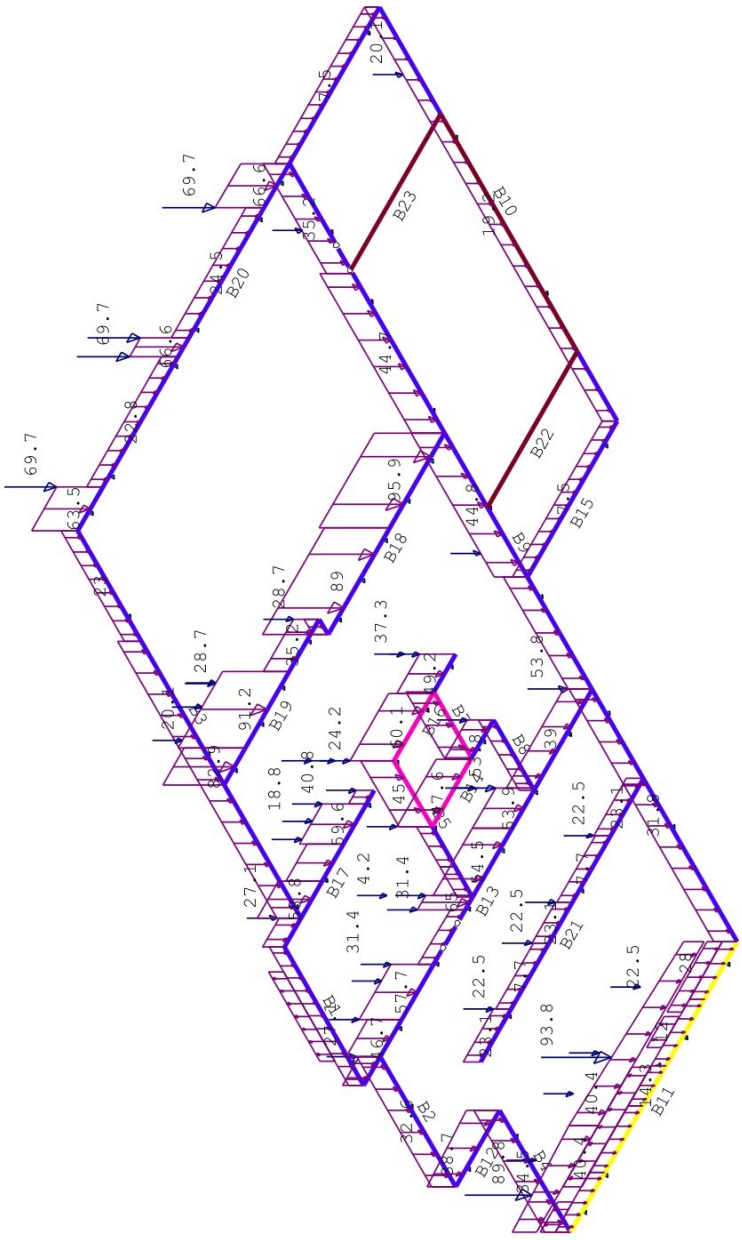
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk beganegrond	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk verdieping	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Veranderlijk zolder	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B1	1	1:q-last	-20.400	-20.400	0.000	4.530	0.000
B1	2	1:q-last	14.800	14.800	0.800	2.900	0.000
B2	1	1:q-last	-32.600	-32.600	0.000	4.250	0.000
B2	2	8:Puntlast	-27.100		4.250		0.000
B3	1	1:q-last	-32.500	-32.500	0.000	9.040	0.000
B3	2	1:q-last	-23.000	-23.000	9.040	3.600	0.000
B3	3	8:Puntlast	-27.100		0.000		0.000
B4	1	1:q-last	-34.500	-34.500	0.000	4.000	0.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B5	1	1:q-last	-4.500	-4.500	0.000	1.000	0.000
B5	2	1:q-last	-15.800	-15.800	1.000	1.300	0.000
B5	3	1:q-last	-45.000	-45.000	2.300	2.144	0.000
B6	1	1:q-last	-19.900	-19.900	0.000	0.500	0.000
B7	1	1:q-last	-37.500	-37.500	0.000	2.150	0.000
B8	1	1:q-last	-15.700	-15.700	0.000	2.294	0.000
B9	1	1:q-last	-31.800	-31.800	0.000	8.250	0.000
B9	2	1:q-last	-32.600	-32.600	8.250	3.670	0.000
B9	3	1:q-last	-44.800	-44.800	11.920	4.705	0.000
B9	4	1:q-last	-44.700	-44.700	16.625	5.195	0.000
B9	5	1:q-last	-35.200	-35.200	21.820	3.600	0.000
B9	6	8:Puntlast	-53.800		8.250		0.000
B9	7	8:Puntlast	-37.300		12.694		0.000
B9	8	8:Puntlast	-20.100		23.230		0.000
B10	1	1:q-last	-19.200	-19.200	0.000	13.500	0.000
B10	2	8:Puntlast	-20.100		11.310		0.000
B11	1	1:q-last	-33.400	-40.400	0.000	3.500	0.000
B11	2	1:q-last	-40.400	-28.000	3.500	6.000	0.000
B11	3	1:q-last	-20.000	-20.000	7.200	2.300	0.000
B11	4	1:q-last	-14.300	-14.300	0.000	1.960	0.000
B11	5	1:q-last	-3.300	-3.300	1.960	2.170	0.000
B11	6	1:q-last	-14.300	-14.300	4.130	1.330	0.000
B11	7	1:q-last	-3.300	-3.300	5.460	2.170	0.000
B11	8	1:q-last	-14.300	-14.300	7.630	1.870	0.000
B11	9	1:q-last	12.000	12.000	0.000	1.000	0.000
B11	10	1:q-last	25.000	25.000	1.500	3.900	0.000
B11	11	1:q-last	12.000	12.000	6.050	1.000	0.000
B11	12	8:Puntlast	-89.800		1.234		0.000
B11	13	8:Puntlast	-93.800		5.725		0.000
B11	14	8:Puntlast	-22.500		1.960		0.400
B11	15	8:Puntlast	-22.500		4.130		0.400
B11	16	8:Puntlast	-22.500		5.460		0.400
B11	17	8:Puntlast	-22.500		7.630		0.400
B12	1	1:q-last	-38.700	-44.900	0.000	2.500	0.000
B13	1	1:q-last	-29.200	-29.200	0.000	0.940	0.000
B13	2	1:q-last	-46.700	-46.700	0.940	1.200	0.000
B13	3	1:q-last	-57.700	-57.700	2.140	1.800	0.000
B13	4	1:q-last	-20.400	-20.400	3.940	1.800	0.000
B13	5	1:q-last	-65.000	-65.000	5.740	0.460	0.000
B13	6	1:q-last	-54.500	-54.500	6.200	2.200	0.000
B13	7	1:q-last	-53.900	-53.900	8.400	1.300	0.000
B13	8	1:q-last	-39.000	-39.000	9.700	3.240	0.000
B13	9	8:Puntlast	-8.000		2.140		0.000
B13	10	8:Puntlast	-16.100		3.400		0.000
B13	11	8:Puntlast	-31.400		3.940		0.000
B13	12	8:Puntlast	-31.400		5.740		0.000
B13	13	8:Puntlast	-12.000		6.200		0.000
B13	14	8:Puntlast	-53.800		9.700		0.000
B13	15	8:Puntlast	-4.200		6.200		0.000
B13	16	8:Puntlast	-4.200		9.700		0.000
B14	1	1:q-last	-47.600	-47.600	0.000	2.200	0.000
B14	2	1:q-last	-35.600	-35.600	2.200	1.290	0.000
B14	3	8:Puntlast	-12.000		0.000		0.000
B14	4	8:Puntlast	-8.000		3.490		0.000
B15	1	1:q-last	-7.500	-7.500	0.000	5.100	0.000
B16	1	1:q-last	-60.100	-60.100	0.000	2.200	0.000
B16	2	1:q-last	-49.200	-49.200	2.200	1.290	0.000
B16	3	8:Puntlast	-24.200		0.000		0.000
B16	4	8:Puntlast	-24.100		3.490		0.000
B16	5	8:Puntlast	-20.800		0.000		0.000
B16	6	8:Puntlast	-37.300		3.490		0.000
B16	7	8:Puntlast	-1.800		0.000		0.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

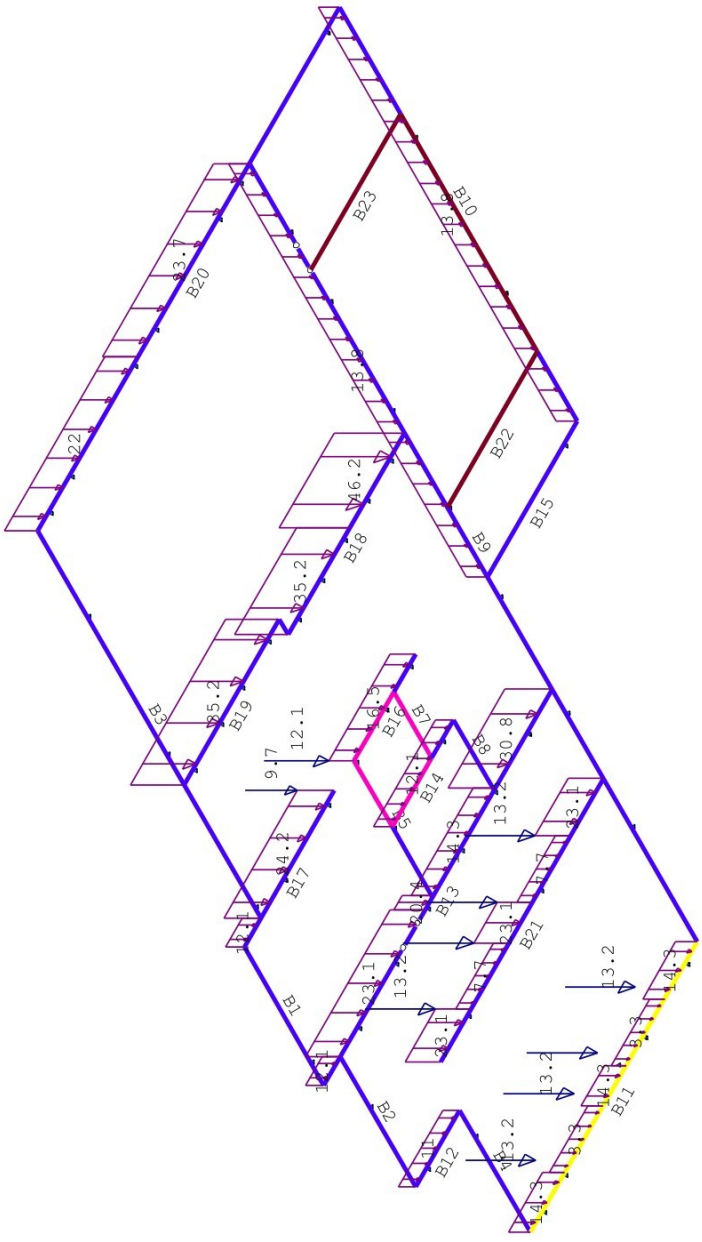
VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B17	1	1:q-last	-29.200	-29.200	0.000	0.940	0.000
B17	2	1:q-last	-58.800	-58.800	0.940	1.200	0.000
B17	3	1:q-last	-48.600	-48.600	2.140	1.200	0.000
B17	4	1:q-last	-59.600	-59.600	3.340	1.310	0.000
B17	5	1:q-last	-24.200	-24.200	4.650	0.450	0.000
B17	6	8:Puntlast	-15.100		3.490		0.000
B17	7	8:Puntlast	-18.800		4.100		0.000
B17	8	8:Puntlast	-40.800		4.650		0.000
B17	9	8:Puntlast	-9.700		5.100		0.000
B18	1	1:q-last	-89.000	-89.000	0.000	3.490	0.000
B18	2	1:q-last	-95.900	-95.900	3.490	3.100	0.000
B19	1	1:q-last	-82.900	-82.900	0.000	1.200	0.000
B19	2	1:q-last	-91.200	-91.200	1.200	2.510	0.000
B19	3	1:q-last	-35.200	-35.200	3.710	1.700	0.000
B19	4	8:Puntlast	-28.700		3.300		0.000
B19	5	8:Puntlast	-28.700		5.410		0.000
B19	6	8:Puntlast	-20.100		1.450		0.000
B19	7	8:Puntlast	-13.700		2.550		0.000
B19	8	8:Puntlast	-13.700		3.340		0.000
B20	1	1:q-last	-63.500	-63.500	0.000	1.450	0.000
B20	2	1:q-last	-22.800	-22.800	1.450	4.250	0.000
B20	3	1:q-last	-66.600	-66.600	5.700	0.600	0.000
B20	4	1:q-last	-24.500	-24.500	6.300	4.250	0.000
B20	5	1:q-last	-66.600	-66.600	10.550	1.450	0.000
B20	6	1:q-last	-7.500	-7.500	12.000	5.100	0.000
B20	7	8:Puntlast	-69.700		1.450		0.000
B20	8	8:Puntlast	-69.700		5.700		0.000
B20	9	8:Puntlast	-69.700		6.300		0.000
B20	10	8:Puntlast	-69.700		10.550		0.000
B21	1	1:q-last	-23.100	-23.100	0.000	1.710	0.000
B21	2	1:q-last	-7.700	-7.700	1.710	2.170	0.000
B21	3	1:q-last	-23.100	-23.100	3.880	1.330	0.000
B21	4	1:q-last	-7.700	-7.700	5.210	2.170	0.000
B21	5	1:q-last	-23.100	-23.100	7.380	1.870	0.000
B21	6	8:Puntlast	-22.500		1.710		0.000
B21	7	8:Puntlast	-22.500		3.880		0.000
B21	8	8:Puntlast	-22.500		5.210		0.000
B21	9	8:Puntlast	-22.500		7.380		0.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk beganegrond



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk beganegrond

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B9	1	1:q-last	-13.800	-13.800	11.920	13.500	0.000
B10	1	1:q-last	-13.800	-13.800	0.000	13.500	0.000
B11	1	1:q-last	-14.300	-14.300	0.000	1.960	0.000
B11	2	1:q-last	-3.300	-3.300	1.960	2.170	0.000
B11	3	1:q-last	-14.300	-14.300	4.130	1.330	0.000
B11	4	1:q-last	-3.300	-3.300	5.460	2.170	0.000
B11	5	1:q-last	-14.300	-14.300	7.630	1.870	0.000
B11	6	8:Puntlast	-13.200		1.960		0.400

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

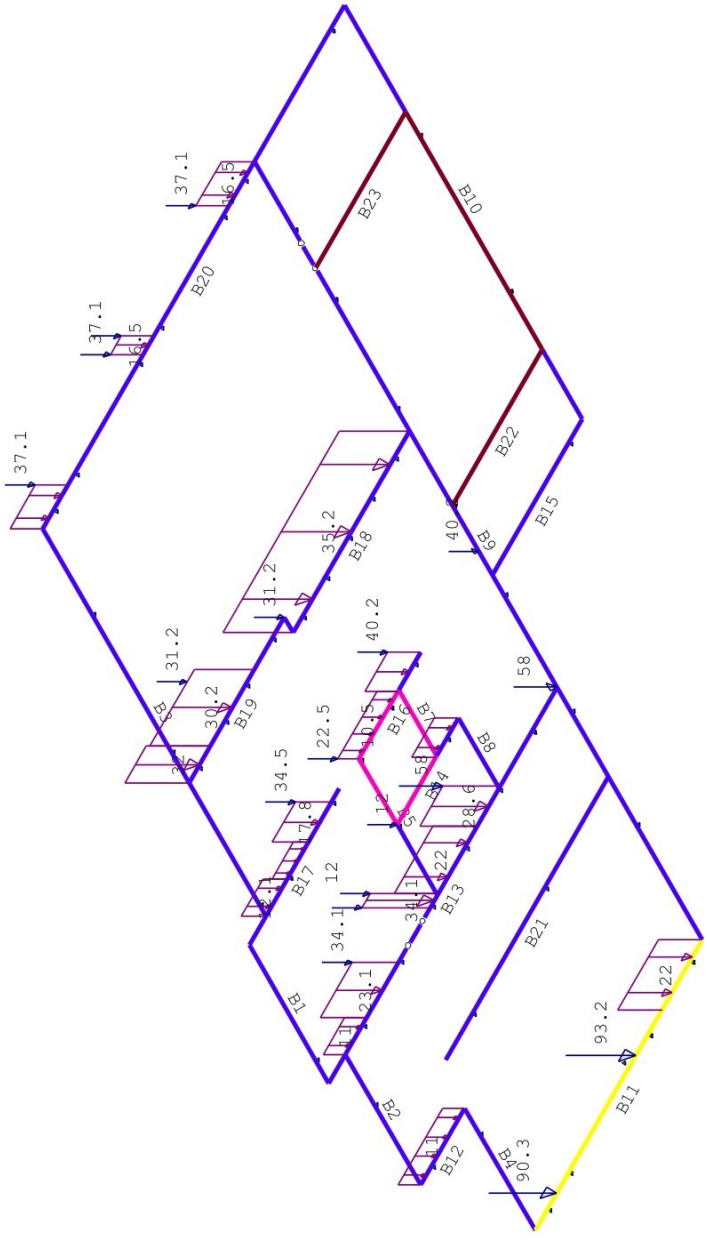
VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk beganegrond

