



BRONS

CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

STATISCHE BEREKENINGEN

Project : **Zorgwoningen de Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle**

Projectnummer : **24.99.120**

Nummer rapportage : **B-04**

GEBOUW D

Onderdelen : Berekening houtconstructie
Berekening steenconstructie
Gewichtsberekening
Stabiliteitsbeschouwing

Opdrachtgever : **Onis Vastgoed BV - Zwolle**

Architect : **Pr8 Architecten - Almelo**

Aannemer : **Heutbouw BV - Genemuiden**

Opgesteld : 5.1.2e

Datum : 5 juli 2024

Aangepast: 20 november 2024

Aangepast: 18 juli 2025

Diverse afstemmingen

Diverse aanpassingen en afstemmingen

Paraaf 5.1.2e

Indien dit rapport onder opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van de opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden van

Brons Constructeurs & Ingenieurs BV. Deze voorwaarden zijn op 30 maart 2006 onder nummer 06062522 gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Enschede.

Desgewenst en op eerste verzoek ontvangt u een kopie van onze voorwaarden.

www.bronsbv.nl

Postbus 198 | 7570 AD Oldenzaal | T: 5.1.2e | M: info@bronsbv.nl | KvK nummer 06062522

INHOUDSOPGAVE:

<u>Onderdeel</u>	Bladzijde
INLEIDING	3 - 4
UITGANGSPUNTEN	
Gebouwtype - veiligheidsklasse - referentieperiode	5
Fundamentele belastingcombinaties	5
Voorschriften	5
Materialen	6
Door de bouwpartners te controleren aannamen in de berekening	6
Detailberekening door derden	6
Aangehouden en aan te houden vervormingen	7
Vereiste brandwerendheid hoofddraagconstructie	7
BELASTINGEN	
Belastingen en dakplaten	8 - 10
HOUTCONSTRUCTIE	
Overzicht balknummering en constructiegegevens	11
Berekening houten balken en stijlen	12 - 15
CONTROLE METSELWERK	
Overzicht wandnummering	16
Berekening wanden	17 - 22
GEWICHTSBEREKENING	
Overzicht strooknummering	23
Berekening funderingslasten en paalreacties	24 - 28
STABILITEIT	
Stabiliteitsbeschouwing	29
BIJLAGE	
- Computeruitvoer	
- Sonderingen en paalberekeningen	



INLEIDING:

Aan de Nieuwe Deventerweg 103 te Zwolle wordt een nieuw bouwplan gerealiseerd.

Het plan bestaat uit nieuwbouw van 3 gebouwen met zorg-appartementen en de verbouwing van een twee bestaande panden.

Gebouw D:

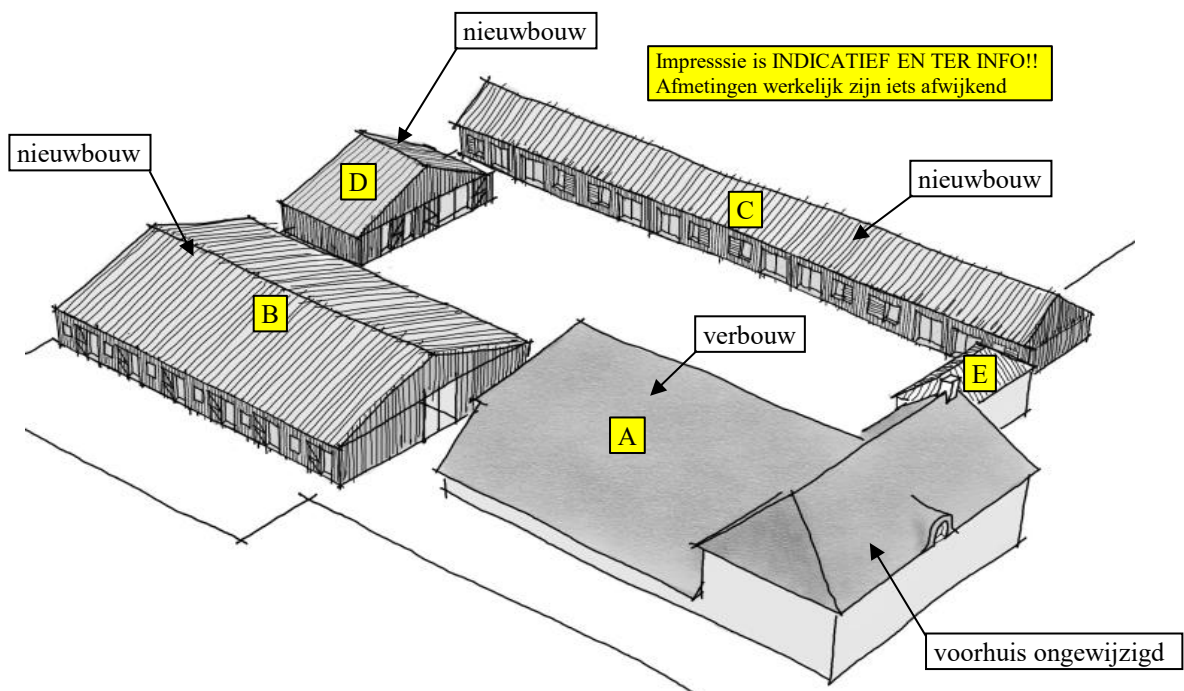
Het pand bestaat uit een gecombineerde structuur van kalkzandsteen, hsb en geïsoleerde dakplaten.

De fundering is een fundering op palen.

Voor dit plan zijn sonderingen gemaakt en is een funderingsadvies opgesteld.

De rapportage van MOS Grondmechanica is als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Overzicht situatie:





In deze rapportage:

- Ontwerpberekeningen constructie gebouw D

Nog in te dienen stukken:

- Wapeningsberekening van de fundering
- Berekeningen en tekeningen van de prefab funderingsbalken
- Tekeningen en berekeningen van prefab betonvloeren

UITGANGSPUNTEN:

Gevolgklasse - Ontwerplevensduurklasse - ontwerplevensduur

Bouwwerktype - functie omschrijving	= Woonfunctie
Gevolgklasse	= CC2
Betrouwbaarheidsklasse	= RC2
Ontwerplevensduurklasse	= 3
Ontwerplevensduur	= 50 jaar
Factor K_{FI}	= 1
Verminderingsfactor permanente belasting ξ	= 0,89

Fundamentele belastingcombinaties:

Vergelijking 6.10.a: $\gamma_G \times G + \gamma_Q \times \psi_{0,1} \times Q_k$

$\gamma_G = 1,35$

$\gamma_Q = 1,5$

Vergelijking 6.10.b: $\zeta \times \gamma_G \times G + \gamma_Q \times Q_{k,1} + \gamma_Q \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

$\gamma_G = 1,35 \times 1 \times 0,89 = 1,2$

$\gamma_Q = 1,5$

Voorschriften (nl):

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
	NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten, eigen gewichten en opgelegde belastingen voor gebouwen
	NEN-EN 1991-1-2 Belastingen bij brand
	NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting
	NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting
	NEN-EN 1991-1-5 Thermische belasting
	NEN-EN 1991-1-6 Belastingen tijdens uitvoering
	NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen
NEN-EN 1992	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp en berekening
NEN-EN 1998	Ontwerp en berekening van aarbevingsbestendige constructies
NEN-EN 1999	Ontwerp en berekening van aluminium constructies

Materialen:

Uitgangspunt in de berekening is de toepassing van onderstaande materialen, tenzij anders is aangegeven.

Materiaal	Kwaliteit / sterkteklasse
Prefab beton fundering	C35/45
Betonstaal	B500
Staal profielstaal	S235
Staal kokers	S235 warmgewalst
Metselwerk	Kalkzandsteen CS 12 gelijmd
Gelamineerd hout	GI28h
Hout	C24

Productie staalconstructie:

Fabricage en montage volgens NEN-EN 1090-2:2018

Gevolgklasse	= CC2	
Productiecategorie	= PC 1	
Gebruikscategorie	= SC 1	(Statisch)
Uitvoeringsklasse	= EXC2	

Door de bouwpartners te controleren aannames in de berekening:

Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever / aannemer te worden gecontroleerd, en indien accoord bevonden, te worden toegepast.

Bij afwijkingen dient de constructeur te worden ingelicht.

Detailberekeningen door derden:

Deze berekening dient als uitgangspunt voor de berekening van prefab onderdelen en

voor de detailberekeningen en detaillering van beton-, staal- en houtconstructies.

Bovengenoemde berekeningen worden niet in dit rapport behandeld en zijn voor rekening van de aannemer of de respectievelijke leveranciers.

Berekeningen en tekeningen van derden worden, indien aangeleverd, enkel gecontroleerd op constructieve uitgangspunten.

De verantwoordelijkheid voor deze berekeningen en tekeningen berust bij de makers ervan.

Aangehouden en aan te houden vervormingen:

Verticaal:

Voor de doorbuigings- en uitbuigingseisen van constructie delen gelden de aanbevelingen van NEN-EN 1990, NB 2011 A.1.4.3.

Met name voor vloeren met steenachtige scheidingswanden geldt de volgende aanvullende eis:

$\delta_{bij} < 0,002L$ met een maximum van 15 mm

Horizontaal:

Het gebouw heeft 1 bouwlaag en valt in de categorie overige gebouwen.

De vervormingseis voor het gehele gebouw bedraagt : $u < 1/300 H$

De vervormingseis per bouwlaag bedraagt : $u < 1/300 H$

Vereiste brandwerendheid hoofddraagconstructie:

Het gebouw valt onder het type ' Woonfunctie '.

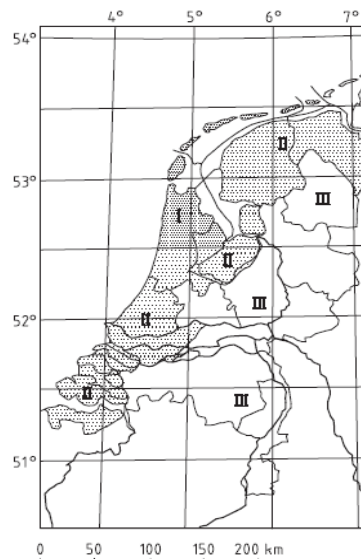
De vereiste brandwerendheid van de hoofddraagconstructie bedraagt 30 minuten.