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B11	7	8:Puntlast	-13.200		4.130		0.400
B11	8	8:Puntlast	-13.200		5.460		0.400
B11	9	8:Puntlast	-13.200		7.630		0.400
B12	1	1:q-last	-11.000	-11.000	0.000	2.500	0.000
B13	1	1:q-last	-12.100	-12.100	0.000	0.940	0.000
B13	2	1:q-last	-23.100	-23.100	0.940	4.800	0.000
B13	3	1:q-last	-20.400	-20.400	5.740	0.460	0.000
B13	4	1:q-last	-14.300	-14.300	6.200	3.500	0.000
B13	5	1:q-last	-30.800	-30.800	9.700	3.240	0.000
B14	1	1:q-last	-12.100	-12.100	0.000	3.490	0.000
B16	1	1:q-last	-16.500	-16.500	0.000	3.490	0.000
B16	2	8:Puntlast	-12.100		0.000		0.000
B17	1	1:q-last	-12.100	-12.100	0.000	0.940	0.000
B17	2	1:q-last	-24.200	-24.200	0.940	4.160	0.000
B17	3	8:Puntlast	-9.700		5.100		0.000
B18	1	1:q-last	-35.200	-35.200	0.000	3.490	0.000
B18	2	1:q-last	-46.200	-46.200	3.490	3.100	0.000
B19	1	1:q-last	-35.200	-35.200	0.000	5.410	0.000
B20	1	1:q-last	-22.000	-22.000	0.000	5.700	0.000
B20	2	1:q-last	-23.700	-23.700	5.700	6.300	0.000
B21	1	1:q-last	-23.100	-23.100	0.000	1.710	0.000
B21	2	1:q-last	-7.700	-7.700	1.710	2.170	0.000
B21	3	1:q-last	-23.100	-23.100	3.880	1.330	0.000
B21	4	1:q-last	-7.700	-7.700	5.210	2.170	0.000
B21	5	1:q-last	-23.100	-23.100	7.380	1.870	0.000
B21	6	8:Puntlast	-13.200		1.710		0.000
B21	7	8:Puntlast	-13.200		3.880		0.000
B21	8	8:Puntlast	-13.200		5.210		0.000
B21	9	8:Puntlast	-13.200		7.380		0.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:3 Veranderlijk verdieping



VELDBELASTINGEN B.G:3 Veranderlijk verdieping

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B9	1	8:Puntlast	-58.000		8.250		0.000
B9	2	8:Puntlast	-40.200		12.694		0.000
B11	1	1:q-last	-22.000	-22.000	7.200	2.300	0.000
B11	2	8:Puntlast	-90.300		1.234		0.000
B11	3	8:Puntlast	-93.200		5.725		0.000
B12	1	1:q-last	-11.000	-11.000	0.000	2.500	0.000
B13	1	1:q-last	-11.000	-11.000	0.940	1.200	0.000
B13	2	1:q-last	-23.100	-23.100	2.140	1.800	0.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

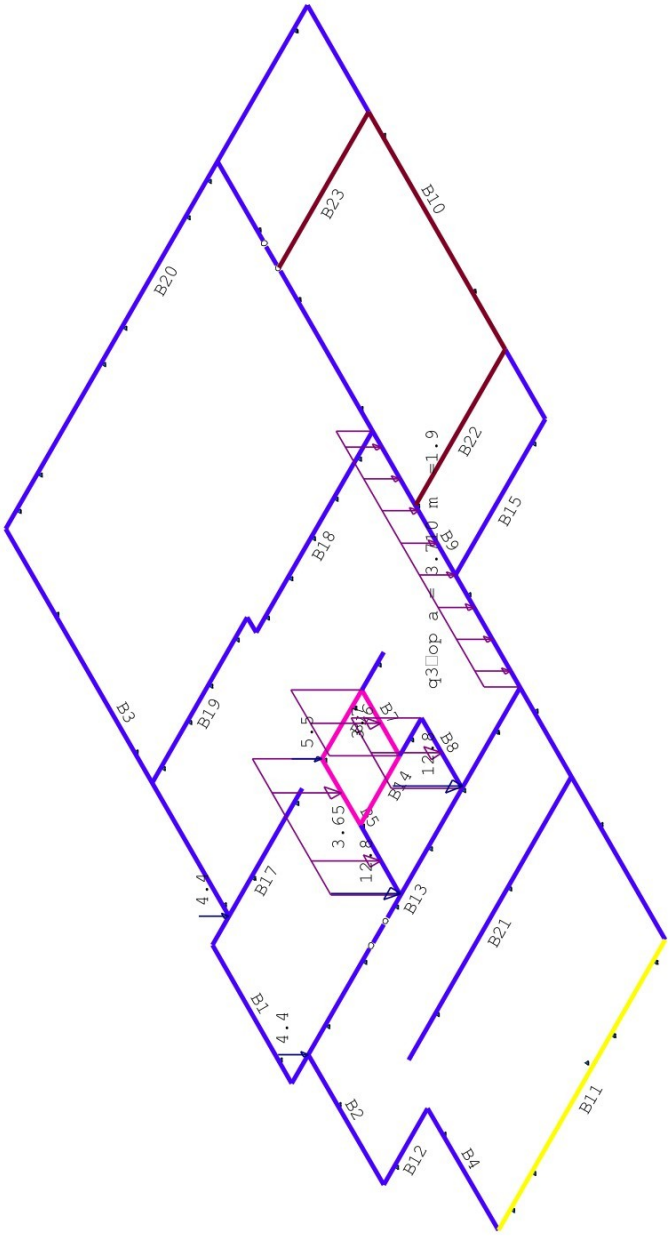
VELDBELASTINGEN B.G:3 Veranderlijk verdieping

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B13	3	1:q-last	-34.100	-34.100	5.740	0.460	0.000
B13	4	1:q-last	-22.000	-22.000	6.200	2.200	0.000
B13	5	1:q-last	-28.600	-28.600	8.400	1.300	0.000
B13	6	8:Puntlast	-34.100		3.940		0.000
B13	7	8:Puntlast	-34.100		5.740		0.000
B13	8	8:Puntlast	-12.000		6.200		0.000
B13	9	8:Puntlast	-58.000		9.700		0.000
B14	1	1:q-last	-12.100	-12.100	2.200	1.290	0.000
B14	2	8:Puntlast	-12.000		0.000		0.000
B16	1	1:q-last	-10.500	-10.500	0.000	2.200	0.000
B16	2	1:q-last	-16.500	-16.500	2.200	1.290	0.000
B16	3	8:Puntlast	-22.500		0.000		0.000
B16	4	8:Puntlast	-40.200		3.490		0.000
B17	1	1:q-last	-12.100	-12.100	0.940	1.200	0.000
B17	2	1:q-last	-5.700	-5.700	2.140	1.200	0.000
B17	3	1:q-last	-17.800	-17.800	3.340	1.310	0.000
B17	4	8:Puntlast	-34.500		4.650		0.000
B18	1	1:q-last	-35.200	-35.200	0.000	6.590	0.000
B19	1	1:q-last	-32.000	-32.000	0.000	1.200	0.000
B19	2	1:q-last	-30.200	-30.200	1.200	2.510	0.000
B19	3	8:Puntlast	-31.200		3.300		0.000
B19	4	8:Puntlast	-31.200		5.410		0.000
B20	1	1:q-last	-16.500	-16.500	0.000	1.450	0.000
B20	2	1:q-last	-16.500	-16.500	5.700	0.600	0.000
B20	3	1:q-last	-16.500	-16.500	10.550	1.450	0.000
B20	4	8:Puntlast	-37.100		1.450		0.000
B20	5	8:Puntlast	-37.100		5.700		0.000
B20	6	8:Puntlast	-37.100		6.300		0.000
B20	7	8:Puntlast	-37.100		10.550		0.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:4 Veranderlijk zolder



VELDBELASTINGEN B.G:4 Veranderlijk zolder

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B2	1	8:Puntlast	-4.400		4.250		0.000
B3	1	8:Puntlast	-4.400		0.000		0.000
B5	1	1:q-last	-3.650	-3.650	0.000	4.444	0.000
B7	1	1:q-last	-3.700	-3.700	0.000	2.150	0.000
B8	1	1:q-last	-3.700	-3.700	0.000	2.294	0.000
B9	1	1:q-last	-1.900	-1.900	8.250	8.375	0.000
B13	1	8:Puntlast	-12.800		6.200		0.000
B13	2	8:Puntlast	-12.800		9.700		0.000

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:4 Veranderlijk zolder

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
B16	1	8:Puntlast	-5.500		0.000		0.000

BELASTINGCOMBINATIES

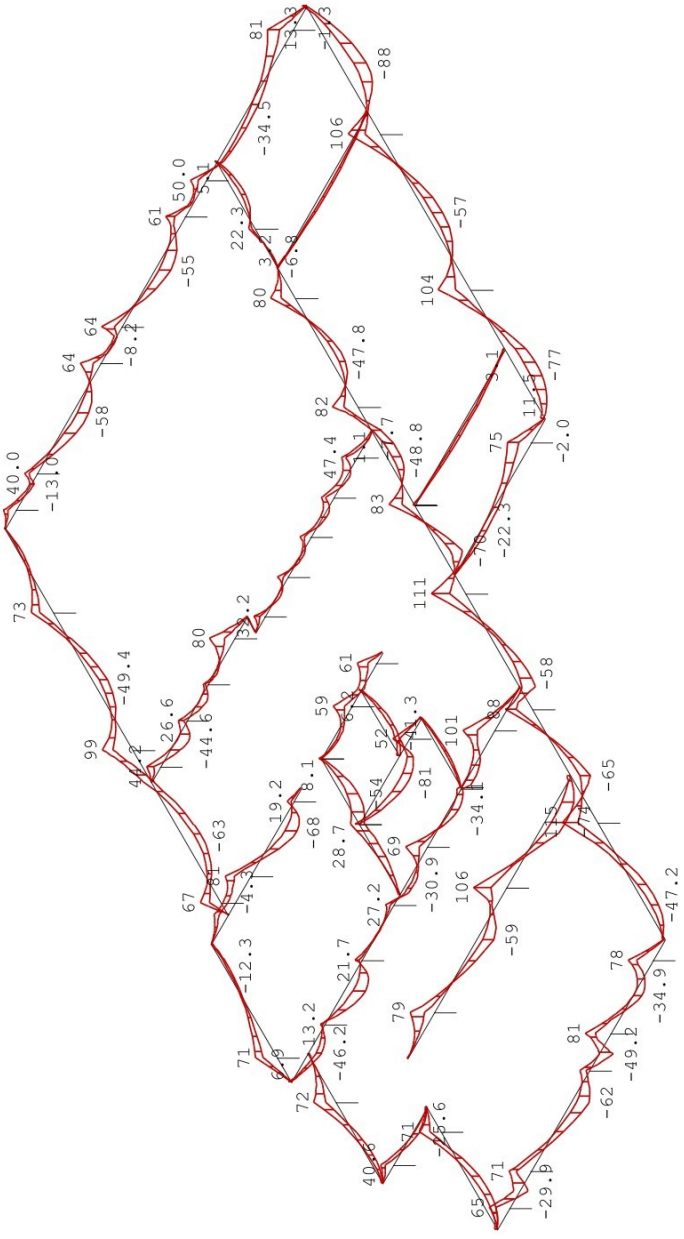
BC	Type													
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$											
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,4}$
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
4	Fund.	0.90	$G_{k,1}$											
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,4}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
8	Freq.	1.00	$G_{k,1}$											
9	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$
10	Quas.	1.00	$G_{k,1}$											
11	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,4}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$											

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

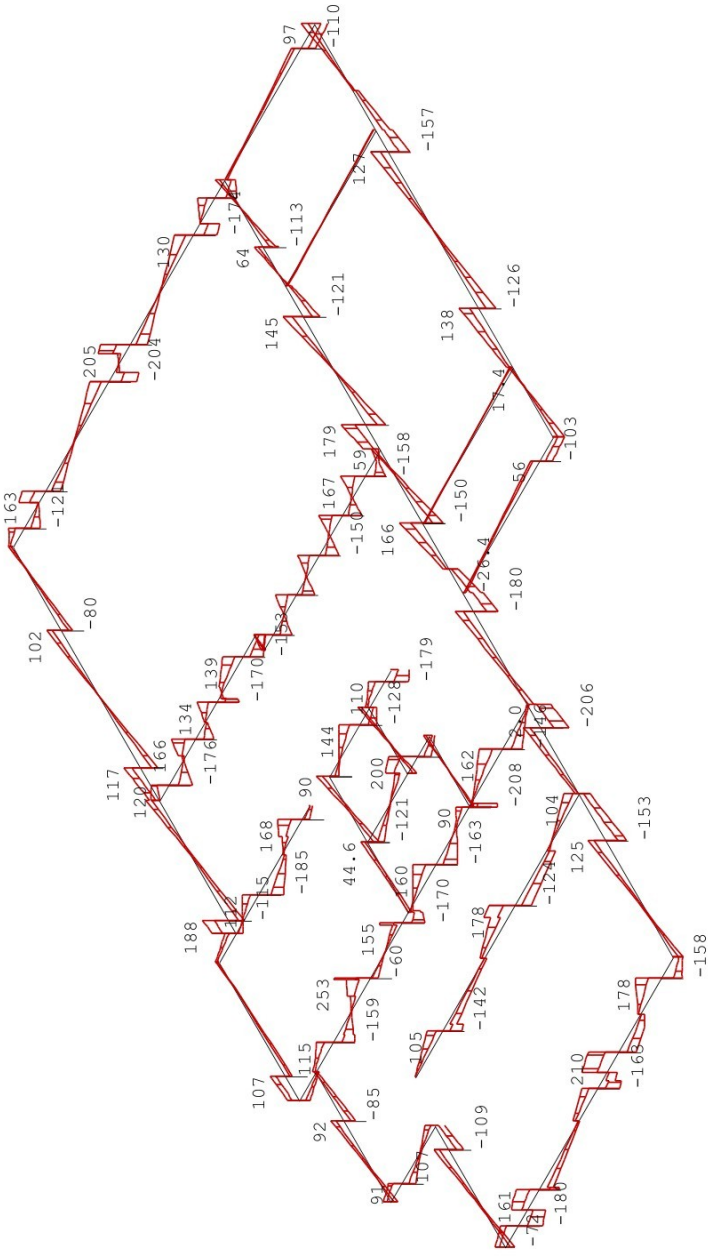
MOMENTEN Fysisch lineair Fundamentele combinatie



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

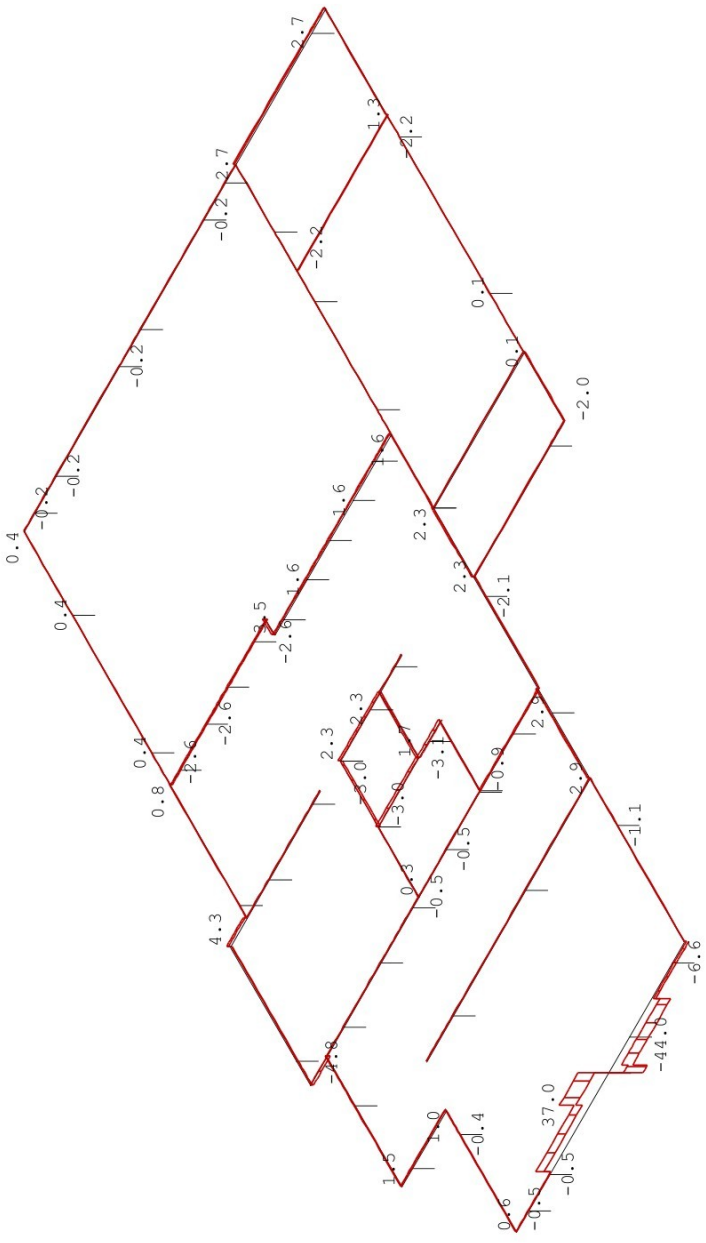
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Fundamentele combinatie



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

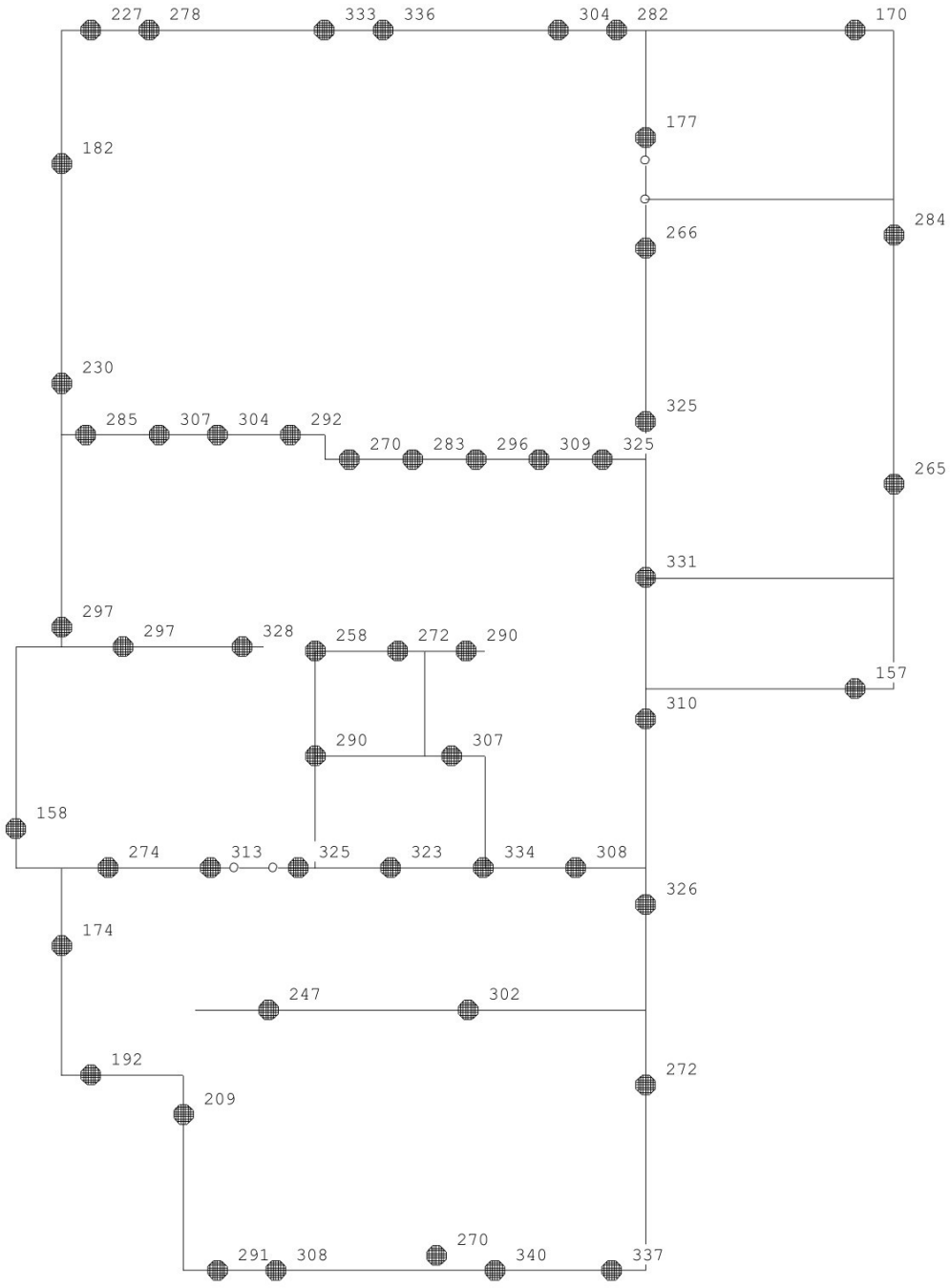
WRINGMOMENTEN Fysisch lineair Fundamentele combinatie



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 0001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project......: 7250248
Onderdeel....: fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX-min	MX-max	Z-min	Z-max	MY-min	MY-max
1	1	0.00	0.00	100.07	158.28	0.00	0.00
2	2	0.00	0.00	108.39	174.45	0.00	0.00
3	3	0.00	0.00	178.46	297.35	0.00	0.00
3	4	0.00	0.00	144.10	229.66	0.00	0.00
3	5	0.00	0.00	119.71	181.93	0.00	0.00
4	6	0.00	0.00	126.74	209.33	0.00	0.00
5	28	0.00	0.00	152.04	289.59	0.00	0.00
5	31	0.00	0.00	143.63	258.46	0.00	0.00
8	26	0.00	0.00	130.10	334.28	0.00	0.00
9	7	0.00	0.00	170.29	271.91	0.00	0.00
9	8	0.00	0.00	173.06	326.45	0.00	0.00
9	9	0.00	0.00	169.02	309.60	0.00	0.00
9	10	0.00	0.00	166.84	330.59	0.00	0.00
9	11	0.00	0.00	160.15	324.69	0.00	0.00
9	12	0.00	0.00	151.01	265.52	0.00	0.00
9	13	0.00	0.00	99.32	176.96	0.00	0.00
10	14	0.00	0.00	119.08	264.57	0.00	0.00
10	15	0.00	0.00	134.10	284.32	0.00	0.00
11	16	0.00	0.00	148.93	290.56	0.00	0.00
11	17	0.00	0.00	142.23	308.05	0.00	0.00
11	18	0.00	0.00	120.14	270.24	0.00	0.00
11	19	0.00	0.00	154.52	340.18	0.00	0.00
11	20	0.00	0.00	183.00	336.83	0.00	0.00
12	21	0.00	0.00	114.04	191.69	0.00	0.00
13	22	0.00	0.00	128.26	274.01	0.00	0.00
13	23	0.00	0.00	119.00	313.41	0.00	0.00
13	24	0.00	0.00	127.44	324.87	0.00	0.00
13	25	0.00	0.00	128.04	323.00	0.00	0.00
13	26	0.00	0.00	130.10	334.28	0.00	0.00
13	27	0.00	0.00	136.03	308.03	0.00	0.00
14	28	0.00	0.00	152.04	289.59	0.00	0.00
14	29	0.00	0.00	167.67	306.58	0.00	0.00
15	30	0.00	0.00	87.25	156.60	0.00	0.00
16	31	0.00	0.00	143.63	258.46	0.00	0.00
16	32	0.00	0.00	138.44	271.79	0.00	0.00
16	33	0.00	0.00	134.46	289.68	0.00	0.00
17	34	0.00	0.00	145.93	296.95	0.00	0.00
17	35	0.00	0.00	130.17	327.65	0.00	0.00
18	36	0.00	0.00	106.44	270.31	0.00	0.00
18	37	0.00	0.00	107.76	282.64	0.00	0.00
18	38	0.00	0.00	110.96	295.54	0.00	0.00
18	39	0.00	0.00	119.82	309.47	0.00	0.00
18	40	0.00	0.00	141.02	325.04	0.00	0.00
19	41	0.00	0.00	155.05	285.44	0.00	0.00
19	42	0.00	0.00	134.92	306.91	0.00	0.00
19	43	0.00	0.00	121.21	303.57	0.00	0.00
19	44	0.00	0.00	106.23	292.18	0.00	0.00
20	45	0.00	0.00	111.12	227.13	0.00	0.00
20	46	0.00	0.00	119.05	278.16	0.00	0.00
20	47	0.00	0.00	136.96	333.26	0.00	0.00
20	48	0.00	0.00	137.86	335.85	0.00	0.00
20	49	0.00	0.00	131.71	304.21	0.00	0.00
20	50	0.00	0.00	136.89	281.83	0.00	0.00
20	51	0.00	0.00	96.47	169.58	0.00	0.00
21	52	0.00	0.00	97.38	247.27	0.00	0.00
21	53	0.00	0.00	129.21	301.53	0.00	0.00
22	10	0.00	0.00	166.84	330.59	0.00	0.00

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 500*500

Algemeen
Materiaal : C20/25

Doorsnede
breedte : 500 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	:	3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	5.00
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	48	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	40	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels
Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:2 B*H 500*1000

Algemeen
Materiaal : C20/25

Doorsnede
breedte : 500 hoogte : 1000 zwaartepunt tov onderkant : 500
Fictieve dikte : 333.3

Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	:	3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	5.00
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	48	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	40	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels
Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:3 B*H 400*500

Algemeen
Materiaal : C20/25

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Fictieve dikte : 222.2

Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	:	3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\varepsilon_{u\,k}$	:	5.00
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	48	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	40	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:4 B*H 875*500

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 875 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Fictieve dikte : 318.2

Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	:	3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\varepsilon_{u\,k}$	:	5.00
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	48	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	40	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	8x12	8x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

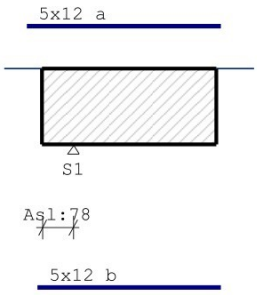
Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

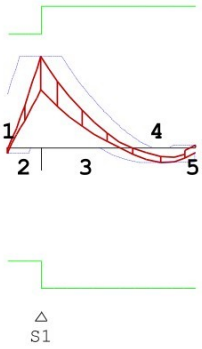
Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair B1



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B1



Hoofdwapening B1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-800	-4.83	-88.51	360	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
2	S1-0	71.00	88.51	360	Bov	454	566	5x12	2,110
3	S1+0	71.00	110.75	399	Bov	348	566	5x12	
4	S1+3013	-12.31	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
5	S1+3730	1.85	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-800	Bov	31.72	367	0.396	0.145	1.17	0.350	0.42	
1	S1-449	Bov	54.32	367	0.678	0.249	1.17	0.350	0.71	
1	S1-800	Ond	-2.67	406	0.034	0.014	1.33	0.400	0.03	
1	S1-366	Ond	-2.67	406	0.034	0.014	1.33	0.400	0.03	
2	S1+363	Bov	54.32	367	0.678	0.249	1.17	0.350	0.71	
2	S1+3013	Ond	-9.12	406	0.115	0.047	1.33	0.400	0.12	
2	S1+3454	Ond	-8.89	406	0.112	0.046	1.33	0.400	0.11	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening B1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S1-800	S1-650	Ø8-250	150	78	8	358	0	85.0	3	59,109
2	S1-650	S1+0	Ø8-250	650	78	8	358	0	106.5	3	6,59,109
3	S1+0	S1+3730	Ø8-250	3730	0	0	358	0	51.7	3	

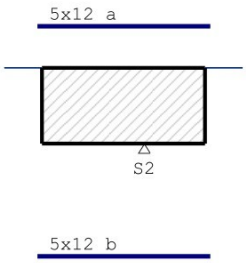
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B1

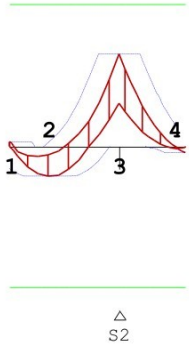
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					|-------kN--------|			|------kNm-------|		
1	S1-800	S1-650	21.8	151	85	86	457	3	36	89	0	59,109
2	S1-650	S1+0	21.8	151	106	80	457	3	36	89	0	6,59,109
3	S1+0	S1+3730	21.8	175	52	71	507	3	36	89	0	

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B2



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B2



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening B2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S2-2650	3.54	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
2	S2-1682	-23.61	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
3	S2+0	71.91	110.75	399	Bov	353	566	5x12	
4	S2+1600	-4.83	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B2

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-2650	Bov	0.72	367	0.009	0.003	1.17	0.350	0.01	
1	S2-2299	Bov	0.72	367	0.009	0.003	1.17	0.350	0.01	
1	S2-261	Bov	50.05	367	0.625	0.229	1.17	0.350	0.66	
1	S2-2098	Ond	-17.49	406	0.221	0.090	1.33	0.400	0.22	
1	S2-1208	Ond	-17.49	406	0.221	0.090	1.33	0.400	0.22	
2	S2+468	Bov	50.05	367	0.625	0.229	1.17	0.350	0.66	
2	S2+1132	Ond	-2.67	406	0.034	0.014	1.33	0.400	0.03	
2	S2+1600	Ond	-2.67	406	0.034	0.014	1.33	0.400	0.03	

Wring- en dwarskrachtwapening B2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S2-2650	S2-450	Ø8-250	2200	0	0	358	0	68.7	2	
2	S2-450	S2+0	Ø8-250	450	47	5	358	0	92.3	2	6
3	S2+0	S2+175	Ø8-250	175	47	5	358	0	85.1	2	6
4	S2+175	S2+1600	Ø8-250	1425	47	5	358	0	77.0	2	

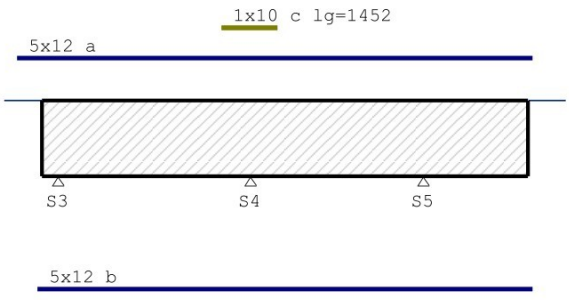
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Wring- en dwarskrachten B2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S2-2650	S2-450	21.8	175	69	84	507	2	36	89	0	
2	S2-450	S2+0	21.8	170	92	78	507	2	36	89	0	6
3	S2+0	S2+175	21.8	170	85	77	507	2	36	89	0	6
4	S2+175	S2+1600	21.8	170	77	79	507	2	36	89	0	

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

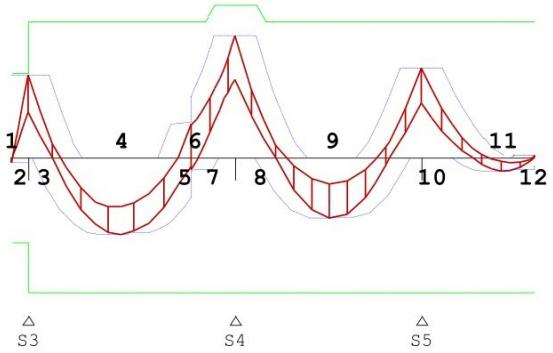
Hoofdwapening Fysisch lineair B3



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair B3



Hoofdwapening B3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S3-400	-4.28	-68.84	279	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
2	S3-0	67.28	68.84	279	Bov	553	566	5x12	2,110
3	S3+0	67.28	110.75	399	Bov	329	566	5x12	
4	S3+2195	-63.21	-109.49	418	Ond	313	566	5x12	
5	S4-1055	27.18	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
6	S4-1055	-9.99	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
7	S4-0	99.03	124.77	428	Bov	500	566	5x12	
					Bov		79	+1x10	
8	S4+0	99.03	124.77	428	Bov	500	566	5x12	
					Bov		79	+1x10	
9	S5-2147	-49.40	-109.49	418	Ond	250*	566	5x12	1
10	S5+0	72.53	110.75	399	Bov	356	566	5x12	
11	S5+1982	-11.12	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
12	S5+2740	1.67	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S3-400	Bov	49.54	367	0.618	0.227	1.17	0.350	0.65	
1	S3-400	Ond	-2.99	406	0.038	0.015	1.33	0.400	0.04	
1	S3-0	Ond	-2.99	406	0.038	0.015	1.33	0.400	0.04	
2	S3-0	Bov	49.54	367	0.618	0.227	1.17	0.350	0.65	
2	S3+386	Bov	49.54	367	0.618	0.227	1.17	0.350	0.65	
2	S4-1364	Bov	20.13	367	0.251	0.092	1.17	0.350	0.26	
2	S3+2195	Ond	-47.92	406	0.605	0.246	1.33	0.400	0.62	
2	S4-2105	Ond	-47.30	406	0.597	0.243	1.33	0.400	0.61	
3	S4-507	Bov	74.91	335	0.927	0.311	1.17	0.350	0.89	
4	S4-0	Bov	74.91	335	0.927	0.311	1.17	0.350	0.89	
4	S4+507	Bov	74.91	335	0.927	0.311	1.17	0.350	0.89	
4	S5-354	Bov	55.51	367	0.693	0.254	1.17	0.350	0.73	
4	S4+2009	Ond	-36.59	406	0.462	0.188	1.33	0.400	0.47	
4	S5-1803	Ond	-36.59	406	0.462	0.188	1.33	0.400	0.47	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
5	S5+267	Bov	55.51	367	0.693	0.254	1.17	0.350	0.73	
5	S5+2389	Bov	0.17	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
5	S5+2740	Bov	0.17	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
5	S5+1482	Ond	-8.23	406	0.104	0.042	1.33	0.400	0.11	
5	S5+1982	Ond	-8.23	406	0.104	0.042	1.33	0.400	0.11	
5	S5+2461	Ond	-7.72	406	0.097	0.040	1.33	0.400	0.10	

Wring- en dwarskrachtwapening B3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S3-400	S3+0	2Ø8-250(2s)	400	25	3	618	0	188.1	1	6,8,59,109
2	S3+0	S3+722	Ø8-250	722	25	3	358	0	114.7	1	6
3	S3+722	S4-1278	Ø8-250	3000	25	3	358	0	84.2	1	
4	S4-1278	S4-1055	Ø8-250	222	25	3	358	0	95.8	1	6
5	S4-1055	S4-903	Ø8-250	152	0	0	358	0	75.3	1	
6	S4-903	S4+0	Ø8-250	902	12	1	358	0	117.3	0	6
7	S4+0	S4+750	Ø8-250	750	12	1	358	0	122.9	0	6
8	S4+750	S5-500	Ø8-250	3250	0	0	358	0	83.7	0	
9	S5-500	S5+0	Ø8-250	500	12	1	358	0	101.6	0	6
10	S5+0	S5+245	Ø8-250	245	12	1	358	0	80.1	0	6
11	S5+245	S5+2740	Ø8-250	2495	0	0	358	0	70.5	0	