BELASTINGEN

Wind :

Bepaling van de stuwdruk:

Windgebied	= III
Bouwwerkhoogte z	= 5 m ¹
Omgeving	= Onbebouwd
z ₀ (m)	= 0,2
z _{min} (m)	= 4
Terreinfactor k _r	= 0,2094
Ruwheidsfactor c _{r(z)} = k _r x ln(z/z ₀)	= 0,6739
Orografiefactor c _{o(z)}	= 1
Basiswindsnelheid V _{b,0}	= 24,5 m/s
V _{m(z)}	= 16,51 m/s
Turbulentie I _{v(z)}	= 0,31
ρ _{lucht}	= 1,25 kg/m ³
q _p	= 0,54 kN/m ²



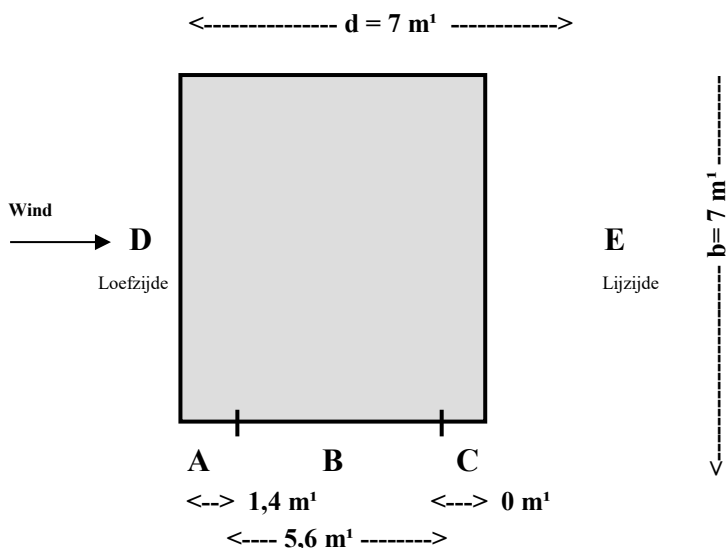
Gebouwafmeting (equivalent)::

Lengte b	= 7 m ¹
Lengte d	= 7 m ¹
Lengte e	= 7 m ¹ (e>=d)
Bouwwerkhoogte z	= 5 m ¹
h/d	= 0,71
Verdeling van de stuwdruk	= gelijkmatige verdeling van de stuwdruk h<b

Zone	A		B		C		D		E		
h/d	C _{pe;10}	C _{pe;1}	C _{pe;10}	C _{pe;1}	C _{pe;10}	C _{pe;1}	C _{pe;10}	C _{pe;1}	C _{pe;10}	C _{pe;1}	
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,8	1,0	-0,7	-0,7	Nationale Bijlage
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,8	1,0	-0,5	-0,5	Nationale Bijlage
0,71	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,8	1,0	-0,5	-0,5	Huidig project

Wegens ontbreken van een correlatie van winddrukken tussen loef en lijzijde mag voor de resulterende kracht worden gerekend met een factor 0,85

Voor de gebieden D en E wordt de resulterende drukfactor dan 1,11



Bepaling dakgewicht:

permanent:

Geïsoleerde dakplaat, panlatten, tengels (30 kg/m ²)	=	0,30 kN/m ²
Pannen (40 kg/m ²)	=	0,40 kN/m ²
Zonnepanelen omgeslagen 11 kg/m ²	=	0,11 kN/m ²
Plafond inclusief regelwerk (15 kg/m ²)	=	0,15 kN/m ²
		<u>0,96 kN/m²</u>

Dakplaat: Unideck Aero 6.3

Onderstaande gegevens zijn indicatief.

In de werkfase wordt door de aannemer nog een toetsing van de dakplaat uitgevoerd afgestemd op de maximale overspanning, gewichten en dakhelling.

Overspanning: 3,5 meter - dakhelling 20°

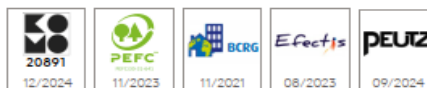
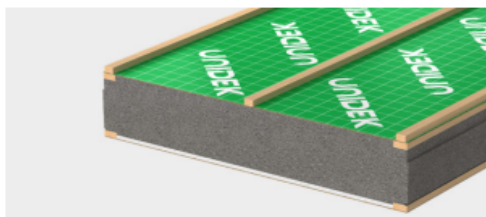
UNIDEK Aero

Constructief alles-in-1 dakelement voor totaaloplossingen



Productomschrijving

Unidek Aero is een isolerend alles-in-1 dakelement met een kern van brandvertragend gemodificeerd EPS Platinum, voorzien van 2 geïntegreerde verstijvers van 19 mm hoog en 43 mm breed en 2 geïntegreerde verstijvers van 19 mm hoog en 42 mm breed. De buitenzijde is voorzien van een 3 mm spaanplaat met groene folie en ruitmotief en 3 tengels van 20 mm hoog en 30 mm breed. De binnenzijde is voorzien van een 12 mm gipskartonplaat, die tussen 2 verstijvers is aangebracht, afgewerkt met een 3 mm spaanplaat voorzien van een witte zijzijde.



Productinformatie

Producttype	6.3
R _e -waarde	6.32
R _d -waarde	6.35
Minimale lengte in mm*	2000
Maximale lengte in mm*	8000
Breedte in mm	1020
Totaaldikte excl. tengellat in mm	215
Totaalgewicht in kg/m ²	20,3
R _w -waarde (dB)	36
R _d -waarde, spectrum 1/2 (dB(A))	34/29
Levertijd in werkdagen	4-8

* Bij elementen korter dan 2000 mm wordt een zaagtoeslag berekend. Voor n

Overspanningen in mm*	
1-velde 30°	4350
1-velde 45°	4450
1-velde 60°	4650
Meervelde 30°	4800
Meervelde 45°	4900
Meervelde 60°	5200
Gootoverstek 30° 45° 60°	1500

Kap (helling 20°) : (zadeldak)

permanent:

Hellend dak met pannen $(0,96 / \cos 20^\circ) = 1,02 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 1,35 = 1,38 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 1,20 = 1,23 \text{ kN/m}^2$

veranderlijk: ($\psi = 0$)

Sneeuw $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 0 \times 1,50 = 0,00 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 1,50 = 0,84 \text{ kN/m}^2$

$\mu_l = 0,8 \quad (0,8 \times 0,70 = 0,56)$

$Q_{rep} =$	1,58 kN/m ²	$Q_{d,6.10.a} =$	1,38 kN/m ²	$Q_{d,6.10.b} =$	2,07 kN/m ²
-------------	------------------------	------------------	------------------------	------------------	------------------------

Wind:

$C_{pe;druk} = 0,26 \quad (\text{Zone H, hoek } 0^\circ)$

$C_{pe;zuiging} = -0,66 \quad (\text{Zone H, hoek } 90^\circ / 180^\circ)$

$C_{pi;onderdruk} = -0,3$

$C_{pi;overdruk} = 0,2$

Druk + onderdruk: $C_t = 0,56 = 0,30 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 1,5 = 0,45 \text{ kN/m}^2$

Zuiging + overdruk : $C_t = -0,86 = -0,47 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 1,5 = -0,70 \text{ kN/m}^2$

Begane grond:

permanent:

Voorgespannen ribbenvloer $= 2,70 \text{ kN/m}^2$

80 mm¹ cementdekvloer $= 1,60 \text{ kN/m}^2$

$4,30 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 1,35 = 5,81 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 1,20 = 5,16 \text{ kN/m}^2$

opgelegd: ($\psi_0 = 0,4$)

Scheidingswanden op vloer maximaal 300 kg/m¹ $= 1,20 \text{ kN/m}^2$

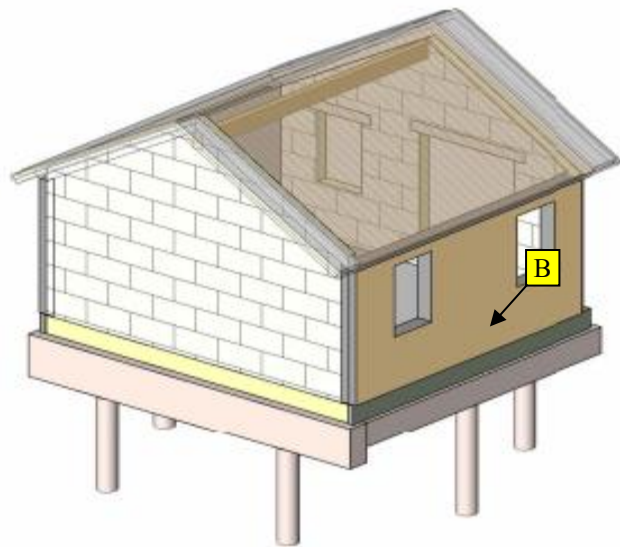
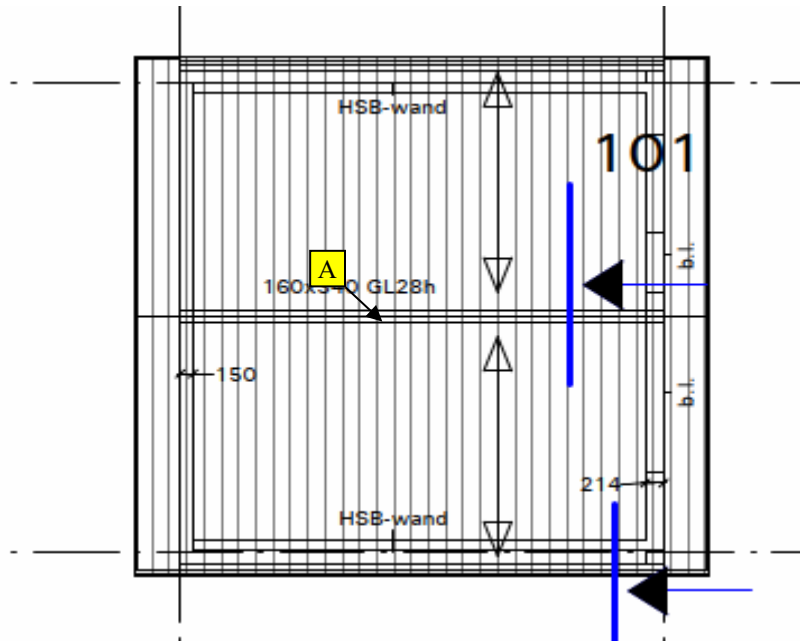
Woonfunctie (maximaal 175 kg/m²) $= 1,75 \text{ kN/m}^2$

$= 2,95 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 0,4 \times 1,50 = 1,77 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \times 1,50 = 4,43 \text{ kN/m}^2$

$Q_{rep} =$	7,25 kN/m ²	$Q_{d,6.10.a} =$	7,58 kN/m ²	$Q_{d,6.10.b} =$	9,59 kN/m ²
-------------	------------------------	------------------	------------------------	------------------	------------------------

BEREKENING HOUTCONSTRUCTIE:

Overzicht balknummering:



STIJLEN IN GEVEL: NAAST RAMEN EXTRA
STIJLEN BIJPLAATSEN

BEREKENING HOUTEN GORDINGEN: (NEN-EN 1995-1-1:2005+C1:2006)

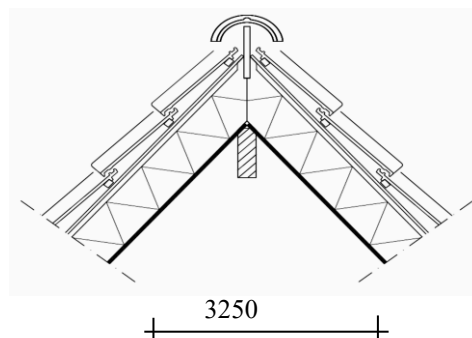
Omschrijving: Nokgording hoofdbouw

Algemeen:

Afmeting nokgording = 160 x 340 mm²
Overspanning L_{sys} = 5600 mm¹
Dakvlak op gording = 3250 mm¹
Opleglengte = 150 mm¹
Oplegbreedte = 160 mm¹



Doorsnede:



Materiaalgrootheden: (NEN-EN 338)

Sterkte:

Houtsterkteklasse = GL28h $\gamma_M = 1,3$ (gezaagd)

Belastingduurklasse = Kort

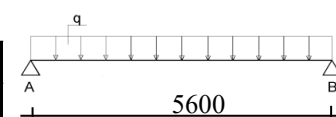
Klimaatklasse = 1

K_{mod} = 0,9

K_h = 1

$f_{m;u;d}$	= 19,38 N/mm ²
$f_{c;90;u;d}$	= 2,08 N/mm ²
$f_{v;u;d}$	= 2,22 N/mm ²

Schematisch:



Doorbuiging:

$E_{0,mean}$ = 12600 N/mm² $\gamma_M = 1$

E_d = 12600 N/mm²

k_{def} = 0,6

Doorbuigingseis w_{bij} = 0,004 L (Bijkomende doorbuiging < 22,4 mm)

Doorbuigingseis $w_{net;fin}$ = 0,004 L (Totale doorbuiging < 22,4 mm)

Maatgevende combinatie: permanent + sneeuw

Pannendak (3,25 x 1,01)

Sneeuw (3,25 x 0,56)

Belastingfactoren: $\gamma_{f,g} = 1,35$ $\gamma_{f,q} = 1,5$
 $\gamma_{f,g} = 1,2$ $\gamma_{f,q} = 1,5$

Puntlast op halve overspanning 200 kg

Belastingfactoren: $\gamma_{f,g} = 1,2$ $\gamma_{f,q} = 1,5$

	permanent	opgelegd	opgelegd x ψ_0	
=	3,28			
=		1,82	0,00	
q_{rep} =	3,28	1,82	0,00	5,10 kN/m ¹
$q_{d,6.10.a}$ =	4,43		0,00	4,43 kN/m ¹
$q_{d,6.10.b}$ =	3,94	2,73		6,67 kN/m ¹
P_{rep} =		2,00		2,00 kN
$q_{d,6.10.b}$ =		3,00		3,00 kN

Controle spanningen: (art. 6.1.5 t/m 6.1.7)

Buigspanning:

$$M_{y;s;d} = 26,15 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m;0;d} = 8,48 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,44 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Schuifspanning:

$$V_{y;s;d} = 18,68 \text{ kN}$$

$$\sigma_{v;d} = 0,51 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,23 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Oplegspanning:

$$\sigma_{c;90;d} = 0,78 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,38 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Controle spanningen i.c.m. puntlast: (art. 6.1.5 t/m 6.1.7)

Buigspanning:

$$M_{y;s;d} = 21,57 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m;0;d} = 7 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,36 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Schuifspanning:

$$V_{y;s;d} = 13,91 \text{ kN}$$

$$\sigma_{v;d} = 0,38 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,17 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Oplegspanning:

$$\sigma_{c;90;d} = 0,58 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,28 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Controle doorbuiging:

$$w_g = 6,4 \text{ mm}$$

$$w_q = 3,5 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 9,9 \text{ mm}$$

$$w_{creep} = 3,8 \text{ mm}$$

$$w_c = 0 \text{ mm (zeeg)}$$

$$w_{inst;G} = 6,4 \text{ mm}$$

$$w_{fin} = w_{inst} + w_{creep} = 13,7 \text{ mm}$$

$$w_{bij} = w_{fin} - w_{inst;G} = 7,3 \text{ mm} \quad (< 22,4 \text{ mm accoord})$$

$$w_{net,fin} = w_{fin} - w_c = 13,7 \text{ mm} \quad (< 22,4 \text{ mm accoord})$$

BEREKENING HOUTEN STIJLEN:

(NEN-EN 1995-1-1:2005+C1:2006)

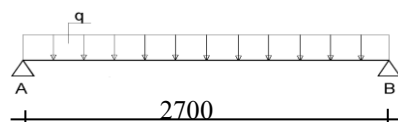
Omschrijving: Balklaag plat dak

Algemeen:

Afmeting stijlen = 44 x 195 mm²
Overspanning L_{sys} = 2700 mm¹
h.o.h. stijlen = 610 mm¹
Opleglengte = 100 mm¹
Oplegbreedte = 44 mm¹



Schematisch:



Materiaalgrootheden: (NEN-EN 338)

Sterkte:

Houtsterkteklasse = C24 $\gamma_M = 1,3$ (gezaagd)

Belastingduurklasse = Kort

Klimaatklasse = 1

K_{mod} = 0,9

K_h = 1

$f_{m,u;d} = 16,62 \text{ N/mm}^2$
$f_{c;90;u;d} = 1,73 \text{ N/mm}^2$
$f_{v;u;d} = 2,77 \text{ N/mm}^2$

Doorbuiging:

E_{0;mean} = 11000 N/mm² $\gamma_M = 1$

E_d = 11000 N/mm²

k_{def} = 0,6

Doorbuigingseis w_{bij} = 0,002 L (Bijkomende doorbuiging < 5,4 mm)

Doorbuigingseis w_{net;fin} = 0,004 L (Totale doorbuiging < 10,8 mm)

BELASTINGEN :

Windlast = 1,1 x 0,54 = 0,59 kN/m²

Wind p.b. 0,61 x 0,00 =
(extreem) v.b. 0,61 x 0,59 x 0,0 =

	permanent	opgelegd	opgelegd x ψ_0	
	0,00	0,36	0,00	
q _{rep} =	0,00	0,36	0,00	0,4 kN/m ¹
q _{d,6.10.a} =	0,00		0,00	0,0 kN/m¹
q _{d,6.10.b} =	0,00	0,54		0,5 kN/m¹

Belastingfactoren: $\gamma_{f,g} = 1,35$ $\gamma_{f,q} = 1,5$
 $\gamma_{f,g} = 1,2$ $\gamma_{f,q} = 1,5$

Controle spanningen: (art. 6.1.5 t/m 6.1.7)

Buigspanning:

$$M_{y;s;d} = 0,49 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m;0;d} = 1,76 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,11 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Schuifspanning:

$$V_{y;s;d} = 0,73 \text{ kN}$$

$$\sigma_{v;d} = 0,13 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,05 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Oplegspanning:

$$\sigma_{c;90;d} = 0,17 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,1 \quad (<1,0 \text{ accoord})$$

Controle doorbuiging:

$$w_g = 0 \text{ mm}$$

$$w_q = 0,8 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 0,8 \text{ mm}$$

$$w_{creep} = 0 \text{ mm}$$

$$w_c = 0 \text{ mm (zeeg)}$$

$$w_{inst;G} = 0 \text{ mm}$$

$$w_{fin} = w_{inst} + w_{creep} = 0,8 \text{ mm}$$

$$w_{bij} = w_{fin} - w_{inst;G} = 0,8 \text{ mm} \quad (< 5,4 \text{ mm accoord})$$

$$w_{net,fin} = w_{fin} - w_c = 0,8 \text{ mm} \quad (< 10,8 \text{ mm accoord})$$

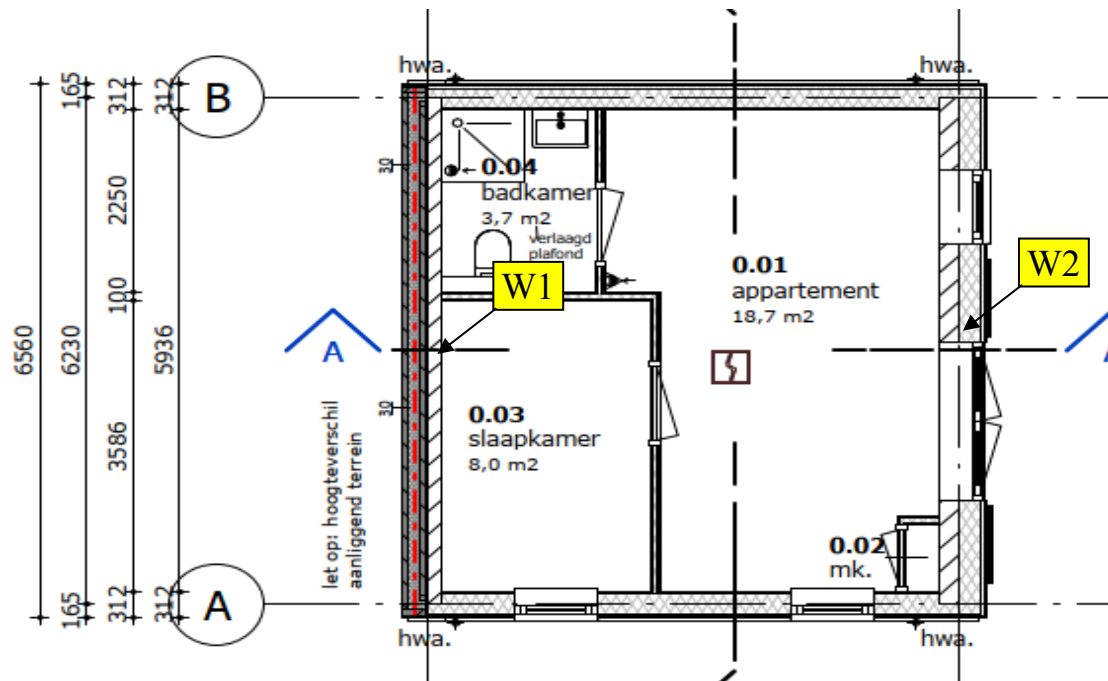


BRONS

CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

BEREKENING STEENCONSTRUCTIE:

Overzicht wandnummering:





CONTROLE STEENCONSTRUCTIE:

Uitgangspunten:

- Partiële factor $\gamma_M = 1,7$
- Enkelblad zonder steunberen
- Wand is tweezijdig gesteund

	buitenblad	binnenblad
Type steen	Baksteen boerengrouw	Kalkzandsteen CS 12
Volume aan perforaties	kleiner dan 25%	kleiner dan 25%
Verwerking	gemetseld $K = 0,6$	gelijmd $K = 0,8$
Gem. druksterkte steen	11,7 N/mm ² $\alpha = 0,65$	12 N/mm ² $\alpha = 0,85$
Representatieve druksterkte mortel	7,5 N/mm ² $\beta = 0,25$	12,5 N/mm ² $\beta = 0$
Druksterkte metselwerk f_k	4,91 N/mm ² $\phi_{00} = 0,7$	6,61 N/mm ² $\phi_{00} = 0,8$
Druksterkte metselwerk f_d	2,89 N/mm ²	3,89 N/mm ²

WAND W1 (binnenblad)

Omschrijving = Bouwmuur achtergevel (Kalkzandsteen CS 12 , gelijmd)

Wandlengte = 1000 mm¹

Wanddikte = 150 mm¹ --> $t_{eff} = 150 \text{ mm}^1$

Wandhoogte = 3900 mm¹

$K_E = 700$

$E_{kort} = K_E \times f_k = 4629 \text{ N/mm}^2$

$E_{lang} = E_{kort} / (1 + \phi_{00}) = 2572 \text{ N/mm}^2$

$h_{eff} = 2925 \text{ mm}^1$

$\lambda = 0,7$

$e_{mk} = 24 \text{ mm}^1$; $e_m = 24 \text{ mm}^1$; $e_k = 0 \text{ mm}^1$

$u = 1,24$

$A1 = 0,68$

$\phi_m = 0,31$

$(0,7 + 0,3A) = 1$

$N_{Rd} = 0,31 \times 1000 \times 150 \times 1 \times 3,89 / 1000$
 $= 183,5 \text{ kN}$

Belasting op wand:

				N_{Ed}				M_{Ed}			
				G_k	$Q_k \times \psi_0$	Q_k	$e \text{ (mm}^1\text{)}$	G_k	$Q_k \times \psi_0$	Q_k	
Uit kap gording (extreem)	p.b.	3,00 x	3,25 x 1,02	= 9,9		5,5	7,5 mm ¹	0,1		0,0	
	v.b.	3,00 x	3,25 x 0,56 x 0,00	=	0,0		7,5 mm ¹		0,0		
metselwerk	p.b.	1,00 x	3,90 x 0,15 x 20	= 11,7			7,5 mm ¹	0,1			
				N_k	= 21,6	0,0	5,5	0,2	0,0	0,0	0,2 kNm
Belastingfactoren:	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_Q = 1,5$		$q_{d,6.10.a}$	= 29,2	0,0	29 kN	0,2	0,0		0,2 kNm
	$\gamma_G = 1,2$	$\gamma_Q = 1,5$		$q_{d,6.10.b}$	= 26,0		8,2	0,2		0,1	0,3 kNm

Maatgevende belasting op wand:

$N_{Ed} = 34 \text{ kN}$ $M_{Ed} = 0,3 \text{ kNm}$

$N_{Ed} / N_{Rd} = 0,19$ (<1,0 accoord)



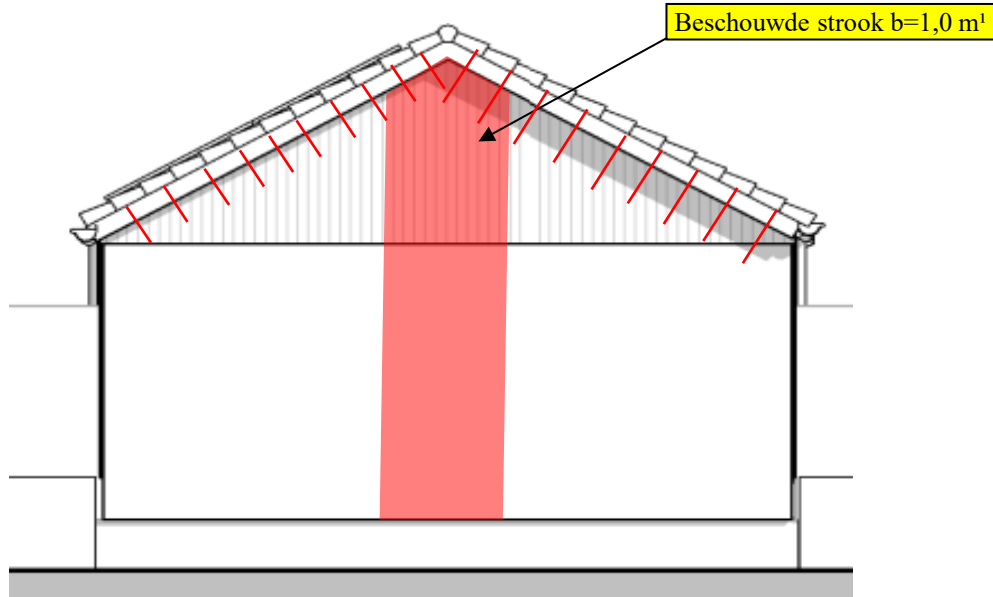
BRONS

CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

Aanvullende controle op windbelasting:

Uitgangspunten:

- De rekenwaarde van de windbelasting op de wand bedraagt $1,0 \text{ m}^1 \times (1,1 \times 0,54) \times 1,5 = 0,90 \text{ kN/m}^1$
- De theoretische wandoverspanning bedraagt 3,9 meter ("afgetopt")
- De dakplaat wordt h.o.h. 300 mm aan de wand verankerd



Module 2 - Niet-dragende wand met (laterale) windbelasting

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : kopgevel

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

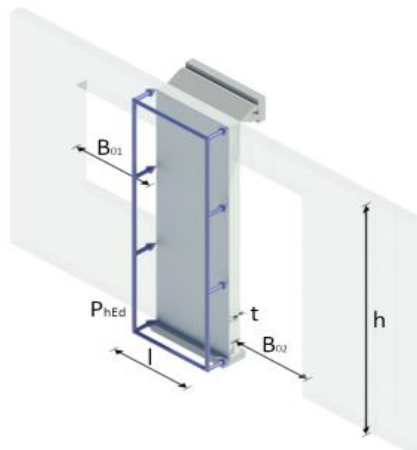
buigtreksterkte van de kimvoeg

volumiek gewicht kalkzandsteen

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{xkk1} = 0,3 \text{ N/mm}^2$$

$$= 18,5 \text{ kN/m}^3$$



Geometrie van de wand:

dikte

hoogte

breedte

$$t = 150 \text{ mm}$$

$$h = 3900 \text{ mm}$$

$$l = 1000 \text{ mm}$$

Belastingen:

Horizontale belasting

Verticale belasting ($q_{Evd} = \gamma'_{G} \gamma' t b = 0,9 \times 18,5 \times 0,15 \times 1$)

$$q_{Ehd} = 0,900 \text{ kN/m}$$

$$q_{Evd} = 2,498 \text{ kN/m}$$



BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 6.3.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Resultaten

$$f_k = K (f_b)^\alpha (f_m)^\beta = 0,8 \times 12^{0,85} \times 12,5^0 = 6,61 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.3)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{6,61}{1,7} = 3,89 \text{ N/mm}^2 \quad f_{xdk1} = \frac{f_{xk1}}{\gamma_M} = \frac{0,6}{1,7} = 0,35 \text{ N/mm}^2 \quad f_{xdk1} = \frac{f_{xdk1}}{\gamma_M} = \frac{0,3}{1,7} = 0,18 \text{ N/mm}^2$$

$$N_{bEd} = h q_{Evd} = 9,740 \text{ kN} \quad M_{bRd} = (f_{xdk1} + \frac{N_{bEd}}{\ell t}) \frac{\ell t^2}{6} = 0,91 \text{ kNm}$$

$$M_{bEd} = -q_{Ehd} \frac{h^2}{8} = -1,71 \text{ kNm}$$

$$|M_{bEd}| > M_{bRd} \quad M_{bEd} = -N_{bEd} \left(\frac{t}{2} - 0,36 \frac{N_{bEd}}{\ell f_d} \right) = -0,73 \text{ kNm}$$

$$V_{tEd} = q_{Ehd} \frac{h}{2} + \frac{M_{bEd}}{h} = 1,568 \text{ kN} \quad V_{bEd} = q_{Ehd} h - V_{tEd} = 1,942 \text{ kN}$$

$$y = \frac{V_{tEd}}{q_{Ehd}} = 1,742 \text{ m}$$

$$M_{vEd} = V_{tEd} y - q_{Ehd} \frac{y^2}{2} = 1,37 \text{ kNm} \quad N_{vEd} = q_{Evd} y = 4,35 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = \min \left(\frac{N_{vEd}}{\ell t}; 0,2 f_d \right) = 0,029 \text{ N/mm}^2 \quad M_{vRd} = (f_{xdk1} + \sigma_d) \frac{\ell t^2}{6} = 1,43 \text{ kNm}$$

Artikel 6.3.1(1)

$$M_{vEd} = 1,37 \text{ kNm} < M_{vRd} = 1,43 \text{ kNm} \quad \text{u.c.} = 0,95 \text{ Capaciteit van de wand voldoet.} \quad \dots(6.15)$$

Conclusie : Wand voldoet.