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B3

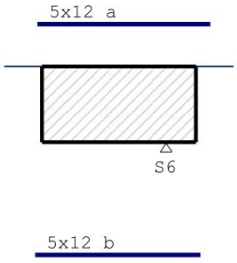
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S3-400	S3+0	21.8	243	188	86	355	1	36	89	0	6,8,59,109
2	S3+0	S3+722	21.8	172	115	82	507	1	36	89	0	6
3	S3+722	S4-1278	21.8	181	84	86	531	1	36	89	0	
4	S4-1278	S4-1055	21.8	172	96	86	507	1	36	89	0	6
5	S4-1055	S4-903	21.8	175	75	86	507	1	36	89	0	
6	S4-903	S4+0	21.8	186	117	81	544	0	36	89	0	6
7	S4+0	S4+750	21.8	186	123	81	544	0	36	89	0	6
8	S4+750	S5-500	21.8	175	84	86	507	0	36	89	0	
9	S5-500	S5+0	21.8	174	102	80	507	0	36	89	0	6
10	S5+0	S5+245	21.8	174	80	76	507	0	36	89	0	6
11	S5+245	S5+2740	21.8	175	70	78	507	0	36	89	0	

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

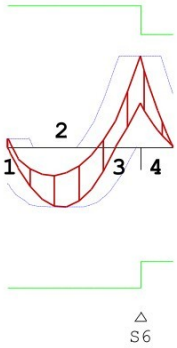
Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair B4



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B4



Hoofdwapening B4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6-3200	7.00	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
2	S6-1895	-46.65	-109.49	418	Ond	250*	566	5x12	1
3	S6-0	71.25	110.75	399	Bov	349	566	5x12	
4	S6+0	71.25	88.51	360	Bov	456	566	5x12	2,110
5	S6+800	-0.28	-88.51	360	Ond	191*	566	5x12	2,54,110

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S6-3200	Bov	0.17	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S6-2901	Bov	0.17	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S6-507	Bov	50.22	367	0.627	0.230	1.17	0.350	0.66	
1	S6-2397	Ond	-34.55	406	0.436	0.177	1.33	0.400	0.44	
1	S6-1634	Ond	-34.55	406	0.436	0.177	1.33	0.400	0.44	
2	S6+0	Bov	50.22	367	0.627	0.230	1.17	0.350	0.66	
2	S6+449	Bov	50.22	367	0.627	0.230	1.17	0.350	0.66	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening B4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]							
1	S6-3200	S6-475	Ø8-250	2725	0	0	358	0	81.1	1	
2	S6-475	S6+0	Ø8-250	475	19	2	358	0	107.3	1	6
3	S6+0	S6+650	Ø8-250	650	19	2	358	0	108.5	1	6,59,109
4	S6+650	S6+800	Ø8-250	150	0	0	358	0	76.8	1	59,109

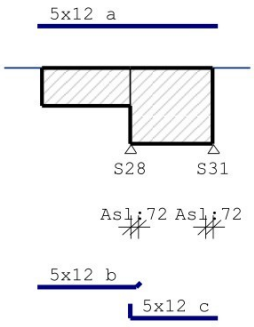
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B4

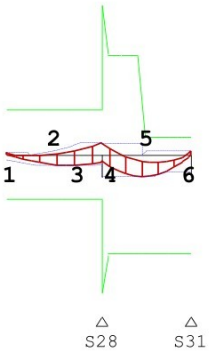
Geb.	Vanaf	Tot	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]										
1	S6-3200	S6-475	21.8	175	81	86	507	1	36	89	0	
2	S6-475	S6+0	21.8	173	107	81	507	1	36	89	0	6
3	S6+0	S6+650	21.8	156	109	81	457	1	36	89	0	6,59,109
4	S6+650	S6+800	21.8	157	77	86	457	1	36	89	0	59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B5



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B5



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

B5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S28-2294	4.10	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
2	S28-768	-27.36	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
3	S28-0	28.66	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
4	S28+0	28.66	371.04	719	Bov	381*	566	5x12	2,54,68,110
5	S28+993	-54.25	-243.63	924	Ond	381*	566	5x12	2,54,68,110
6	S31-0	8.14	44.59	226	Bov	381*	566	5x12	2,54,110

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[93] De wapening bij de doorsnede overgang is niet getoetst vlg. NEN-EN 1992-1-1 art.9.9.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 2 - B*H 500*1000: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.
Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.
Profiel 2 - B*H 500*1000: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

B5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S28-314	Bov	6.13	367	0.077	0.028	1.17	0.350	0.08	
1	S28-0	Bov	6.13	367	0.077	0.028	1.17	0.350	0.08	
1	S28-1158	Ond	-20.27	406	0.256	0.104	1.33	0.400	0.26	
1	S28-384	Ond	-20.27	406	0.256	0.104	1.33	0.400	0.26	
2	S28+157	Bov	6.13	400	0.035	0.014	1.17	0.350	0.04	
2	S28+856	Bov	6.13	367	0.036	0.013	1.17	0.350	0.04	
2	S28-0	Ond	-40.02	405	0.201	0.081	1.33	0.400	0.20	
2	S28+157	Ond	-38.65	406	0.226	0.092	1.33	0.400	0.23	
2	S28+993	Ond	-40.18	406	0.235	0.095	1.33	0.400	0.24	
2	S31-0	Ond	-37.52	406	0.219	0.089	1.33	0.400	0.22	

Wring- en dwarskrachtwapening

B5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S28-2294	S28+0	Ø8-250	2294	0	0	358	0	44.5	0	
2	S28+0	S28+200	Ø8-250	200	72	5	358	0	91.0	3	6,58,109
3	S28+200	S31-200	Ø8-250	1750	0	0	358	0	76.2	3	58,109
4	S31-200	S31-0	Ø8-250	200	72	5	358	0	89.6	3	6,58,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten

B5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S28-2294	S28+0	21.8	175	44	81	507	0	36	89	0	
2	S28+0	S28+200	21.8	363	91	86	1080	3	96	235	0	6,58,109
3	S28+200	S31-200	21.8	372	76	86	1080	3	96	235	0	58,109
4	S31-200	S31-0	21.8	363	90	86	1080	3	96	235	0	6,58,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

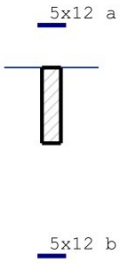
Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen B5

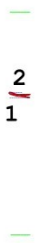
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,s}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B6



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B6



Hoofdwapening B6

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	1.62	64.96	264	Bov	191*	566	5x12	2,54,110
2	500	-2.64	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	2,54,68,110

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Bov	0.82	367	0.010	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	300	Bov	0.82	367	0.010	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	0	Ond	-1.52	406	0.019	0.008	1.33	0.400	0.02	
1	450	Ond	-1.58	406	0.020	0.008	1.33	0.400	0.02	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening B6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	500	Ø8-250	500	0	0	358	0	16.3	4	59,109

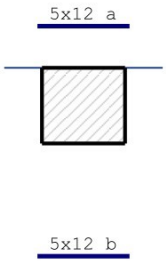
Opmerkingen
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B6

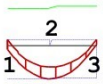
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					|-------kN--------|			||------kNm-------|			
1	0	500	21.8	115	16	86	335	4	36	89	0	59,109

Opmerkingen
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B7



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B7



Hoofdwapening B7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	6.19	44.49	226	Bov	381*	566	5x12	2,54,110
2	1043	-41.25	-232.34	945	Ond	381*	566	5x12	2,54,110
3	2150	6.19	47.35	240	Bov	381*	566	5x12	2,54,110

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
**[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 2 - B*H 500*1000: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.**

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	1178	Bov	1.70	367	0.010	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	2150	Bov	1.70	367	0.010	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	0	Ond	-30.75	406	0.179	0.073	1.33	0.400	0.18	
1	1043	Ond	-30.75	406	0.179	0.073	1.33	0.400	0.18	
1	2150	Ond	-30.70	406	0.179	0.073	1.33	0.400	0.18	

Wring- en dwarskrachtwapening B7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	2150	Ø8-250	2150	0	0	358	0	77.0	2	58,109

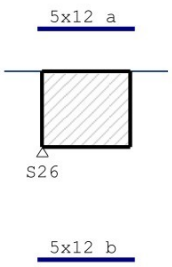
Opmerkingen
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B7

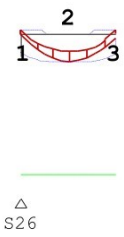
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					|-------kN--------|			|------kNm-------|		
1	0	2150	21.8	372	77	86	1080	2	96	235	0	58,109

Opmerkingen
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B8



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening B8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S26+0	3.24	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
2	S26+1178	-21.59	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
3	S26+2294	3.24	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S26+0	Bov	0.70	367	0.009	0.003	1.17	0.350	0.01	
1	S26+351	Bov	0.70	367	0.009	0.003	1.17	0.350	0.01	
1	S26+761	Ond	-16.39	406	0.207	0.084	1.33	0.400	0.21	
1	S26+1178	Ond	-16.41	406	0.207	0.084	1.33	0.400	0.21	
1	S26+1554	Ond	-16.39	406	0.207	0.084	1.33	0.400	0.21	

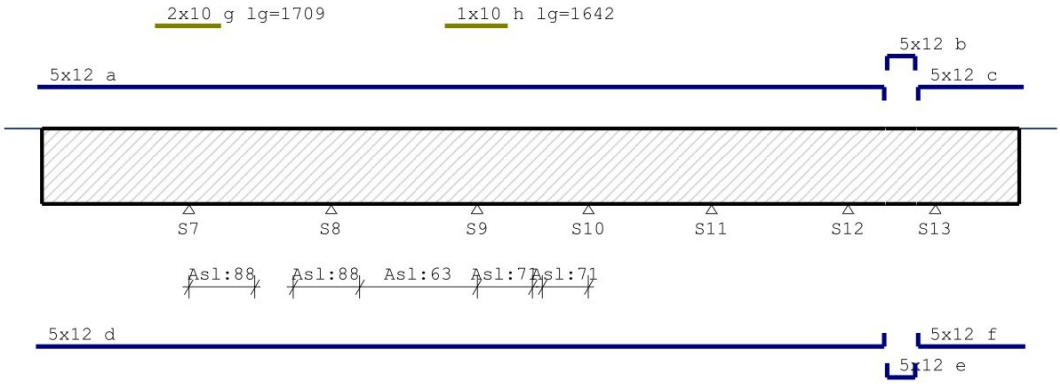
Wring- en dwarskrachtwapening B8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S26+0	S26+2294	Ø8-250	2294	0	0	358	0	37.4	1	

Wring- en dwarskrachten B8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					|-------kN--------|			|------kNm-------|		
1	S26+0	S26+2294	21.8	183	37	86	531	1	36	89	0	

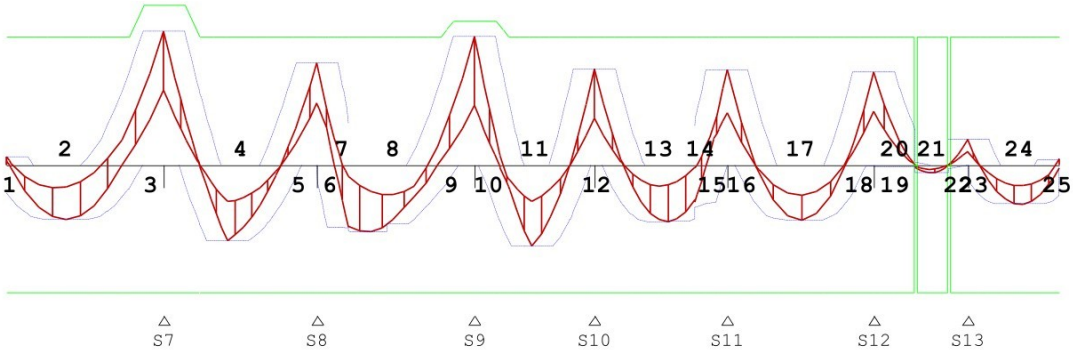
Hoofdwapening Fysisch lineair B9



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair B9



Hoofdwapening B9

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S7-3800	7.08	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
2	S7-2372	-47.17	-109.49	418	Ond	250*	566	5x12	1
3	S7+0	115.37	138.72	425	Bov	591	566	5x12	
					Bov		158	+2x10	
4	S7+1535	-65.48	-109.49	418	Ond	324	566	5x12	
5	S8-0	88.01	110.75	399	Bov	439	566	5x12	
6	S8+0	88.01	110.75	399	Bov	439	566	5x12	2,68,110
7	S8+750	-53.74	-109.49	418	Ond	265	566	5x12	2,68,110
8	S8+1190	-57.77	-109.49	418	Ond	285	566	5x12	
9	S9-0	110.77	124.77	428	Bov	565	566	5x12	
					Bov		79	+1x10	
10	S9+0	110.77	124.77	428	Bov	565	566	5x12	
					Bov		79	+1x10	
11	S9+1394	-70.26	-109.49	418	Ond	348	566	5x12	
12	S10+0	83.15	110.75	399	Bov	412	566	5x12	
13	S11-1436	-48.78	-109.49	418	Ond	250*	566	5x12	1
14	S11-775	-31.86	-109.49	418	Ond	196*	566	5x12	1,2,68,110
15	S11-0	82.15	110.75	399	Bov	407	566	5x12	2,68,110
16	S11+0	82.15	110.75	399	Bov	407	566	5x12	
17	S11+1782	-47.84	-109.49	418	Ond	250*	566	5x12	1
18	S12-0	80.02	110.75	399	Bov	395	566	5x12	
19	S12+0	80.02	110.75	399	Bov	395	566	5x12	2,68,110
20	S12+1000	-6.79	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	2,54,68,110
21	S13-909	-6.79	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	2,54,68,110
22	S13-0	22.32	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	2,54,68,110
23	S13+0	22.32	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
24	S13+1261	-33.90	-109.49	418	Ond	209*	566	5x12	1
25	S13+2200	5.08	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening B9

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B9

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S7-3800	Bov	4.79	367	0.060	0.022	1.17	0.350	0.06	
1	S7-3479	Bov	4.79	367	0.060	0.022	1.17	0.350	0.06	
1	S7-507	Bov	85.55	311	1.002	0.312	1.17	0.350	0.89	
1	S7-2664	Ond	-34.94	406	0.441	0.179	1.33	0.400	0.45	
1	S7-2033	Ond	-34.94	406	0.441	0.179	1.33	0.400	0.45	
2	S7+0	Bov	85.55	311	1.002	0.312	1.17	0.350	0.89	
2	S7+507	Bov	85.55	311	1.002	0.312	1.17	0.350	0.89	
2	S8-293	Bov	67.11	367	0.888	0.326	1.17	0.350	0.93	
2	S7+1200	Ond	-45.97	406	0.580	0.236	1.33	0.400	0.59	
2	S8-1841	Ond	-45.97	406	0.580	0.236	1.33	0.400	0.59	
3	S8+480	Bov	67.11	367	0.888	0.326	1.17	0.350	0.93	
3	S8+281	Ond	-29.83	406	0.377	0.153	1.33	0.400	0.38	
4	S9-507	Bov	76.92	335	0.964	0.323	1.17	0.350	0.92	
4	S8+970	Ond	-38.22	406	0.483	0.196	1.33	0.400	0.49	
4	S8+1477	Ond	-38.21	406	0.482	0.196	1.33	0.400	0.49	
4	S9-1750	Ond	-36.60	406	0.462	0.188	1.33	0.400	0.47	
5	S9+0	Bov	76.92	335	0.964	0.323	1.17	0.350	0.92	
5	S9+507	Bov	76.92	335	0.964	0.323	1.17	0.350	0.92	
5	S10-394	Bov	58.56	367	0.731	0.268	1.17	0.350	0.77	
5	S9+1107	Ond	-48.06	406	0.607	0.247	1.33	0.400	0.62	
5	S10-1047	Ond	-48.06	406	0.607	0.247	1.33	0.400	0.62	
6	S10+472	Bov	58.56	367	0.731	0.268	1.17	0.350	0.77	
6	S10+1119	Ond	-31.22	406	0.394	0.160	1.33	0.400	0.40	
6	S11-1436	Ond	-31.32	406	0.395	0.161	1.33	0.400	0.40	
6	S11-995	Ond	-31.12	406	0.393	0.160	1.33	0.400	0.40	
7	S11-504	Bov	60.37	367	0.754	0.277	1.17	0.350	0.79	
7	S11-282	Ond	-16.08	406	0.203	0.083	1.33	0.400	0.21	
8	S11+352	Bov	60.37	367	0.754	0.277	1.17	0.350	0.79	
8	S12-354	Bov	60.02	367	0.749	0.275	1.17	0.350	0.79	
8	S11+1782	Ond	-35.28	406	0.445	0.181	1.33	0.400	0.45	
9	S12+489	Bov	60.02	367	0.749	0.275	1.17	0.350	0.79	
9	S13-430	Bov	16.26	367	0.203	0.075	1.17	0.350	0.21	
9	S12+656	Ond	-1.71	406	0.022	0.009	1.33	0.400	0.02	
9	S12+1040	Ond	-4.99	406	0.063	0.026	1.33	0.400	0.06	
9	S13-909	Ond	-4.99	406	0.063	0.026	1.33	0.400	0.06	
9	S13-510	Ond	-4.99	406	0.063	0.026	1.33	0.400	0.06	
10	S13+0	Bov	16.26	367	0.203	0.075	1.17	0.350	0.21	
10	S13+483	Bov	16.26	367	0.203	0.075	1.17	0.350	0.21	
10	S13+868	Ond	-24.55	406	0.310	0.126	1.33	0.400	0.32	
10	S13+1648	Ond	-24.55	406	0.310	0.126	1.33	0.400	0.32	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening B9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S7-3800	S7-900	Ø8-250	2900	0	0	358	0	78.3	1	
2	S7-900	S7+0	Ø8-250	900	33	4	358	0	124.5	1	6
3	S7+0	S7+1725	Ø8-250	1725	88	9	358	0	152.7	3	6
4	S7+1725	S8-975	Ø8-250	1000	0	0	358	0	75.7	3	
5	S8-975	S8+0	Ø8-250	975	88	9	358	0	121.7	3	6
6	S8+0	S8+750	Ø8-125	750	88	9	467	0	206.0	3	6,58,109
7	S8+750	S9-900	Ø8-250	2150	63	7	358	0	84.5	3	
8	S9-900	S9+0	Ø8-250	900	63	7	358	0	129.0	2	6
9	S9+0	S9+1450	Ø8-250	1450	71	8	387	0	180.3	2	6
10	S9+1450	S10-1200	Ø8-250	250	0	0	358	0	63.7	2	
11	S10-1200	S10+0	Ø8-250	1200	71	8	381	0	165.4	2	6
12	S10+0	S10+963	Ø8-250	962	31	3	358	0	149.3	2	6
13	S10+963	S11-775	Ø8-250	1462	0	0	358	0	67.7	1	
14	S11-775	S11-137	Ø8-250	638	0	0	379	0	167.3	1	6,58,109
15	S11-137	S11+0	Ø8-125	138	0	0	405	0	178.6	0	6,58,109
16	S11+0	S11+900	Ø8-250	900	0	0	358	0	145.6	0	6
17	S11+900	S12-900	Ø8-250	1750	0	0	358	0	72.0	0	
18	S12-900	S12+0	Ø8-250	900	0	0	358	0	144.4	0	6
19	S12+0	S12+500	Ø8-250	500	0	0	358	0	120.6	0	6,58,109
20	S12+500	S13+0	Ø8-250	1770	0	0	358	0	79.7	0	58,109
21	S13+0	S13+225	Ø8-250	225	0	0	358	0	112.7	0	6
22	S13+225	S13+2200	Ø8-250	1975	0	0	358	0	72.7	0	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening B9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S7-3800	S7-900	21.8	175	78	86	507	1	36	89	0	
2	S7-900	S7+0	21.8	183	125	83	540	1	36	89	0	6
3	S7+0	S7+1725	21.8	183	153	86	540	3	36	89	0	6
4	S7+1725	S8-975	21.8	183	76	86	531	3	36	89	0	
5	S8-975	S8+0	21.8	167	122	79	507	3	36	89	0	6
6	S8+0	S8+750	21.8	347	206	86	515	3	36	89	0	6,58,109
7	S8+750	S9-900	21.8	177	84	86	531	3	36	89	0	
8	S9-900	S9+0	21.8	181	129	81	544	2	36	89	0	6
9	S9+0	S9+1450	21.8	181	180	85	544	2	36	89	0	6
10	S9+1450	S10-1200	21.8	183	64	74	531	2	36	89	0	
11	S10-1200	S10+0	21.8	168	165	84	507	2	36	89	0	6
12	S10+0	S10+963	21.8	172	149	83	507	2	36	89	0	6
13	S10+963	S11-775	21.8	183	68	83	531	1	36	89	0	
14	S11-775	S11-137	21.8	177	167	86	515	1	36	89	0	6,58,109
15	S11-137	S11+0	21.8	355	179	86	515	0	36	89	0	6,58,109
16	S11+0	S11+900	21.8	175	146	83	507	0	36	89	0	6
17	S11+900	S12-900	21.8	183	72	86	531	0	36	89	0	
18	S12-900	S12+0	21.8	175	144	83	507	0	36	89	0	6
19	S12+0	S12+500	21.8	177	121	81	515	0	36	89	0	6,58,109
20	S12+500	S13+0	21.8	177	80	86	515	0	36	89	0	58,109
21	S13+0	S13+225	21.8	175	113	86	507	0	36	89	0	6
22	S13+225	S13+2200	21.8	183	73	86	531	0	36	89	0	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

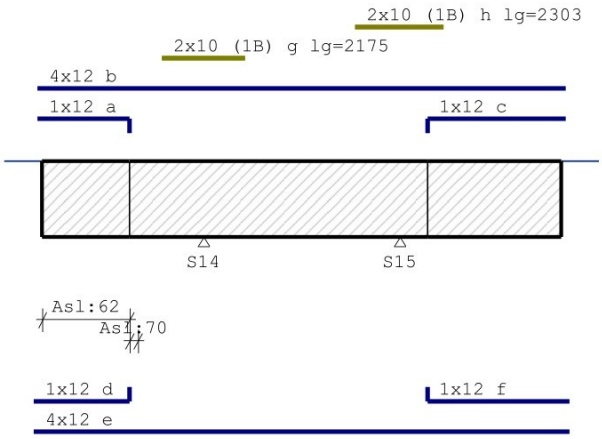
Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen B9

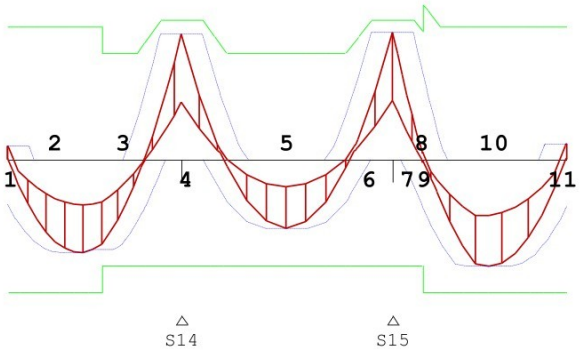
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B10



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B10



Hoofdwapening B10

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S14-4200	11.53	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
2	S14-2453	-76.87	-109.49	418	Ond	383	566	5x12	
3	S14-1930	-76.73	-87.59	418	Ond	391	453	4x12	
4	S14+0	104.10	116.49	424	Bov	540	453	4x12	
					Bov		158	+2x10 (1B)	
5	S14+2543	-56.69	-87.59	418	Ond	281	453	4x12	
6	S15-0	105.96	116.49	424	Bov	551	453	4x12	
					Bov		158	+2x10 (1B)	
7	S15+0	105.96	116.49	424	Bov	551	453	4x12	
					Bov		158	+2x10 (1B)	
8	S15+730	-39.66	-87.59	418	Ond	200*	453	4x12	1

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

B10

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
9	S15+730	72.22	129.06	427	Bov	354	566	5x12	
					Bov		158	+2x10 (1B)	
10	S15+2314	-88.43	-109.49	418	Ond	447	566	5x12	
11	S15+4200	13.26	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	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.
[93] De wapening bij de doorsnede overgang is niet getoetst vlg. NEN-EN 1992-1-1 art.9.9.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

B10

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S14-4200	Bov	0.94	367	0.012	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	S14-3937	Bov	0.94	367	0.012	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	S14-507	Bov	71.94	317	1.019	0.324	1.17	0.350	0.93	
1	S14-2951	Ond	-54.11	406	0.683	0.278	1.33	0.400	0.69	
1	S14-2453	Ond	-54.10	406	0.683	0.278	1.33	0.400	0.69	
1	S14-1930	Ond	-54.06	406	0.865	0.352	1.33	0.400	0.88	
2	S14+507	Bov	71.94	317	1.019	0.324	1.17	0.350	0.93	
2	S15-507	Bov	73.67	317	1.053	0.335	1.17	0.350	0.96	
2	S14+2543	Ond	-37.28	406	0.588	0.239	1.33	0.400	0.60	
3	S15+0	Bov	73.67	317	1.053	0.335	1.17	0.350	0.96	
3	S15+507	Bov	73.67	317	1.053	0.335	1.17	0.350	0.96	
3	S15+3953	Bov	1.88	367	0.023	0.009	1.17	0.350	0.02	
3	S15+4200	Bov	1.88	367	0.023	0.009	1.17	0.350	0.02	
3	S15+1706	Ond	-63.96	406	0.807	0.328	1.33	0.400	0.82	
3	S15+2314	Ond	-63.96	406	0.808	0.328	1.33	0.400	0.82	

Wring- en dwarskrachtwapening

B10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S14-4200	S14-4065	Ø8-250	135	62	7	358	0	89.4	2	6
2	S14-4065	S14-1930	Ø8-250	2135	62	7	358	0	82.4	2	
3	S14-1930	S14-1715	Ø8-250	215	70	8	286	0	52.6	2	
4	S14-1715	S14+0	Ø8-250	1715	4	0	299	0	138.1	0	6
5	S14+0	S14+1175	Ø8-250	1175	4	0	286	0	126.3	0	6
6	S14+1175	S15-1425	Ø8-250	2500	0	0	286	0	67.9	0	
7	S15-1425	S15+0	Ø8-250	1425	4	0	286	0	127.1	0	6
8	S15+0	S15+730	Ø8-250	730	4	0	340	0	157.0	0	6
9	S15+730	S15+1465	Ø8-250	735	40	4	358	0	105.1	1	6
10	S15+1465	S15+3965	Ø8-250	2500	40	4	358	0	84.4	1	
11	S15+3965	S15+4200	Ø8-250	235	40	4	358	0	96.5	1	6

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening B10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

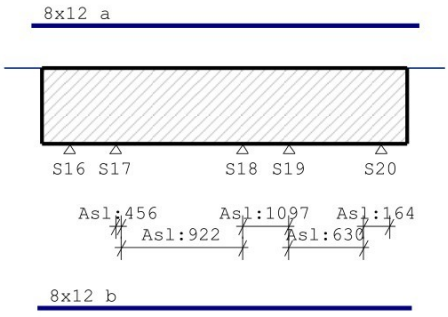
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Wring- en dwarskrachten B10

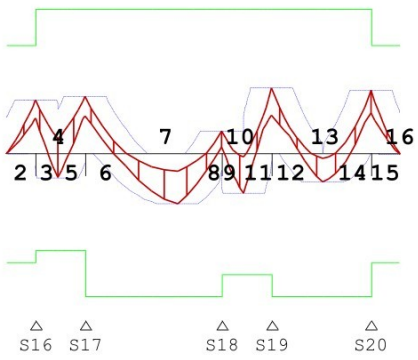
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN			kNm				
1	S14-4200	S14-4065	21.8	169	89	86	507	2	36	89	0	6
2	S14-4065	S14-1930	21.8	177	82	86	531	2	36	89	0	
3	S14-1930	S14-1715	21.8	176	53	57	425	2	26	63	0	
4	S14-1715	S14+0	21.8	185	138	70	431	0	26	63	0	6
5	S14+0	S14+1175	21.8	185	126	69	431	0	26	63	0	6
6	S14+1175	S15-1425	21.8	183	68	68	425	0	26	63	0	
7	S15-1425	S15+0	21.8	185	127	69	431	0	26	63	0	6
8	S15+0	S15+730	21.8	185	157	71	431	0	26	63	0	6
9	S15+730	S15+1465	21.8	179	105	86	531	1	36	89	0	6
10	S15+1465	S15+3965	21.8	179	84	85	531	1	36	89	0	
11	S15+3965	S15+4200	21.8	179	96	86	531	1	36	89	0	6

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Hoofdwapening Fysisch lineair B11



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B11



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening B11

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S16-700	-0.61	-133.75	340	Ond	333*	905	8x12	2,54,110
2	S16-0	65.41	133.75	340	Bov	554*	905	8x12	1,2,110
3	S16+0	65.41	178.64	381	Bov	401*	905	8x12	1,2,68,110
4	S16+534	-29.92	-119.33	303	Ond	333*	905	8x12	2,54,110
5	S17-0	70.76	178.64	381	Bov	429*	905	8x12	1,2,68,110
6	S17+0	70.76	178.64	381	Bov	429*	905	8x12	1
7	S18-1070	-61.74	-176.46	399	Ond	382*	905	8x12	1
8	S18-0	27.72	178.64	381	Bov	333*	905	8x12	54
9	S18+0	27.72	178.64	381	Bov	333*	905	8x12	2,54,68,110
10	S18+525	-49.20	-149.41	379	Ond	374*	905	8x12	1,2,110
11	S19-0	80.79	178.64	381	Bov	432*	905	8x12	1,2,68,110
12	S19+0	80.79	178.64	381	Bov	432*	905	8x12	1
13	S20-1170	-34.89	-176.46	399	Ond	333*	905	8x12	54
14	S20-0	78.17	178.64	381	Bov	432*	905	8x12	1
15	S20+0	78.17	133.75	339	Bov	601*	905	8x12	1,2,110
16	S20+700	-1.08	-133.75	339	Ond	333*	905	8x12	2,54,110

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 4 - B*H 875*500: 875 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B11

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S16-700	Bov	32.82	387	0.255	0.099	1.17	0.350	0.28	
1	S16-466	Bov	48.53	387	0.378	0.146	1.17	0.350	0.42	
1	S16-700	Ond	-0.45	408	0.004	0.001	1.33	0.400	0.00	
1	S16-243	Ond	-0.45	408	0.004	0.001	1.33	0.400	0.00	
2	S16+427	Bov	48.53	387	0.378	0.146	1.17	0.350	0.42	
2	S17-444	Bov	53.11	387	0.413	0.160	1.17	0.350	0.46	
2	S16+100	Ond	-6.25	408	0.049	0.020	1.33	0.400	0.05	
2	S17-195	Ond	-6.25	408	0.049	0.020	1.33	0.400	0.05	
3	S17+0	Bov	53.11	387	0.413	0.160	1.17	0.350	0.46	
3	S17+325	Bov	53.11	387	0.413	0.160	1.17	0.350	0.46	
3	S18-372	Bov	20.53	387	0.160	0.062	1.17	0.350	0.18	
3	S18-1378	Ond	-39.53	408	0.311	0.127	1.33	0.400	0.32	
3	S18-746	Ond	-39.53	408	0.311	0.127	1.33	0.400	0.32	
4	S18+433	Bov	20.53	387	0.160	0.062	1.17	0.350	0.18	
4	S19-505	Bov	60.80	387	0.473	0.184	1.17	0.350	0.52	
4	S18+60	Ond	-25.13	408	0.198	0.081	1.33	0.400	0.20	
4	S19-187	Ond	-25.13	408	0.198	0.081	1.33	0.400	0.20	
5	S19+475	Bov	60.80	387	0.473	0.184	1.17	0.350	0.52	
5	S20-427	Bov	59.26	387	0.461	0.179	1.17	0.350	0.51	
5	S19+867	Ond	-19.16	408	0.151	0.062	1.33	0.400	0.15	
5	S20-713	Ond	-19.16	408	0.151	0.062	1.33	0.400	0.15	
6	S20+485	Bov	59.26	387	0.461	0.179	1.17	0.350	0.51	
6	S20+207	Ond	-0.75	408	0.006	0.002	1.33	0.400	0.01	
6	S20+700	Ond	-0.75	408	0.006	0.002	1.33	0.400	0.01	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening B11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S16-700	S16+0	Ø8-250(4s)	700	0	0	626	0	119.1	0	8,59,109
2	S16+0	S16+475	Ø8-250(4s)	475	11	1	626	0	179.7	0	6,8,58,109
3	S16+475	S17-225	Ø8-250(4s)	500	11	1	626	0	145.8	0	8,58,109
4	S17-225	S17+0	Ø8-250(4s)	225	11	1	626	0	160.7	0	6,8,58,109
5	S17+0	S17+150	Ø8-250(4s)	150	456	35	626	0	147.0	18	6,8
6	S17+150	S18+0	Ø8-250(4s)	3150	922	70	626	0	106.8	37	8
7	S18+0	S19+0	Ø8-250(4s)	1200	1097	83	626	0	210.3	44	6,8,58,109
8	S19+0	S20-450	Ø8-250(4s)	1950	630	48	626	0	129.6	25	8
9	S20-450	S20+0	Ø8-250(4s)	450	164	12	626	0	178.0	7	6,8
10	S20+0	S20+225	Ø8-250(4s)	225	164	12	626	0	157.9	7	6,8,59,109
11	S20+225	S20+700	Ø8-250(4s)	475	0	0	626	0	127.8	7	8,59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening B11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		
1	S16-700	S16+0	21.8	297	119	141	755	0	80	197	0	8,59,109
2	S16+0	S16+475	21.8	354	180	146	901	0	80	197	0	6,8,58,109
3	S16+475	S17-225	21.8	354	146	146	901	0	80	197	0	8,58,109
4	S17-225	S17+0	21.8	354	161	146	901	0	80	197	0	6,8,58,109
5	S17+0	S17+150	21.8	305	147	144	848	18	80	197	0	6,8
6	S17+150	S18+0	21.8	276	107	146	848	37	80	197	0	8
7	S18+0	S19+0	21.8	313	210	146	901	44	80	197	0	6,8,58,109
8	S19+0	S20-450	21.8	294	130	138	848	25	80	197	0	8
9	S20-450	S20+0	21.8	324	178	146	848	7	80	197	0	6,8
10	S20+0	S20+225	21.8	288	158	144	755	7	80	197	0	6,8,59,109
11	S20+225	S20+700	21.8	297	128	146	755	7	80	197	0	8,59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

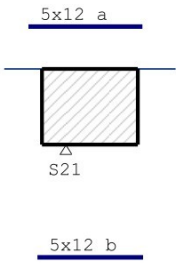
Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen B11

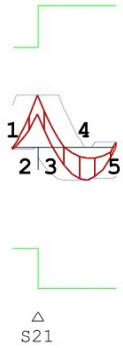
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B12



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B12



Hoofdwapening B12

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S21-600	-1.54	-78.68	319	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
2	S21-0	40.62	78.68	319	Bov	365*	566	5x12	1,2,110
3	S21+0	40.62	110.75	399	Bov	247*	566	5x12	1
4	S21+1154	-25.63	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
5	S21+1900	3.84	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B12

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S21-600	Bov	24.45	367	0.305	0.112	1.17	0.350	0.32	
1	S21-472	Bov	30.09	367	0.376	0.138	1.17	0.350	0.39	
1	S21-600	Ond	-1.01	406	0.013	0.005	1.33	0.400	0.01	
1	S21-111	Ond	-1.01	406	0.013	0.005	1.33	0.400	0.01	
2	S21+0	Bov	30.09	367	0.376	0.138	1.17	0.350	0.39	
2	S21+486	Bov	30.09	367	0.376	0.138	1.17	0.350	0.39	
2	S21+677	Ond	-16.21	406	0.205	0.083	1.33	0.400	0.21	
2	S21+1154	Ond	-16.16	406	0.204	0.083	1.33	0.400	0.21	
2	S21+1716	Ond	-15.98	406	0.202	0.082	1.33	0.400	0.21	