CONTROLE STEENCONSTRUCTIE:

Uitgangspunten:

- Partiële factor $\gamma_M = 1,7$
- Enkelblad zonder steunberen
- Wand is tweezijdig gesteund

	buitenblad	binnenblad
Type steen	Baksteen boerengrouw	Kalkzandsteen CS 12
Volume aan perforaties	kleiner dan 25%	kleiner dan 25%
Verwerking	gemetseld $K = 0,6$	gelijmd $K = 0,8$
Gem. druksterkte steen	11,7 N/mm ² $\alpha = 0,65$	12 N/mm ² $\alpha = 0,85$
Representatieve druksterkte mortel	7,5 N/mm ² $\beta = 0,25$	12,5 N/mm ² $\beta = 0$
Druksterkte metselwerk f_k	4,91 N/mm ² $\phi_{00} = 0,7$	6,61 N/mm ² $\phi_{00} = 0,8$
Druksterkte metselwerk f_d	2,89 N/mm ²	3,89 N/mm ²

WAND W2 (binnenblad)

Omschrijving = Bouwmuur/penant voorgevel (Kalkzandsteen CS 12 , gelijmd)

Wandlengte = 1200 mm¹

Wanddikte = 214 mm¹ --> $t_{eff} = 214 \text{ mm}^1$

Wandhoogte = 3900 mm¹

$K_E = 700$

$E_{kort} = K_E \times f_k = 4629 \text{ N/mm}^2$

$E_{lang} = E_{kort} / (1 + \phi_{00}) = 2572 \text{ N/mm}^2$

$h_{eff} = 2925 \text{ mm}^1$

$\lambda = 0,5$

$e_{mk} = 27,2 \text{ mm}^1$; $e_m = 27,2 \text{ mm}^1$; $e_k = 0 \text{ mm}^1$

$u = 0,78$

$A1 = 0,75$

$\phi_m = 0,55$

$(0,7 + 0,3A) = 1$

$N_{Rd} = 0,55 \times 1200 \times 214 \times 1 \times 3,89 / 1000$
 $= 549,4 \text{ kN}$

Belasting op wand:

<u>Belasting op wand:</u>				N_{Ed}				M_{Ed}			
				G_k	$Q_k \times \psi_0$	Q_k	$e \text{ (mm}^1\text{'})}$	G_k	$Q_k \times \psi_0$	Q_k	
Uit kap gording (extreem)	p.b.	3,00 x	3,25 x 1,02	=	9,9			10,7	0,1		
	v.b.	3,00 x	3,25 x 0,56 x 0,00	=		0,0	5,5	10,7		0,0	0,1
metselwerk	p.b.	1,00 x	3,90 x 0,214 x 20	=	16,7			10,7	0,2		
					N_k	=	26,6	0,0	5,5	32	kN
Belastingfactoren:	$\gamma_G = 1,35$		$\gamma_Q = 1,5$		$q_{d,6.10.a}$	=	36,0	0,0		36	kN
	$\gamma_G = 1,2$		$\gamma_Q = 1,5$		$q_{d,6.10.b}$	=	32,0		8,2	40	kN

Maatgevende belasting op wand:

$N_{Ed} = 40 \text{ kN}$ $M_{Ed} = 0,4 \text{ kNm}$

$N_{Ed} / N_{Rd} = 0,07$ (<1,0 accoord)



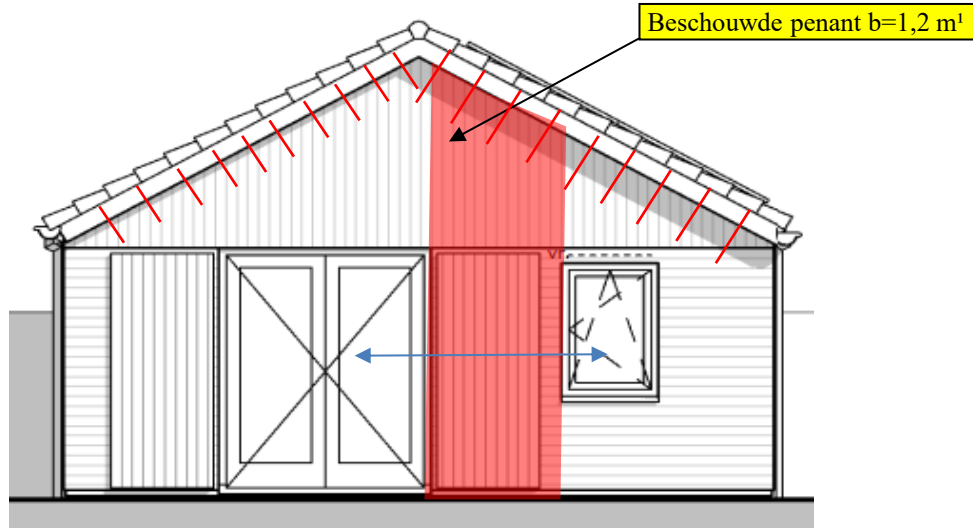
BRONS

CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

Aanvullende controle op windbelasting:

Uitgangspunten:

- De rekenwaarde van de windbelasting op de wand bedraagt $2,4 \text{ m}^1 \times (1,1 \times 0,54) \times 1,5 = 2,14 \text{ kN/m}^1$
- De theoretische wandoverspanning bedraagt 3,9 meter ("afgetopt")
- De dakplaat wordt h.o.h. 300 mm aan de wand verankerd



ONDERDEEL : kopgevel

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

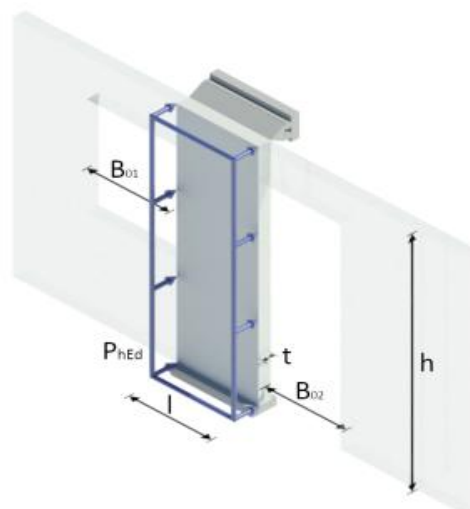
buigtreksterkte van de kimvoeg

volumiek gewicht kalkzandsteen

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{xkk1} = 0,3 \text{ N/mm}^2$$

$$= 18,5 \text{ kN/m}^3$$



Geometrie van de wand:

dikte

hoogte

breedte

$$t = 214 \text{ mm}$$

$$h = 3900 \text{ mm}$$

$$l = 1200 \text{ mm}$$

Belastingen:

Horizontale belasting

Verticale belasting ($q_{Evd} = \gamma_G \cdot \gamma \cdot t \cdot b = 0,9 \times 18,5 \times 0,21 \times 1,2$)

$$q_{Ehd} = 2,200 \text{ kN/m}$$

$$q_{Evd} = 4,276 \text{ kN/m}$$



BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 6.3.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Resultaten

$$f_k = K (f_b)^{\alpha} (f_m)^{\beta} = 0,8 \times 12^{0,85} \times 12,5^0 = 6,61 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.3)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{6,61}{1,7} = 3,89 \text{ N/mm}^2 \quad f_{xdk1} = \frac{f_{xk1}}{\gamma_M} = \frac{0,6}{1,7} = 0,35 \text{ N/mm}^2 \quad f_{xdk1} = \frac{f_{xk1}}{\gamma_M} = \frac{0,3}{1,7} = 0,18 \text{ N/mm}^2$$

$$N_{bEd} = h q_{Evd} = 16,675 \text{ kN} \quad M_{bRd} = (f_{xdk1} + \frac{N_{bEd}}{\ell t}) \frac{\ell t^2}{6} = 2,21 \text{ kNm}$$

$$M_{bEd} = -q_{Ehd} \frac{h^2}{8} = -4,18 \text{ kNm}$$

$$|M_{bEd}| > M_{bRd} \quad M_{bEd} = -N_{bEd} \left(\frac{t}{2} - 0,36 \frac{N_{bEd}}{\ell f_d} \right) = -1,78 \text{ kNm}$$

$$V_{tEd} = q_{Ehd} \frac{h}{2} + \frac{M_{bEd}}{h} = 3,833 \text{ kN} \quad V_{bEd} = q_{Ehd} h - V_{tEd} = 4,747 \text{ kN}$$

$$y = \frac{V_{tEd}}{q_{Ehd}} = 1,742 \text{ m}$$

$$M_{vEd} = V_{tEd} y - q_{Ehd} \frac{y^2}{2} = 3,34 \text{ kNm} \quad N_{vEd} = q_{Evd} y = 7,449 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = \min \left(\frac{N_{vEd}}{\ell t}; 0,2 f_d \right) = 0,029 \text{ N/mm}^2 \quad M_{vRd} = (f_{xdk1} + \sigma_d) \frac{\ell t^2}{6} = 3,5 \text{ kNm}$$

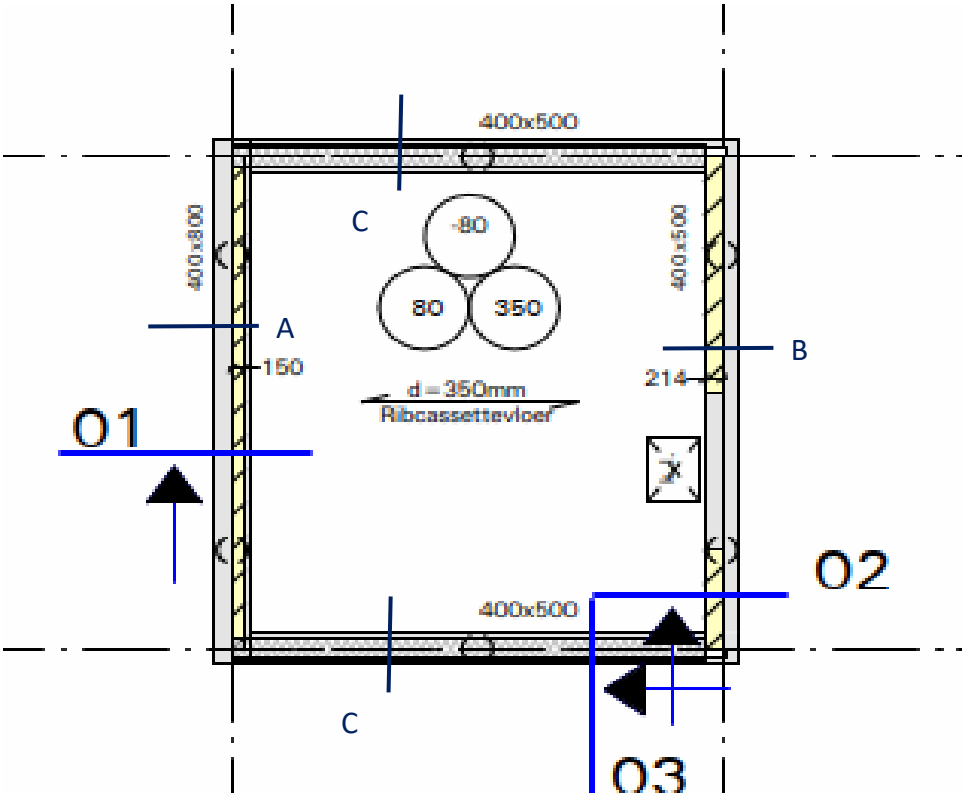
Artikel 6.3.1(1)

$$M_{vEd} = 3,34 \text{ kNm} < M_{vRd} = 3,5 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,95 \text{ Capaciteit van de wand voldoet.} \quad \dots(6.15)$$

Conclusie : Wand voldoet.