Wring- en dwarskrachtwapening B12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S21-600	S21-175	Ø8-250	425	0	0	358	0	78.0	1	59,109
2	S21-175	S21+0	Ø8-250	175	30	3	358	0	91.3	1	6,59,109
3	S21+0	S21+450	Ø8-250	450	30	3	358	0	104.1	1	6
4	S21+450	S21+1900	Ø8-250	1450	0	0	358	0	69.3	1	

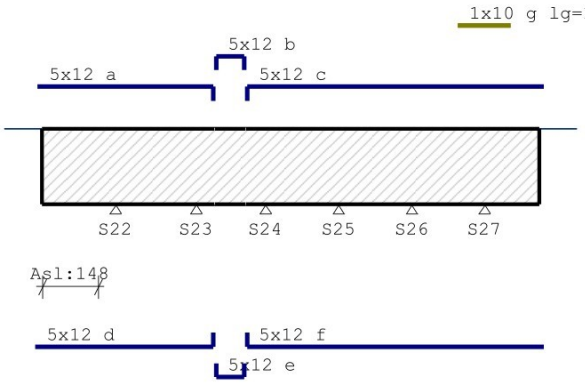
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S21-600	S21-175	21.8	140	78	86	406	1	36	89	0	59,109
2	S21-175	S21+0	21.8	138	91	86	406	1	36	89	0	6,59,109
3	S21+0	S21+450	21.8	172	104	86	507	1	36	89	0	6
4	S21+450	S21+1900	21.8	183	69	86	531	1	36	89	0	

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

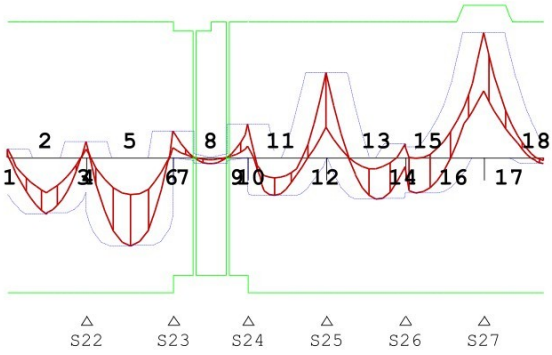
Hoofdwapening Fysisch lineair B13



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair B13



Hoofdwapening B13

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S22-1900	6.94	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
2	S22-960	-46.24	-109.49	418	Ond	250*	566	5x12	1
3	S22-0	13.17	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
4	S22+0	13.17	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
5	S23-1028	-72.22	-109.49	418	Ond	358	566	5x12	
6	S23-0	21.65	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
7	S23+0	21.65	103.67	421	Bov	191*	566	5x12	2,54,110
8	S23+900	-5.33	-95.89	390	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
9	S24-0	27.17	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	2,54,68,110
10	S24+0	27.17	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
11	S24+646	-30.86	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
12	S25+0	69.22	110.75	399	Bov	339	566	5x12	
13	S26-656	-34.09	-109.49	418	Ond	211*	566	5x12	1
14	S26+0	10.95	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
15	S26+289	-28.96	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
16	S27-0	101.41	124.77	428	Bov	513	566	5x12	
					Bov		79	+1x10	
17	S27+0	101.41	124.77	428	Bov	513	566	5x12	2,68,110
					Bov		79	+1x10	
18	S27+1440	-4.85	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	2,54,68,110

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B13

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S22-1900	Bov	1.93	367	0.024	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	S22-1427	Bov	1.93	367	0.024	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	S22-495	Bov	9.47	367	0.118	0.043	1.17	0.350	0.12	
1	S22-1348	Ond	-35.60	406	0.449	0.183	1.33	0.400	0.46	
1	S22-456	Ond	-35.60	406	0.449	0.183	1.33	0.400	0.46	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B13

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S22+481	Bov	9.47	367	0.118	0.043	1.17	0.350	0.12	
2	S23-482	Bov	13.92	367	0.174	0.064	1.17	0.350	0.18	
2	S22+677	Ond	-48.52	406	0.613	0.249	1.33	0.400	0.62	
2	S23-1028	Ond	-48.56	406	0.613	0.249	1.33	0.400	0.62	
2	S23-620	Ond	-48.52	406	0.613	0.249	1.33	0.400	0.62	
3	S23+460	Bov	13.92	367	0.174	0.064	1.17	0.350	0.18	
3	S24-460	Bov	17.35	367	0.217	0.080	1.17	0.350	0.23	
3	S23+540	Ond	-3.43	406	0.043	0.018	1.33	0.400	0.04	
3	S24-540	Ond	-3.43	406	0.043	0.018	1.33	0.400	0.04	
4	S24+508	Bov	17.35	367	0.217	0.080	1.17	0.350	0.23	
4	S25-432	Bov	44.35	367	0.554	0.203	1.17	0.350	0.58	
4	S24+135	Ond	-22.50	406	0.284	0.116	1.33	0.400	0.29	
4	S24+646	Ond	-22.51	406	0.284	0.116	1.33	0.400	0.29	
4	S25-771	Ond	-22.50	406	0.284	0.116	1.33	0.400	0.29	
5	S25+357	Bov	44.35	367	0.554	0.203	1.17	0.350	0.58	
5	S26-364	Bov	8.11	367	0.101	0.037	1.17	0.350	0.11	
5	S25+710	Ond	-20.30	406	0.256	0.104	1.33	0.400	0.26	
5	S26-656	Ond	-20.24	406	0.256	0.104	1.33	0.400	0.26	
5	S26-164	Ond	-20.15	406	0.254	0.103	1.33	0.400	0.26	
6	S26+0	Bov	8.11	367	0.101	0.037	1.17	0.350	0.11	
6	S26+96	Bov	8.11	367	0.101	0.037	1.17	0.350	0.11	
6	S27-507	Bov	73.95	335	0.910	0.305	1.17	0.350	0.87	
6	S26+289	Ond	-13.84	406	0.175	0.071	1.33	0.400	0.18	
6	S26+780	Ond	-13.84	406	0.175	0.071	1.33	0.400	0.18	
7	S27+507	Bov	73.95	335	0.910	0.305	1.17	0.350	0.87	
7	S27+1001	Ond	-3.57	406	0.045	0.018	1.33	0.400	0.05	
7	S27+1440	Ond	-3.57	406	0.045	0.018	1.33	0.400	0.05	

Wring- en dwarskrachtwapening B13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S22-1900	S22-450	Ø8-250	1450	148	16	358	0	80.1	5	
2	S22-450	S22+0	Ø8-250	450	0	0	358	0	115.0	0	6
3	S22+0	S22+675	Ø8-250	675	0	0	364	0	158.4	0	6
4	S22+675	S23-675	Ø8-250	750	0	0	358	0	57.6	0	
5	S23-675	S23-175	Ø8-250	500	0	0	358	0	143.4	0	6
6	S23-175	S23+0	Ø8-125	175	0	0	583	0	253.2	0	6
7	S23+0	S24-250	Ø8-250	1550	0	0	358	0	59.8	0	58,109
8	S24-250	S24+0	Ø8-250	250	0	0	358	0	154.3	0	6,58,109
9	S24+0	S24+450	Ø8-250	450	15	2	390	0	169.5	0	6
10	S24+450	S25-700	Ø8-250	750	0	0	358	0	70.1	0	
11	S25-700	S25+0	Ø8-250	700	15	2	366	0	159.3	0	6
12	S25+0	S25+700	Ø8-250	700	15	2	375	0	163.0	0	6
13	S25+700	S26-200	Ø8-250	1000	0	0	358	0	73.8	0	
14	S26-200	S26+0	Ø8-250	200	15	2	358	0	89.2	0	6
15	S26+0	S26+200	Ø8-125	200	27	3	457	0	208.1	1	6
16	S26+200	S26+950	Ø8-250	750	0	0	358	0	66.1	1	
17	S26+950	S27+0	Ø8-250	950	27	3	358	0	161.6	1	6
18	S27+0	S27+720	Ø8-250	720	27	3	358	0	145.9	1	6,58,109
19	S27+720	S27+1440	Ø8-250	720	0	0	358	0	73.5	1	58,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening

B13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten

B13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		
1	S22-1900	S22-450	21.8	169	80	86	531	5	36	89	0	
2	S22-450	S22+0	21.8	175	115	86	507	0	36	89	0	6
3	S22+0	S22+675	21.8	175	158	86	507	0	36	89	0	6
4	S22+675	S23-675	21.8	183	58	72	531	0	36	89	0	
5	S23-675	S23-175	21.8	183	143	86	531	0	36	89	0	6
6	S23-175	S23+0	21.8	350	253	86	507	0	36	89	0	6
7	S23+0	S24-250	21.8	177	60	86	515	0	36	89	0	58,109
8	S24-250	S24+0	21.8	177	154	86	515	0	36	89	0	6,58,109
9	S24+0	S24+450	21.8	175	170	86	507	0	36	89	0	6
10	S24+450	S25-700	21.8	183	70	86	531	0	36	89	0	
11	S25-700	S25+0	21.8	173	159	86	507	0	36	89	0	6
12	S25+0	S25+700	21.8	173	163	86	507	0	36	89	0	6
13	S25+700	S26-200	21.8	183	74	86	531	0	36	89	0	
14	S26-200	S26+0	21.8	182	89	86	531	0	36	89	0	6
15	S26+0	S26+200	21.8	364	208	86	531	1	36	89	0	6
16	S26+200	S26+950	21.8	183	66	86	531	1	36	89	0	
17	S26+950	S27+0	21.8	185	162	85	544	1	36	89	0	6
18	S27+0	S27+720	21.8	175	146	83	515	1	36	89	0	6,58,109
19	S27+720	S27+1440	21.8	177	73	86	515	1	36	89	0	58,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

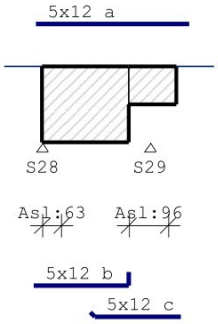
Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen B13

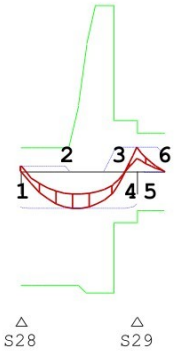
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B14



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B14



Hoofdwapening B14

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S28+0	12.12	52.08	264	Bov	381*	566	5x12	2,54,110
2	S28+1346	-80.80	-243.63	924	Ond	381*	566	5x12	2,54,68,110
3	S29-550	-73.71	-109.49	418	Ond	366	566	5x12	
4	S29-0	51.86	110.75	399	Bov	253	566	5x12	
5	S29+0	51.86	83.10	337	Bov	353	566	5x12	2,110
6	S29+690	-0.88	-83.10	337	Ond	191*	566	5x12	2,54,110

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

B14

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[93] De wapening bij de doorsnede overgang is niet getoetst vlg. NEN-EN 1992-1-1 art.9.9.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 2 - B*H 500*1000: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.
Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.
Profiel 2 - B*H 500*1000: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.
Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

B14

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S28+0	Bov	2.44	367	0.014	0.005	1.17	0.350	0.01	
1	S28+931	Bov	2.44	367	0.014	0.005	1.17	0.350	0.01	
1	S29-1021	Bov	38.05	408	0.173	0.070	1.17	0.350	0.20	
1	S29-748	Bov	38.05	408	0.173	0.070	1.17	0.350	0.20	
1	S28+516	Ond	-61.86	406	0.361	0.147	1.33	0.400	0.37	
1	S28+1346	Ond	-61.88	406	0.361	0.147	1.33	0.400	0.37	
1	S29-1052	Ond	-61.86	406	0.309	0.126	1.33	0.400	0.31	
1	S29-762	Ond	-61.86	406	0.309	0.126	1.33	0.400	0.31	
2	S29+474	Bov	38.05	367	0.475	0.174	1.17	0.350	0.50	
2	S29+240	Ond	-0.62	406	0.008	0.003	1.33	0.400	0.01	
2	S29+690	Ond	-0.62	406	0.008	0.003	1.33	0.400	0.01	

Wring- en dwarskrachtwapening

B14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S28+0	S28+500	Ø8-250	500	63	4	358	0	121.2	3	6,58,109
2	S28+500	S29-550	Ø8-250	1750	0	0	358	0	81.5	3	58,109
3	S29-550	S29-400	Ø8-250	150	96	10	363	0	165.4	3	6
4	S29-400	S29+0	Ø8-125	400	96	10	460	0	200.0	3	6
5	S29+0	S29+470	Ø8-250	470	96	10	358	0	106.0	3	6,59,109
6	S29+470	S29+690	Ø8-250	220	0	0	358	0	65.4	3	59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening B14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

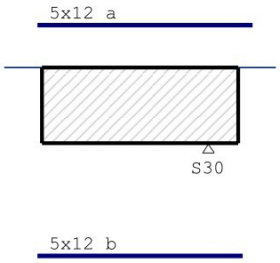
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B14

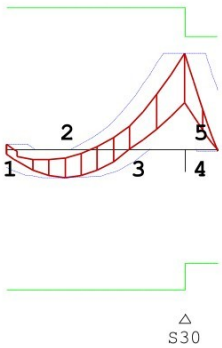
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		
1	S28+0	S28+500	21.8	364	121	86	1080	3	96	235	0	6,58,109
2	S28+500	S29-550	21.8	372	82	86	1080	3	96	235	0	58,109
3	S29-550	S29-400	21.8	174	165	86	531	3	36	89	0	6
4	S29-400	S29+0	21.8	341	200	86	507	3	36	89	0	6
5	S29+0	S29+470	21.8	140	106	85	429	3	36	89	0	6,59,109
6	S29+470	S29+690	21.8	148	65	86	429	3	36	89	0	59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B15



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B15



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

B15

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S30-4300	3.34	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
2	S30-2878	-22.26	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
3	S30-0	74.88	110.75	399	Bov	368	566	5x12	
4	S30+0	74.88	88.51	360	Bov	479	566	5x12	2,110
5	S30+800	-2.01	-88.51	360	Ond	191*	566	5x12	2,54,110

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

B15

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S30-369	Bov	52.75	367	0.659	0.242	1.17	0.350	0.69	
1	S30-3168	Ond	-16.49	406	0.208	0.085	1.33	0.400	0.21	
1	S30-2491	Ond	-16.49	406	0.208	0.085	1.33	0.400	0.21	
2	S30-0	Bov	52.75	367	0.659	0.242	1.17	0.350	0.69	
2	S30+449	Bov	52.75	367	0.659	0.242	1.17	0.350	0.69	
2	S30+366	Ond	-1.39	406	0.017	0.007	1.33	0.400	0.02	
2	S30+800	Ond	-1.39	406	0.017	0.007	1.33	0.400	0.02	

Wring- en dwarskrachtwapening

B15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S30-4300	S30+0	Ø8-250	4300	0	0	358	0	55.9	1	
2	S30+0	S30+800	Ø8-250	800	40	4	358	0	102.7	1	6,59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten

B15

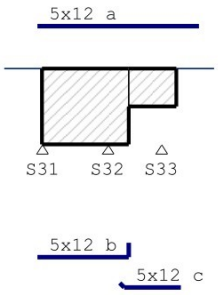
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S30-4300	S30+0	21.8	175	56	72	507	1	36	89	0	
2	S30+0	S30+800	21.8	154	103	79	457	1	36	89	0	6,59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

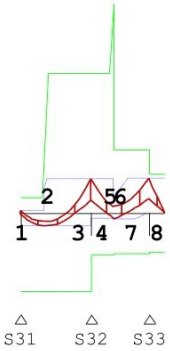
Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair B16



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B16



Hoofdwapening B16

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S31+0	3.51	27.80	141	Bov	381*	566	5x12	2,54,110
2	S31+609	-23.38	-136.91	696	Ond	381*	566	5x12	2,54,110
3	S32-0	59.01	245.12	917	Bov	381*	566	5x12	2,54,68,110
4	S32+0	59.01	245.12	917	Bov	381*	566	5x12	2,54,68,110
5	S32+550	-9.63	-73.18	372	Ond	381*	566	5x12	2,54,110
6	S32+550	-11.10	-71.18	289	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
7	S33-0	61.08	110.75	399	Bov	299	566	5x12	2,68,110
8	S33+0	61.08	68.35	277	Bov	506	566	5x12	2,110

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[93] De wapening bij de doorsnede overgang is niet getoetst vlg. NEN-EN 1992-1-1 art.9.9.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 2 - B*H 500*1000: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.
Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.
Profiel 2 - B*H 500*1000: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

B16

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S31+660	Bov	38.13	367	0.221	0.081	1.17	0.350	0.23	
1	S31+0	Ond	-17.49	406	0.102	0.042	1.33	0.400	0.10	
1	S31+609	Ond	-17.56	406	0.102	0.042	1.33	0.400	0.10	
1	S32+0	Ond	-17.49	406	0.102	0.042	1.33	0.400	0.10	
2	S32+430	Bov	38.13	408	0.220	0.090	1.17	0.350	0.26	
2	S33-499	Bov	40.89	367	0.511	0.187	1.17	0.350	0.54	
2	S32+384	Ond	-8.22	406	0.048	0.020	1.33	0.400	0.05	
2	S32+550	Ond	-8.22	406	0.104	0.042	1.33	0.400	0.11	
2	S33-413	Ond	-8.22	406	0.104	0.042	1.33	0.400	0.11	
3	S33+390	Bov	40.89	367	0.511	0.187	1.17	0.350	0.54	

Wring- en dwarskrachtwapening

B16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S31+0	S32-475	Ø8-250	1225	0	0	358	0	82.6	2	59,109
2	S32-475	S32+0	Ø8-250	475	55	4	358	0	143.2	2	6,58,109
3	S32+0	S32+400	Ø8-250	400	55	4	358	0	127.8	2	6,58,109
4	S32+400	S32+550	Ø8-250	150	0	0	358	0	76.8	2	58,109
5	S32+550	S33-425	Ø8-250	425	0	0	358	0	61.4	2	58,109
6	S33-425	S33+0	Ø8-250	425	0	0	358	0	110.4	0	6,58,109
7	S33+0	S33+195	2Ø8-250(2s)	195	0	0	592	0	178.9	0	6,8,59,109
8	S33+195	S33+390	Ø8-125	195	0	0	517	0	156.3	0	6,59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten

B16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S31+0	S32-475	21.8	304	83	86	883	2	96	235	0	59,109
2	S32-475	S32+0	21.8	367	143	86	1086	2	96	235	0	6,58,109
3	S32+0	S32+400	21.8	367	128	86	1086	2	96	235	0	6,58,109
4	S32+400	S32+550	21.8	374	77	86	1086	2	96	235	0	58,109
5	S32+550	S33-425	21.8	177	61	86	515	2	36	89	0	58,109
6	S33-425	S33+0	21.8	177	110	83	515	0	36	89	0	6,58,109
7	S33+0	S33+195	21.8	243	179	86	353	0	36	89	0	6,8,59,109
8	S33+195	S33+390	21.8	243	156	86	353	0	36	89	0	6,59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

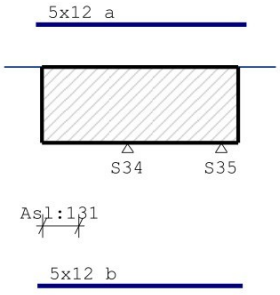
Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen B16

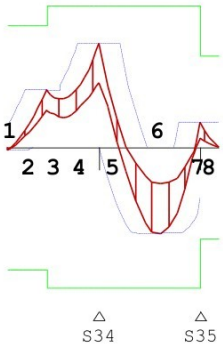
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,s}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B17



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B17



Hoofdwapening B17

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S34-2200	-2.53	-95.40	388	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
2	S34-1260	44.90	95.40	388	Bov	301*	566	5x12	1,2,110
3	S34-1260	44.90	110.75	399	Bov	247*	566	5x12	1,2,68,110
4	S34-0	80.68	110.75	399	Bov	399	566	5x12	2,68,110
5	S34+0	80.68	110.75	399	Bov	399	566	5x12	
6	S35-1024	-67.69	-109.49	418	Ond	335	566	5x12	
7	S35-0	19.16	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
8	S35+0	19.16	71.30	290	Bov	191*	566	5x12	1,2,110

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

B17

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

B17

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S34-2200	Bov	12.80	367	0.160	0.059	1.17	0.350	0.17	
1	S34-1765	Bov	34.07	367	0.425	0.156	1.17	0.350	0.45	
1	S34-2200	Ond	-1.93	406	0.024	0.010	1.33	0.400	0.02	
1	S34-1761	Ond	-1.93	406	0.024	0.010	1.33	0.400	0.02	
2	S34-465	Bov	61.89	367	0.779	0.286	1.17	0.350	0.82	
3	S34+445	Bov	61.89	367	0.779	0.286	1.17	0.350	0.82	
3	S35-361	Bov	12.22	367	0.153	0.056	1.17	0.350	0.16	
3	S34+952	Ond	-45.47	406	0.574	0.233	1.33	0.400	0.58	
3	S35-1024	Ond	-45.45	406	0.574	0.233	1.33	0.400	0.58	
3	S35-560	Ond	-45.29	406	0.572	0.233	1.33	0.400	0.58	
4	S35+450	Bov	12.22	367	0.153	0.056	1.17	0.350	0.16	

Wring- en dwarskrachtwapening

B17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S34-2200	S34-1260	Ø8-250	940	131	14	358	0	76.7	4	59,109
2	S34-1260	S34-380	Ø8-250	880	0	0	358	0	62.6	4	58,109
3	S34-380	S34+0	Ø8-250	380	0	0	358	0	111.7	0	6,58,109
4	S34+0	S34+225	Ø8-125	225	0	0	425	0	184.6	0	6
5	S34+225	S34+975	Ø8-250	750	0	0	367	0	159.7	0	6
6	S34+975	S35-725	Ø8-250	750	0	0	358	0	76.7	0	
7	S35-725	S35+0	Ø8-250	725	0	0	385	0	167.5	0	6
8	S35+0	S35+450	Ø8-250	450	0	0	358	0	58.7	0	59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening B17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

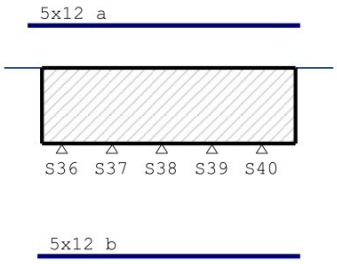
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B17

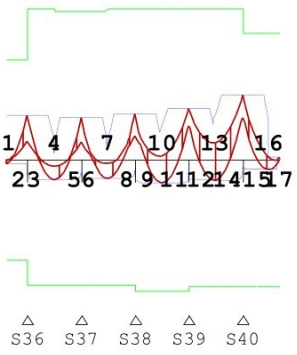
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		
1	S34-2200	S34-1260	21.8	158	77	82	492	4	36	89	0	59,109
2	S34-1260	S34-380	21.8	177	63	78	515	4	36	89	0	58,109
3	S34-380	S34+0	21.8	177	112	79	515	0	36	89	0	6,58,109
4	S34+0	S34+225	21.8	350	185	86	507	0	36	89	0	6
5	S34+225	S34+975	21.8	175	160	86	507	0	36	89	0	6
6	S34+975	S35-725	21.8	183	77	77	531	0	36	89	0	
7	S35-725	S35+0	21.8	175	168	86	507	0	36	89	0	6
8	S35+0	S35+450	21.8	127	59	86	368	0	36	89	0	59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B18



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B18



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening B18

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S36-500	-3.50	-73.76	299	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
2	S36-0	32.16	73.76	299	Bov	309*	566	5x12	1,2,110
3	S36+0	32.16	110.75	399	Bov	195*	566	5x12	1,2,68,110
4	S37-645	-14.98	-92.08	374	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
5	S37-0	30.79	109.25	444	Bov	200*	566	5x12	1,2,110
6	S37-0	30.79	109.25	444	Bov	200*	566	5x12	1,2,110
7	S37+640	-14.27	-91.77	373	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
8	S38-0	33.61	110.75	399	Bov	205*	566	5x12	1,2,68,110
9	S38+0	33.61	110.75	399	Bov	205*	566	5x12	1,2,68,110
10	S39-637	-17.42	-96.57	392	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
11	S39-0	37.24	110.75	399	Bov	229*	566	5x12	1,2,68,110
12	S39+0	37.24	110.75	399	Bov	229*	566	5x12	1,2,68,110
13	S39+622	-15.47	-92.96	378	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
14	S40-0	47.39	110.75	399	Bov	247*	566	5x12	1,2,68,110
15	S40+0	47.39	92.94	378	Bov	309*	566	5x12	1,2,110
16	S40+621	-7.65	-92.94	378	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
17	S40+890	1.74	92.94	378	Bov	191*	566	5x12	2,54,110

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B18

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S36-500	Bov	21.70	367	0.271	0.099	1.17	0.350	0.28	
1	S36-500	Ond	-1.97	406	0.025	0.010	1.33	0.400	0.03	
2	S36-0	Bov	21.70	367	0.271	0.099	1.17	0.350	0.28	
2	S36+434	Bov	21.70	367	0.271	0.099	1.17	0.350	0.28	
2	S37-422	Bov	20.72	367	0.259	0.095	1.17	0.350	0.27	
2	S36+187	Ond	-9.32	406	0.118	0.048	1.33	0.400	0.12	
2	S37-181	Ond	-9.32	406	0.118	0.048	1.33	0.400	0.12	
3	S37-0	Bov	20.72	367	0.259	0.095	1.17	0.350	0.27	
3	S37+451	Bov	20.72	367	0.259	0.095	1.17	0.350	0.27	
3	S38-417	Bov	24.04	367	0.300	0.110	1.17	0.350	0.31	
3	S38-0	Bov	24.04	367	0.300	0.110	1.17	0.350	0.31	
3	S37+181	Ond	-8.16	406	0.103	0.042	1.33	0.400	0.10	
3	S37+640	Ond	-8.17	406	0.103	0.042	1.33	0.400	0.10	
3	S38-189	Ond	-8.16	406	0.103	0.042	1.33	0.400	0.10	
4	S38-0	Bov	24.04	367	0.300	0.110	1.17	0.350	0.31	
4	S38+474	Bov	24.04	367	0.300	0.110	1.17	0.350	0.31	
4	S39-471	Bov	27.85	367	0.348	0.128	1.17	0.350	0.36	
4	S38+129	Ond	-7.12	406	0.090	0.037	1.33	0.400	0.09	
4	S39-637	Ond	-7.08	406	0.089	0.036	1.33	0.400	0.09	
4	S39-233	Ond	-7.07	406	0.089	0.036	1.33	0.400	0.09	
5	S39+477	Bov	27.85	367	0.348	0.128	1.17	0.350	0.36	
5	S40-469	Bov	35.58	367	0.444	0.163	1.17	0.350	0.47	
5	S39+121	Ond	-2.00	406	0.025	0.010	1.33	0.400	0.03	
5	S39+622	Ond	-2.00	406	0.025	0.010	1.33	0.400	0.03	
5	S40-198	Ond	-2.00	406	0.025	0.010	1.33	0.400	0.03	
6	S40+462	Bov	35.58	367	0.444	0.163	1.17	0.350	0.47	
6	S40+890	Bov	1.29	367	0.016	0.006	1.17	0.350	0.02	

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B18

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
6	S40+169	Ond	-3.25	406	0.041	0.017	1.33	0.400	0.04	
6	S40+689	Ond	-3.30	406	0.042	0.017	1.33	0.400	0.04	

Wring- en dwarskrachtwapening B18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S36-500	S36-250	Ø8-250	250	0	0	358	0	70.7	2	59,109
2	S36-250	S36+0	Ø8-250	250	50	5	385	0	125.7	2	6,59,109
3	S36+0	S36+400	Ø8-250	400	50	5	358	0	143.3	2	6,58,109
4	S36+400	S37-400	Ø8-250	500	0	0	358	0	55.4	2	59,109
5	S37-400	S37+0	Ø8-250	400	50	5	358	0	141.2	2	6,58,109
6	S37+0	S37+400	Ø8-250	400	50	5	358	0	140.1	2	6,58,109
7	S37+400	S38-400	Ø8-250	500	0	0	358	0	56.5	2	59,109
8	S38-400	S38+0	Ø8-250	400	50	5	358	0	144.4	2	6,58,109
9	S38+0	S38+400	Ø8-250	400	50	5	358	0	149.8	2	6,58,109
10	S38+400	S39-400	Ø8-250	500	0	0	358	0	61.5	2	59,109
11	S39-400	S39+0	Ø8-250	400	50	5	358	0	157.3	2	6,58,109
12	S39+0	S39+400	Ø8-250	400	50	5	358	0	150.7	2	6,58,109
13	S39+400	S40-400	Ø8-250	500	0	0	358	0	68.0	2	59,109
14	S40-400	S40+0	Ø8-250	400	50	5	376	0	165.9	2	6,58,109
15	S40+0	S40+445	Ø8-250	445	50	5	384	0	157.7	2	6,59,109
16	S40+445	S40+890	Ø8-250	445	0	0	358	0	58.6	2	59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening

B18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten

B18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		
1	S36-500	S36-250	21.8	131	71	86	381	2	36	89	0	59,109
2	S36-250	S36+0	21.8	128	126	86	381	2	36	89	0	6,59,109
3	S36+0	S36+400	21.8	173	143	86	515	2	36	89	0	6,58,109
4	S36+400	S37-400	21.8	164	55	86	475	2	36	89	0	59,109
5	S37-400	S37+0	21.8	173	141	86	515	2	36	89	0	6,58,109
6	S37+0	S37+400	21.8	173	140	86	515	2	36	89	0	6,58,109
7	S37+400	S38-400	21.8	163	56	86	474	2	36	89	0	59,109
8	S38-400	S38+0	21.8	173	144	86	515	2	36	89	0	6,58,109
9	S38+0	S38+400	21.8	173	150	86	515	2	36	89	0	6,58,109
10	S38+400	S39-400	21.8	172	61	86	498	2	36	89	0	59,109
11	S39-400	S39+0	21.8	173	157	86	515	2	36	89	0	6,58,109
12	S39+0	S39+400	21.8	173	151	86	515	2	36	89	0	6,58,109
13	S39+400	S40-400	21.8	177	68	86	515	2	36	89	0	59,109
14	S40-400	S40+0	21.8	173	166	86	515	2	36	89	0	6,58,109
15	S40+0	S40+445	21.8	161	158	86	480	2	36	89	0	6,59,109
16	S40+445	S40+890	21.8	165	59	86	480	2	36	89	0	59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

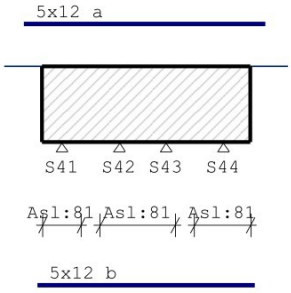
Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen B18

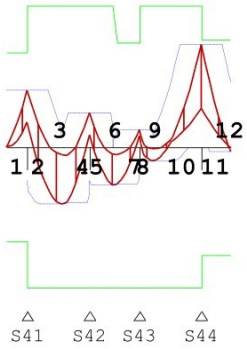
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B19



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B19



Hoofdwapening B19

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S41-0	44.16	73.76	299	Bov	389*	566	5x12	1,2,110
2	S41+0	44.16	110.75	399	Bov	247*	566	5x12	1
3	S42-659	-44.63	-109.49	418	Ond	250*	566	5x12	1
4	S42-0	26.58	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
5	S42+0	26.58	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	2,54,68,110
6	S42+579	-29.71	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	2,54,68,110
7	S43-0	13.24	81.28	330	Bov	191*	566	5x12	2,54,110
8	S43+0	13.24	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54
9	S43+337	-10.86	-109.49	418	Ond	191*	566	5x12	54
10	S44-0	79.54	110.75	399	Bov	392	566	5x12	
11	S44+0	79.54	84.09	342	Bov	536	566	5x12	2,110
12	S44+710	-3.50	-84.09	342	Ond	191*	566	5x12	2,54,110

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

B19

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

B19

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S41-500	Bov	32.71	367	0.408	0.150	1.17	0.350	0.43	
2	S41+0	Bov	32.71	367	0.408	0.150	1.17	0.350	0.43	
2	S41+405	Bov	32.71	367	0.408	0.150	1.17	0.350	0.43	
2	S42-456	Bov	19.69	367	0.246	0.090	1.17	0.350	0.26	
2	S41+423	Ond	-23.70	406	0.299	0.122	1.33	0.400	0.30	
2	S42-659	Ond	-23.87	406	0.301	0.123	1.33	0.400	0.31	
2	S42-69	Ond	-23.64	406	0.298	0.121	1.33	0.400	0.30	
3	S42+450	Bov	19.69	367	0.246	0.090	1.17	0.350	0.26	
3	S43-427	Bov	9.81	367	0.122	0.045	1.17	0.350	0.13	
3	S42+86	Ond	-16.73	406	0.211	0.086	1.33	0.400	0.21	
3	S42+579	Ond	-16.73	406	0.211	0.086	1.33	0.400	0.21	
3	S43-81	Ond	-16.67	406	0.211	0.086	1.33	0.400	0.21	
4	S44-408	Bov	51.89	367	0.648	0.238	1.17	0.350	0.68	
4	S43+337	Ond	-5.73	406	0.072	0.029	1.33	0.400	0.07	
4	S44-674	Ond	-5.70	406	0.072	0.029	1.33	0.400	0.07	
5	S44+491	Bov	51.89	367	0.648	0.238	1.17	0.350	0.68	
5	S44+253	Ond	-1.97	406	0.025	0.010	1.33	0.400	0.03	
5	S44+710	Ond	-1.97	406	0.025	0.010	1.33	0.400	0.03	

Wring- en dwarskrachtwapening

B19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S41-500	S41+0	Ø8-250	500	81	9	367	0	119.6	3	6,59,109
2	S41+0	S41+250	Ø8-125	250	81	9	403	0	175.0	3	6
3	S41+250	S41+500	Ø8-250	250	81	9	358	0	123.1	3	6
4	S41+500	S42-500	Ø8-250	500	0	0	358	0	71.2	3	
5	S42-500	S42+0	Ø8-250	500	81	9	380	0	165.3	3	6
6	S42+0	S42+475	Ø8-250	475	81	9	358	0	140.3	3	6,58,109
7	S42+475	S43-225	Ø8-250	500	81	9	358	0	84.5	3	58,109
8	S43-225	S43+0	Ø8-250	225	81	9	370	0	132.9	3	6,59,109
9	S43+0	S43+250	Ø8-125	250	81	9	390	0	169.4	3	6
10	S43+250	S43+750	Ø8-250	500	0	0	358	0	61.6	3	
11	S43+750	S44+0	Ø8-250	750	81	9	358	0	138.5	3	6
12	S44+0	S44+230	Ø8-125	230	81	9	412	0	153.1	3	6,59,109
13	S44+230	S44+710	Ø8-250	480	81	9	358	0	129.5	3	6,59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening B19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