GEWICHTSBEREKENING:

Overzicht strooknummering:





GEWICHTSBEREKENING : BELASTINGEN OP DE FUNDERING

Uitgangspunten:

- Uitgangspunt is een fundering op avegaar palen.
- Er zijn sonderingen gemaakt door MOS Grondmechanica en er is een paalberekening opgesteld
- Relevant zijn sondering 5 en 7
- Het puntniveau wordt aangehouden op -0,75 -NAP
- $R_{c;net;d- \phi 350 - S5} = 314 \text{ kN}$
- $R_{c;net;d- \phi 350 - S7} = \text{-- kN}$ ("sondeerbeeld is beter dan sondering 5")

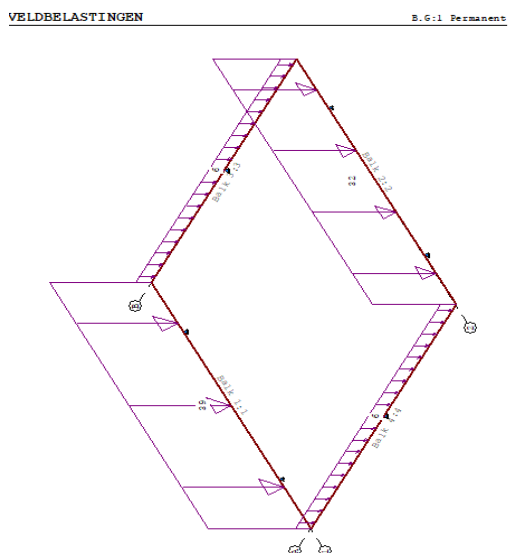
Keuze:

- $R_{c;net;d- \phi 500- KEUZE} = 314 \text{ kN}$

Werkwijze bepaling paalfundering:

- Ter indicatie wordt voor een aantal stramien de vereiste paalhoeveelheden vastgesteld.
- De krachtsverdeling in het balkenraster wordt exact doorgerekend
- Hierbij wordt gebruik gemaakt van een balkenroosterprogramma
- Het eigen gewicht van de balken wordt daarbij gegenereerd door het programma
- Voor de veerwaarde van de palen is aangehouden $k = 40.000 \text{ kN/m}^1$
- De wapeningsberekening wordt in de werkfase door de aannemer gemaakt (=prefab balken)

Schematisch:





BRONS

CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

LIJNLAST A

Belasting:

Kap 20°	p.b.	3,30 x	1,02	=
(extreem)	v.b.	3,30 x	0,56 x 0,0	=
Begane grond	p.b.	2,90 x	4,30	=
(extreem)	v.b.	2,90 x	2,95 x 0,4	=
Beton sandwich	p.b.	3,00 x	0,14 x 25 x 100%	=
metselwerk	p.b.	4,00 x	0,150 x 20 x 100%	=

Belastingfactoren: $\gamma_{f,g} = 1,35$ $\gamma_{f,q} = 1,5$
 $\gamma_{f,g} = 1,2$ $\gamma_{f,q} = 1,5$

	permanent	opgelegd	opgelegd x ψ_0	
	3,4			
		1,8	0,0	
	12,5			
		8,6	3,4	
	10,5			
	12,0			
q_{rep}	38,3	10,4	3,4	49 kN/m ¹
$q_{d,6.10.a}$	51,8		5,1	57 kN/m ¹
$q_{d,6.10.b}$	46,0	15,6		62 kN/m ¹

LIJNLAST B

Belasting:

Kap 20°	p.b.	3,30 x	1,02	=
(extreem)	v.b.	3,30 x	0,56 x 0,0	=
Begane grond	p.b.	2,90 x	4,30	=
(extreem)	v.b.	2,90 x	2,95 x 0,4	=
metselwerk	p.b.	4,00 x	0,214 x 20 x 90%	=
HSB Gevel	p.b.	0,00 x	0,20 x 20 x 100%	=

Belastingfactoren: $\gamma_{f,g} = 1,35$ $\gamma_{f,q} = 1,5$
 $\gamma_{f,g} = 1,2$ $\gamma_{f,q} = 1,5$

	permanent	opgelegd	opgelegd x ψ_0	
	3,4			
		1,8	0,0	
	12,5			
		8,6	3,4	
	15,4			
	0,0			
q_{rep}	31,2	10,4	3,4	42 kN/m ¹
$q_{d,6.10.a}$	42,2		5,1	47 kN/m ¹
$q_{d,6.10.b}$	37,5	15,6		53 kN/m ¹

LIJNLAST C

Belasting:

Kap 20°	p.b.	2,00 x	1,02	=
(extreem)	v.b.	2,00 x	0,56 x 0,0	=
Begane grond	p.b.	0,50 x	4,30	=
(extreem)	v.b.	0,50 x	2,95 x 0,4	=
HSB Gevel	p.b.	2,70 x	1,00 x 0,5 x 100%	=

Belastingfactoren: $\gamma_{f,g} = 1,35$ $\gamma_{f,q} = 1,5$
 $\gamma_{f,g} = 1,2$ $\gamma_{f,q} = 1,5$

	permanent	opgelegd	opgelegd x ψ_0	
	2,0			
		1,1	0,0	
	2,2			
		1,5	0,6	
	1,4			
q_{rep}	5,5	2,6	0,6	8 kN/m ¹
$q_{d,6.10.a}$	7,5		0,9	8 kN/m ¹
$q_{d,6.10.b}$	6,6	3,9		11 kN/m ¹



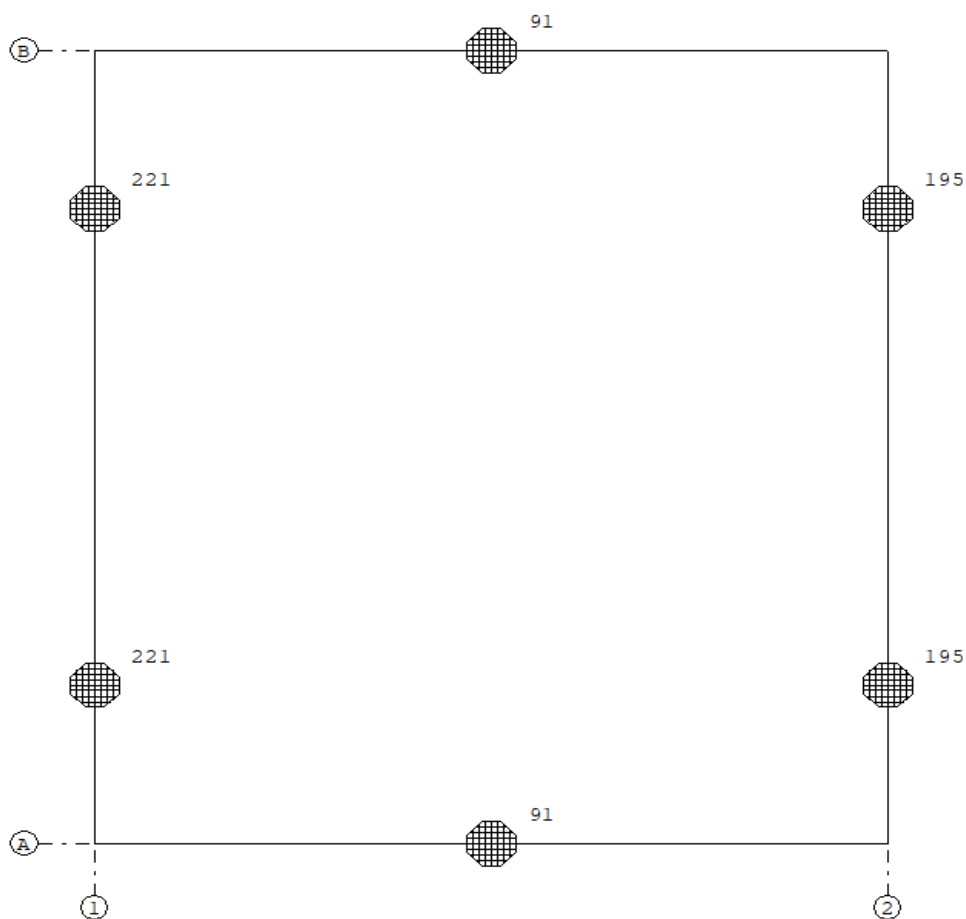
Krachtenverdeling en paalreacties zie computeruitvoer blz. 100 e.v.

Paalreacties:

De maximale paalreactie bedraagt $221 \text{ kN} < 314 \rightarrow$ Accoord

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie





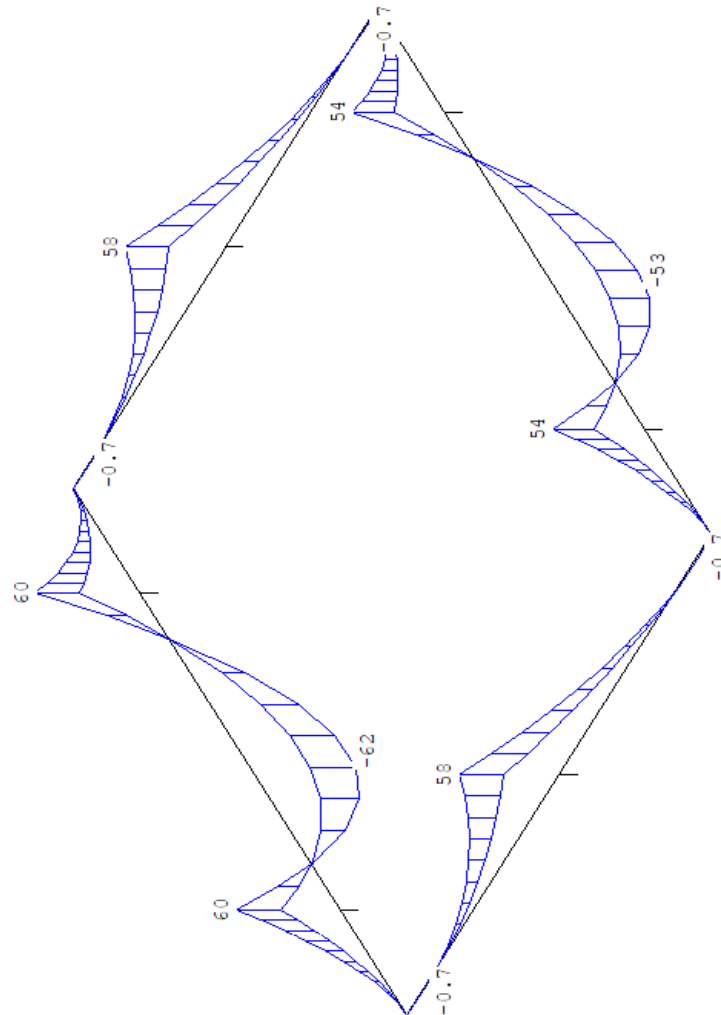
BRONS

CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

Momenten en dwarskrachten:

MOMENTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



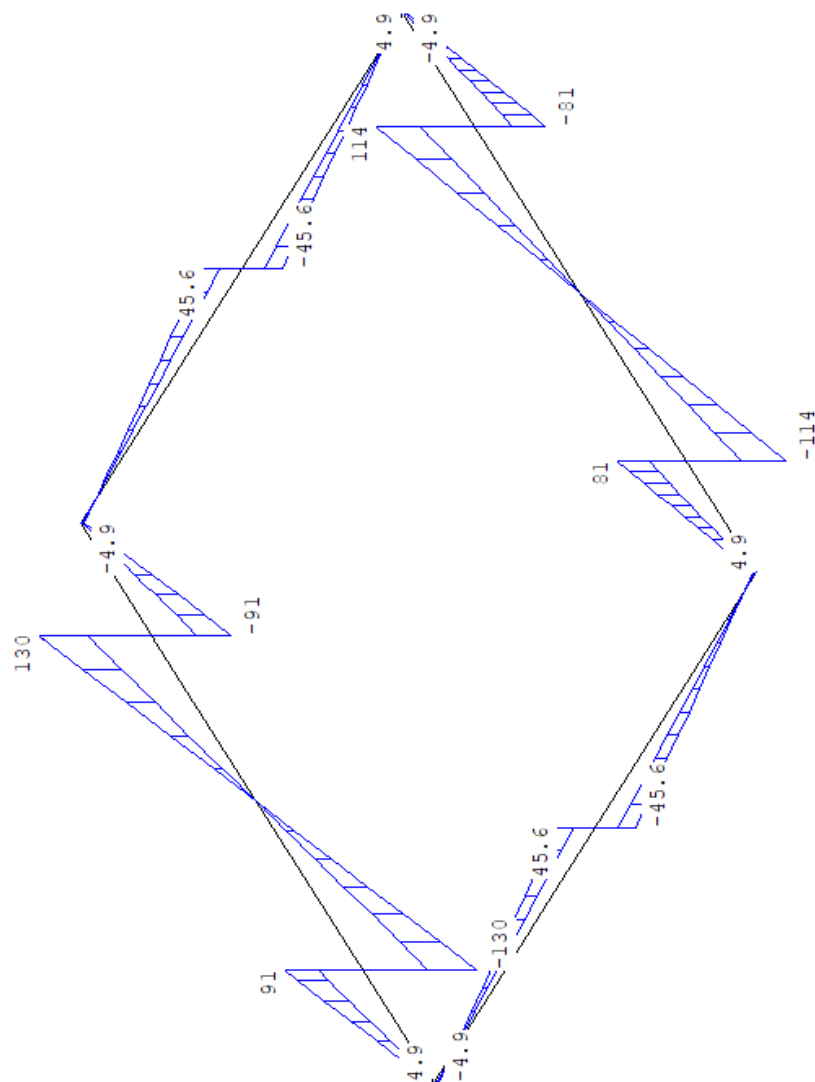


BRONS

CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie





BRONS

CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

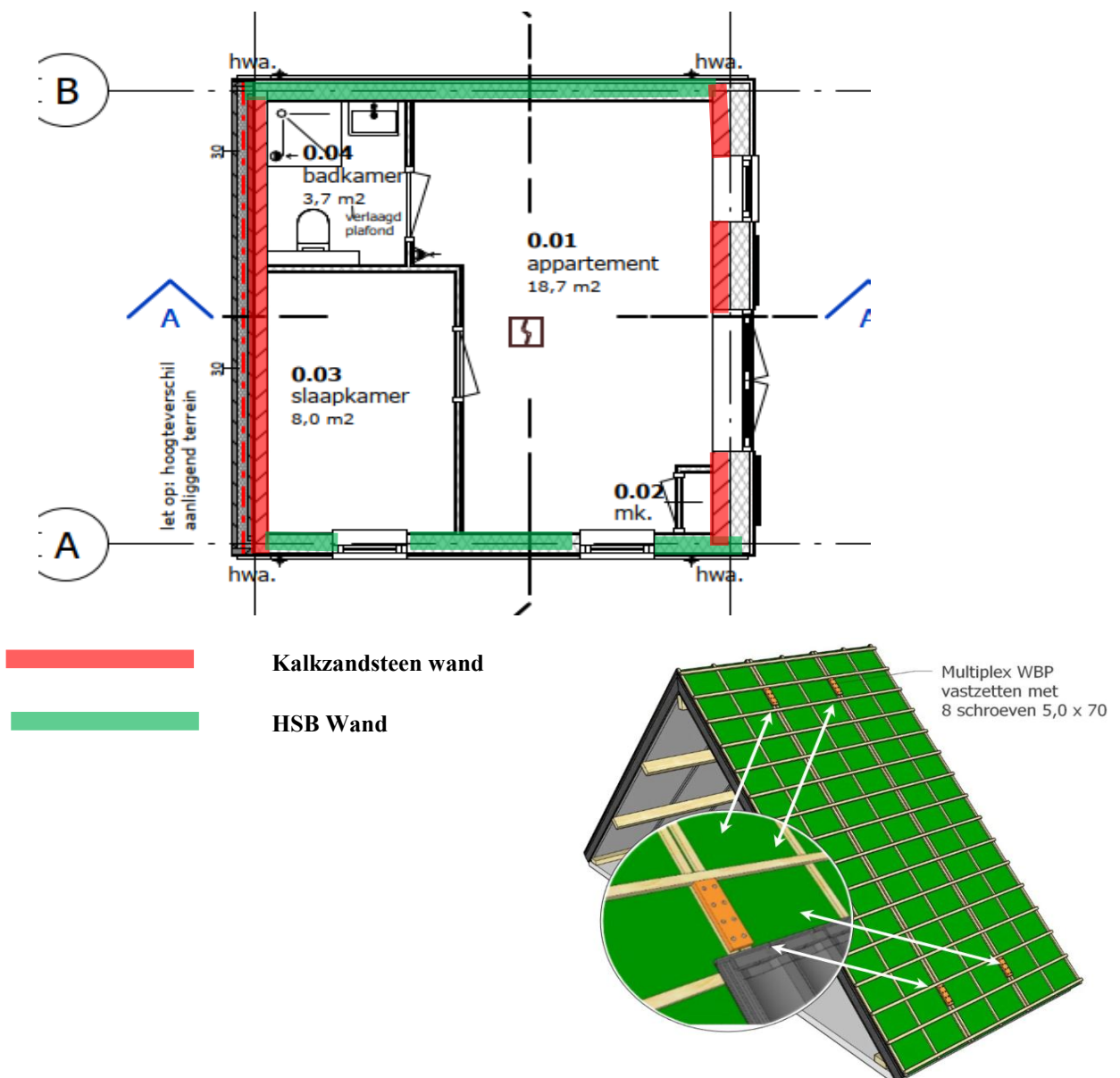
BESCHOUWING STABILITEIT :

Uitgangspunten:

- De stabiliteit volgt uit de kalkzandsteen wanden in de kopgevels en de hsb wanden in de langsgevels
- hsb wanden dienen hiervoor goed op de begane grondvloer te worden verankerd
- De dakconstructie fungeert als schijf - hiervoor de dakelementen goed onderling koppelen en goed verankeren op de onderliggende wanden (zie principe hierna)
- Er zijn voldoende wanden in relatie met de optredende windbelastingen --> geen nadere controle

Overzicht:

Schematisch:



 BRONS CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V. adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal	W. Vleertmanstraat 27 Postbus 198 T: 5.1.2a E: info@bronsbv.nl	7575 EC Oldenzaal 7570 AD Oldenzaal W: www.bronsbv.nl		Bijlage:

COMPUTERUITVOER

Technosoft Balkroosters release 6.82

24 jul 2025

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle

Onderdeel.....: Fundering blok B

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

Datum.....: 19/07/2025

Bestand.....: R:\24.99.120 Bouwplan de Handschoen Nieuwe Deventerweg
103 - Zwolle\BEREKENINGEN\TECHNOSOFT\Gebouw D\Fundering
gebouw D.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).

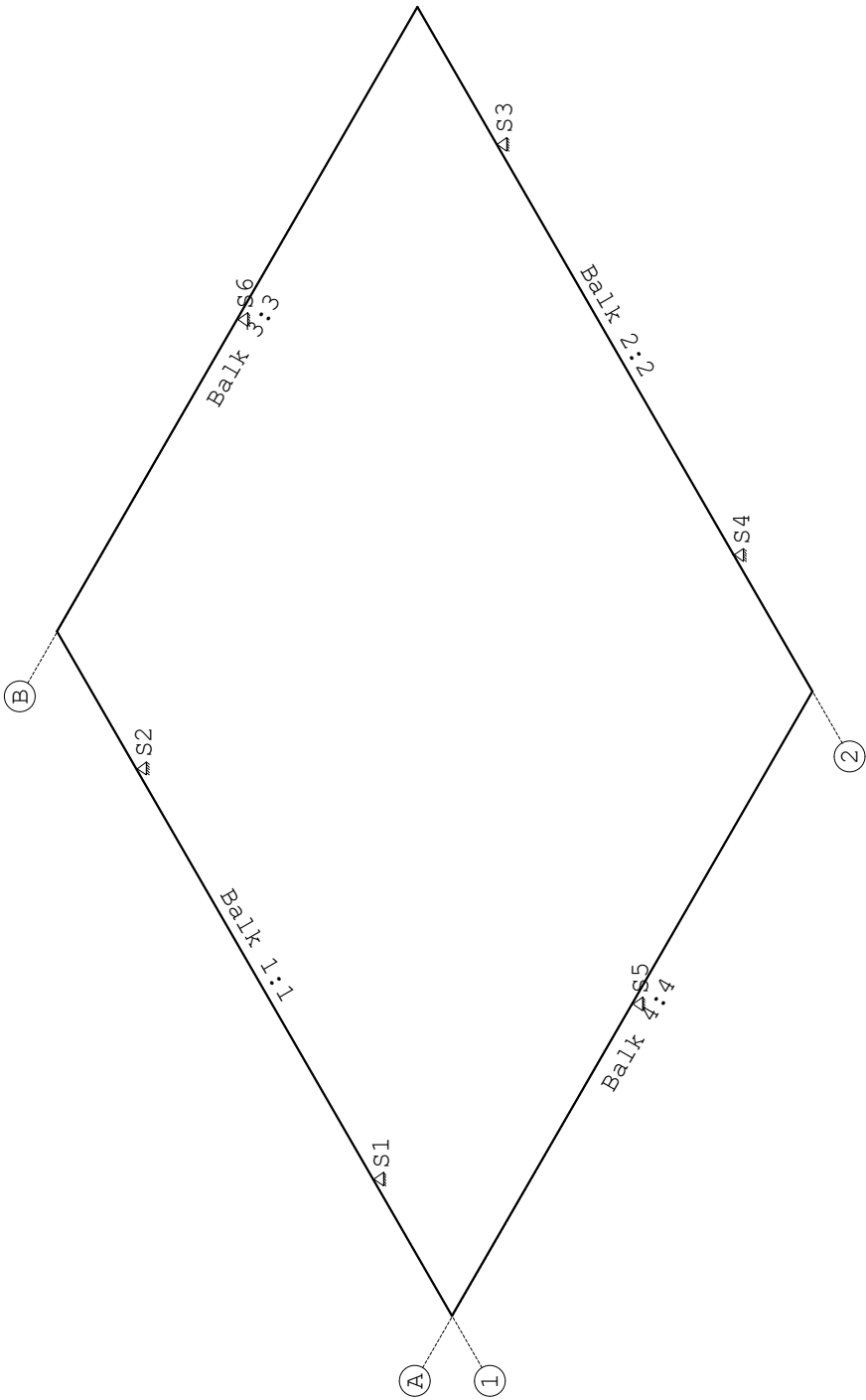
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel.....: Fundering blok B