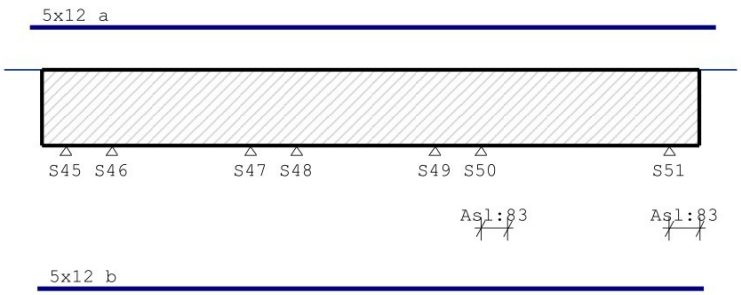
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		
1	S41-500	S41+0	21.8	126	120	86	381	3	36	89	0	6,59,109
2	S41+0	S41+250	21.8	342	175	86	507	3	36	89	0	6
3	S41+250	S41+500	21.8	175	123	86	531	3	36	89	0	6
4	S41+500	S42-500	21.8	183	71	81	531	3	36	89	0	
5	S42-500	S42+0	21.8	167	165	86	507	3	36	89	0	6
6	S42+0	S42+475	21.8	170	140	86	515	3	36	89	0	6,58,109
7	S42+475	S43-225	21.8	168	84	86	509	3	36	89	0	58,109
8	S43-225	S43+0	21.8	138	133	86	419	3	36	89	0	6,59,109
9	S43+0	S43+250	21.8	342	169	86	507	3	36	89	0	6
10	S43+250	S43+750	21.8	183	62	86	531	3	36	89	0	
11	S43+750	S44+0	21.8	167	139	83	507	3	36	89	0	6
12	S44+0	S44+230	21.8	293	153	84	434	3	36	89	0	6,59,109
13	S44+230	S44+710	21.8	143	129	86	434	3	36	89	0	6,59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

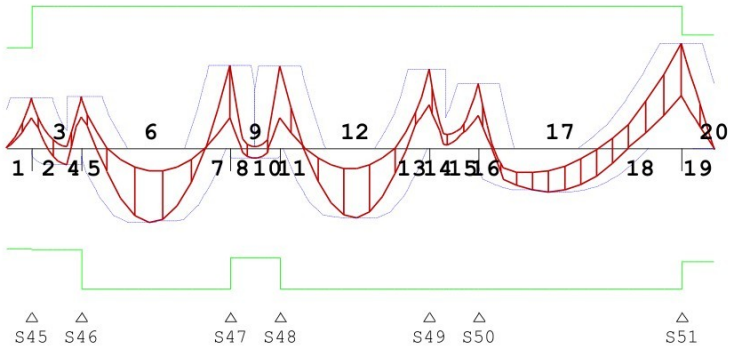
Hoofdwapening Fysisch lineair B20



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair B20



Hoofdwapening B20

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S45-0	38.64	78.68	319	Bov	348*	566	5x12	1,2,110
2	S45+0	38.64	110.75	399	Bov	235*	566	5x12	1,2,68,110
3	S46-350	-13.02	-78.89	320	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
4	S46-0	40.00	110.75	399	Bov	243*	566	5x12	1,2,68,110
5	S46+0	40.00	110.75	399	Bov	243*	566	5x12	1
6	S46+1702	-58.27	-109.49	418	Ond	288	566	5x12	
7	S47-0	63.98	110.75	399	Bov	313	566	5x12	
8	S47+0	63.98	110.75	399	Bov	313	566	5x12	2,68,110
9	S47+599	-8.21	-85.63	348	Ond	191*	566	5x12	2,54,110
10	S48-0	63.60	110.75	399	Bov	311	566	5x12	2,68,110
11	S48+0	63.60	110.75	399	Bov	311	566	5x12	
12	S48+1808	-54.82	-109.49	418	Ond	270	566	5x12	
13	S49-0	61.49	110.75	399	Bov	300	566	5x12	
14	S49+0	61.49	110.75	399	Bov	300	566	5x12	2,68,110
15	S50-0	49.98	110.75	399	Bov	247*	566	5x12	1,2,68,110
16	S50+0	49.98	110.75	399	Bov	247*	566	5x12	1
17	S50+1692	-34.47	-109.49	418	Ond	213*	566	5x12	1
18	S51-0	81.30	110.75	399	Bov	402	566	5x12	
19	S51+0	81.30	88.51	360	Bov	520	566	5x12	2,110
20	S51+800	-1.29	-88.51	360	Ond	191*	566	5x12	2,54,110

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

B20

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*500: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

B20

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S45-600	Bov	22.95	367	0.286	0.105	1.17	0.350	0.30	
1	S45-483	Bov	29.53	367	0.369	0.135	1.17	0.350	0.39	
2	S45+0	Bov	29.53	367	0.369	0.135	1.17	0.350	0.39	
2	S45+425	Bov	29.53	367	0.369	0.135	1.17	0.350	0.39	
2	S46-350	Bov	30.51	367	0.381	0.140	1.17	0.350	0.40	
2	S46+0	Bov	30.51	367	0.381	0.140	1.17	0.350	0.40	
2	S45+388	Ond	-5.61	406	0.071	0.029	1.33	0.400	0.07	
2	S46+0	Ond	-5.61	406	0.071	0.029	1.33	0.400	0.07	
3	S46+0	Bov	30.51	367	0.381	0.140	1.17	0.350	0.40	
3	S46+309	Bov	30.51	367	0.381	0.140	1.17	0.350	0.40	
3	S47-299	Bov	41.26	367	0.515	0.189	1.17	0.350	0.54	
3	S46+1702	Ond	-36.21	406	0.457	0.186	1.33	0.400	0.46	
4	S47+503	Bov	41.26	367	0.515	0.189	1.17	0.350	0.54	
4	S48-477	Bov	41.17	367	0.514	0.189	1.17	0.350	0.54	
4	S47+90	Ond	-6.08	406	0.077	0.031	1.33	0.400	0.08	
4	S47+599	Ond	-6.08	406	0.077	0.031	1.33	0.400	0.08	
4	S48-180	Ond	-6.08	406	0.077	0.031	1.33	0.400	0.08	
5	S48+0	Bov	41.17	367	0.514	0.189	1.17	0.350	0.54	
5	S48+304	Bov	41.17	367	0.514	0.189	1.17	0.350	0.54	
5	S49-269	Bov	45.01	367	0.562	0.206	1.17	0.350	0.59	
5	S48+1808	Ond	-33.59	406	0.424	0.172	1.33	0.400	0.43	
6	S49+340	Bov	45.01	367	0.562	0.206	1.17	0.350	0.59	
6	S50-427	Bov	35.71	367	0.446	0.164	1.17	0.350	0.47	
7	S50+365	Bov	35.71	367	0.446	0.164	1.17	0.350	0.47	
7	S51-395	Bov	57.84	367	0.722	0.265	1.17	0.350	0.76	
7	S50+1237	Ond	-25.53	406	0.322	0.131	1.33	0.400	0.33	
7	S50+2173	Ond	-25.53	406	0.322	0.131	1.33	0.400	0.33	
8	S51+0	Bov	57.84	367	0.722	0.265	1.17	0.350	0.76	
8	S51+449	Bov	57.84	367	0.722	0.265	1.17	0.350	0.76	
8	S51+314	Ond	-0.97	406	0.012	0.005	1.33	0.400	0.01	
8	S51+800	Ond	-0.97	406	0.012	0.005	1.33	0.400	0.01	

Wring- en dwarskrachtwapening

B20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S45-600	S45-175	Ø8-250	425	0	0	358	0	81.4	0	59,109
2	S45-175	S45+0	Ø8-250	175	7	1	358	0	106.1	0	6,59,109
3	S45+0	S45+475	Ø8-250	475	7	1	358	0	120.2	0	6,58,109
4	S45+475	S46-475	Ø8-250	250	0	0	358	0	53.0	0	59,109
5	S46-475	S46+0	Ø8-250	475	7	1	368	0	162.5	0	6,58,109
6	S46+0	S46+675	Ø8-250	675	7	1	358	0	115.3	0	6

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening B20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
7	S46+675	S47-675	Ø8-250	2250	0	0	358	0	82.8	0	
8	S47-675	S47+0	Ø8-250	675	7	1	358	0	128.6	0	6
9	S47+0	S47+475	Ø8-125	475	7	1	463	0	204.2	0	6,58,109
10	S47+475	S48-475	Ø8-250	250	0	0	358	0	18.5	0	59,109
11	S48-475	S48+0	Ø8-125	475	7	1	464	0	204.6	0	6,58,109
12	S48+0	S48+675	Ø8-250	675	7	1	358	0	130.8	0	6
13	S48+675	S49-675	Ø8-250	2250	0	0	358	0	81.9	0	
14	S49-675	S49+0	Ø8-250	675	7	1	358	0	129.6	0	6
15	S49+0	S49+475	Ø8-250	475	7	1	395	0	174.2	0	6,58,109
16	S49+475	S50-225	Ø8-250	500	0	0	358	0	82.1	0	58,109
17	S50-225	S50+0	Ø8-250	225	7	1	358	0	115.4	0	6,58,109
18	S50+0	S50+700	Ø8-250	700	83	9	381	0	165.6	3	6
19	S50+700	S51+0	Ø8-250	4200	0	0	358	0	62.2	3	
20	S51+0	S51+800	Ø8-250	800	83	9	358	0	109.8	3	6,59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten B20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S45-600	S45-175	21.8	140	81	86	406	0	36	89	0	59,109
2	S45-175	S45+0	21.8	139	106	86	406	0	36	89	0	6,59,109
3	S45+0	S45+475	21.8	177	120	86	515	0	36	89	0	6,58,109
4	S45+475	S46-475	21.8	140	53	86	407	0	36	89	0	59,109
5	S46-475	S46+0	21.8	177	162	86	515	0	36	89	0	6,58,109
6	S46+0	S46+675	21.8	174	115	86	507	0	36	89	0	6
7	S46+675	S47-675	21.8	183	83	86	531	0	36	89	0	
8	S47-675	S47+0	21.8	174	129	85	507	0	36	89	0	6
9	S47+0	S47+475	21.8	354	204	86	515	0	36	89	0	6,58,109
10	S47+475	S48-475	21.8	152	19	86	442	0	36	89	0	59,109
11	S48-475	S48+0	21.8	354	205	86	515	0	36	89	0	6,58,109
12	S48+0	S48+675	21.8	174	131	85	507	0	36	89	0	6
13	S48+675	S49-675	21.8	183	82	86	531	0	36	89	0	
14	S49-675	S49+0	21.8	174	130	85	507	0	36	89	0	6
15	S49+0	S49+475	21.8	177	174	86	515	0	36	89	0	6,58,109
16	S49+475	S50-225	21.8	177	82	86	515	0	36	89	0	58,109
17	S50-225	S50+0	21.8	177	115	86	515	0	36	89	0	6,58,109
18	S50+0	S50+700	21.8	174	166	86	507	3	36	89	0	6
19	S50+700	S51+0	21.8	175	62	72	507	3	36	89	0	
20	S51+0	S51+800	21.8	150	110	79	457	3	36	89	0	6,59,109

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

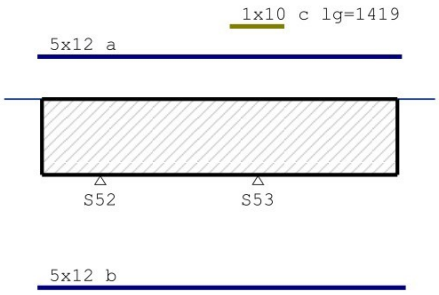
Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen B20

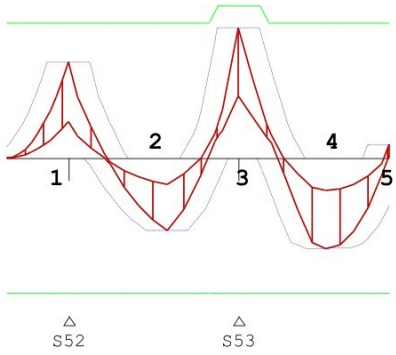
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,s}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Hoofdwapening Fysisch lineair B21



MEd dekkingslijn Fysisch lineair B21



Hoofdwapening B21

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S52+0	78.60	110.75	399	Bov	387	566	5x12	
2	S53-1720	-58.91	-109.49	418	Ond	291	566	5x12	
3	S53+0	106.32	124.77	428	Bov	540	566	5x12	
					Bov		79	+1x10	
4	S53+2158	-73.81	-109.49	418	Ond	367	566	5x12	
5	S53+3650	11.07	110.75	399	Bov	191*	566	5x12	54

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

Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B21

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S52-1500	Bov	5.93	367	0.074	0.027	1.17	0.350	0.08	
1	S52-431	Bov	51.21	367	0.639	0.235	1.17	0.350	0.67	
2	S52+309	Bov	51.21	367	0.639	0.235	1.17	0.350	0.67	
2	S53-507	Bov	74.56	335	0.921	0.309	1.17	0.350	0.88	
2	S52+2001	Ond	-38.06	406	0.480	0.195	1.33	0.400	0.49	
2	S53-1390	Ond	-38.06	406	0.480	0.195	1.33	0.400	0.49	
3	S53+507	Bov	74.56	335	0.921	0.309	1.17	0.350	0.88	
3	S53+3392	Bov	2.76	367	0.034	0.013	1.17	0.350	0.04	
3	S53+3650	Bov	2.76	367	0.034	0.013	1.17	0.350	0.04	
3	S53+2158	Ond	-47.31	406	0.597	0.243	1.33	0.400	0.61	

Wring- en dwarskrachtwapening B21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S52-1500	S52-500	Ø8-250	1000	0	0	358	0	69.7	0	
2	S52-500	S52+0	Ø8-250	500	0	0	358	0	104.6	0	6
3	S52+0	S52+425	Ø8-250	425	0	0	358	0	142.3	0	6
4	S52+425	S53-925	Ø8-250	2750	0	0	358	0	82.5	0	
5	S53-925	S53+0	Ø8-250	925	0	0	382	0	177.9	0	6
6	S53+0	S53+1950	Ø8-250	1950	0	0	358	0	123.5	0	6
7	S53+1950	S53+3200	Ø8-250	1250	0	0	358	0	72.6	0	
8	S53+3200	S53+3650	Ø8-250	450	0	0	358	0	104.0	0	6

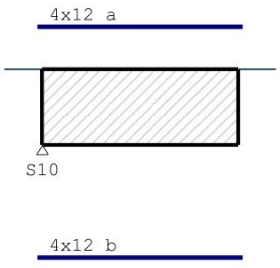
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Wring- en dwarskrachten B21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S52-1500	S52-500	21.8	175	70	84	507	0	36	89	0	
2	S52-500	S52+0	21.8	175	105	79	507	0	36	89	0	6
3	S52+0	S52+425	21.8	175	142	83	507	0	36	89	0	6
4	S52+425	S53-925	21.8	183	83	86	531	0	36	89	0	
5	S53-925	S53+0	21.8	187	178	86	544	0	36	89	0	6
6	S53+0	S53+1950	21.8	187	123	81	544	0	36	89	0	6
7	S53+1950	S53+3200	21.8	183	73	79	531	0	36	89	0	
8	S53+3200	S53+3650	21.8	183	104	86	531	0	36	89	0	6

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

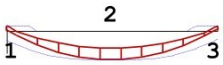
Hoofdwapening Fysisch lineair B22



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair B22



△
S10

Hoofdwapening B22

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S10+0	3.15	88.60	399	Bov	165*	453	4x12	54
2	S10+2524	-20.97	-87.59	418	Ond	165*	453	4x12	54
3	S10+5100	3.15	88.60	399	Bov	165*	453	4x12	54

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B22

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S10+0	Bov	1.19	367	0.019	0.007	1.17	0.350	0.02	
1	S10+351	Bov	1.19	367	0.019	0.007	1.17	0.350	0.02	
1	S10+4749	Bov	1.45	367	0.023	0.008	1.17	0.350	0.02	
1	S10+5100	Bov	1.45	367	0.023	0.008	1.17	0.350	0.02	
1	S10+2524	Ond	-15.53	406	0.245	0.100	1.33	0.400	0.25	

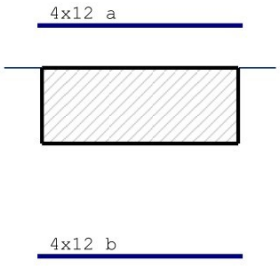
Wring- en dwarskrachtwapening B22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S10+0	S10+5100	Ø8-250	5100	0	0	286	0	17.4	0	

Wring- en dwarskrachten B22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					|-------kN--------|			|------kNm-------|			
1	S10+0	S10+5100	21.8	175	17	69	406	0	26	63	0	

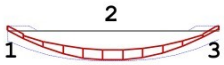
Hoofdwapening Fysisch lineair B23



Behoort bij het besluit van Burgemeester en Wethouders van Alkmaar
Dossiernr: 00001375578
Datum: 5-11-2026

Project.....: 7250248
Onderdeel....: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair B23



Hoofdwapening B23

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	3.21	88.60	399	Bov	165*	453	4x12	54
2	2519	-21.41	-87.59	418	Ond	165*	453	4x12	54
3	5100	3.21	88.60	399	Bov	165*	453	4x12	54

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 B23

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	4749	Bov	0.90	367	0.014	0.005	1.17	0.350	0.01	
1	5100	Bov	0.90	367	0.014	0.005	1.17	0.350	0.01	
1	2027	Ond	-15.86	406	0.250	0.102	1.33	0.400	0.25	
1	2519	Ond	-15.86	406	0.250	0.102	1.33	0.400	0.25	

Wring- en dwarskrachtwapening B23

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	5100	Ø8-250	5100	0	0	286	0	17.4	2	

Wring- en dwarskrachten B23

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					|-------kN--------|			|------kNm-------|		
1	0	5100	21.8	175	17	69	406	2	26	63	0	