GEOMETRIE



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle

Onderdeel....: Fundering blok B

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C35/45		2.18

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*500	1:C35/45	2.000e+05	5.577e+09	4.167e+09	0.00
2	B*H 400*800	1:C35/45	3.200e+05	1.180e+10	1.707e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	500	250	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	400	800	400	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*500



2 B*H 400*800

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	0.000	0.000	6.250
2	2	5.700	0.000	5.700	6.250
3	A	0.000	0.000	5.700	0.000
4	B	0.000	6.250	5.700	6.250

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;A	1;B	1:B*H 400*500
2	2	2;A	2;B	1:B*H 400*500
3	3	1;B	2;B	1:B*H 400*500
4	4	1;A	2;A	1:B*H 400*500

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle

Onderdeel....: Fundering blok B

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	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

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : Rond 350 Rotatie X:Vrij
 Inheinv.: 0,75 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 40000
 FRd : 314.000000 Rotatie Y:Vrij
 Min.afst.: 0.500

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1		1:Rond 350	Balk 1:1	1.250	0.000	0.000	
2		1:Rond 350	Balk 1:1	5.000	0.000	0.000	
3		1:Rond 350	Balk 2:2	5.000	0.000	0.000	
4		1:Rond 350	Balk 2:2	1.250	0.000	0.000	
5		1:Rond 350	Balk 4:4	2.850	0.000	0.000	
6		1:Rond 350	Balk 3:3	2.850	0.000	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.50	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

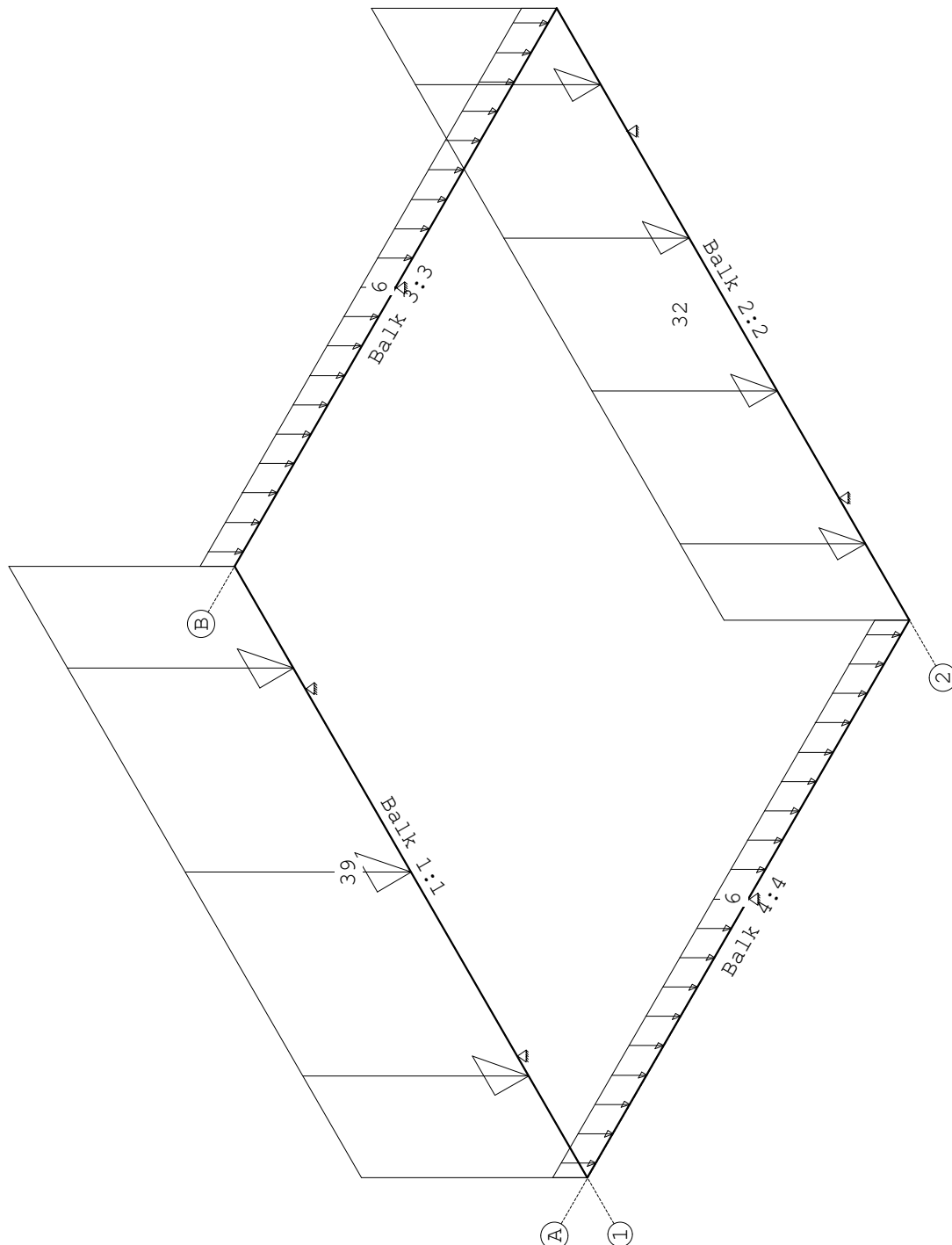
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle

Onderdeel....: Fundering blok B

VELDBELASTINGEN

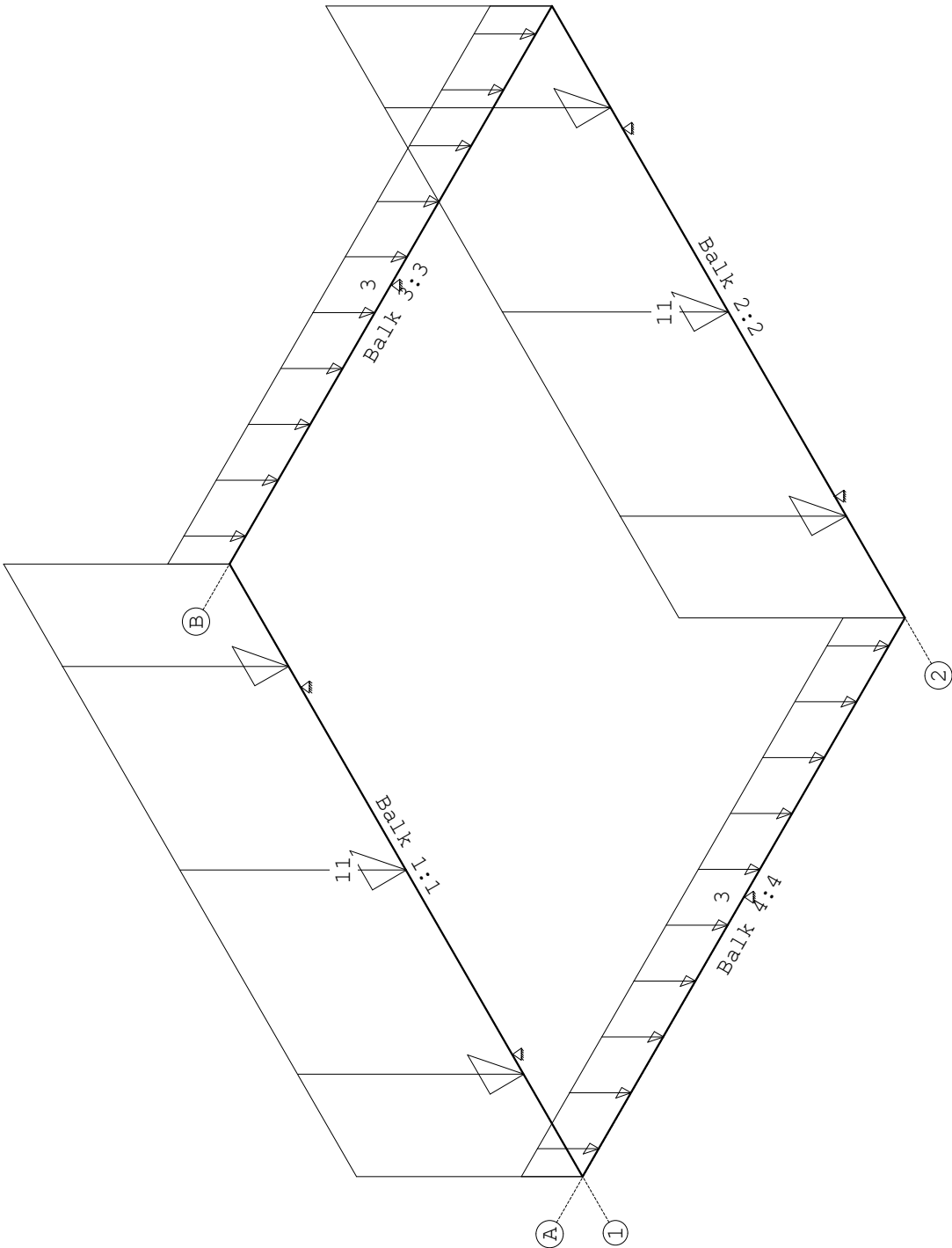
B.G:1 Permanent



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel.....: Fundering blok B

VELDBELASTINGEN							B.G:1 Permanent
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	
Balk 1:1	1 1:q-last	-39.000	-39.000	0.000	6.250	0.000	
Balk 2:2	1 1:q-last	-32.000	-32.000	0.000	6.250	0.000	
Balk 3:3	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	5.700	0.000	
Balk 4:4	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	5.700	0.000	

VELDBELASTINGEN	B.G:2 Veranderlijk
-----------------	--------------------



Onderdeel....: Fundering blok B

B.G:2 Veranderlijk

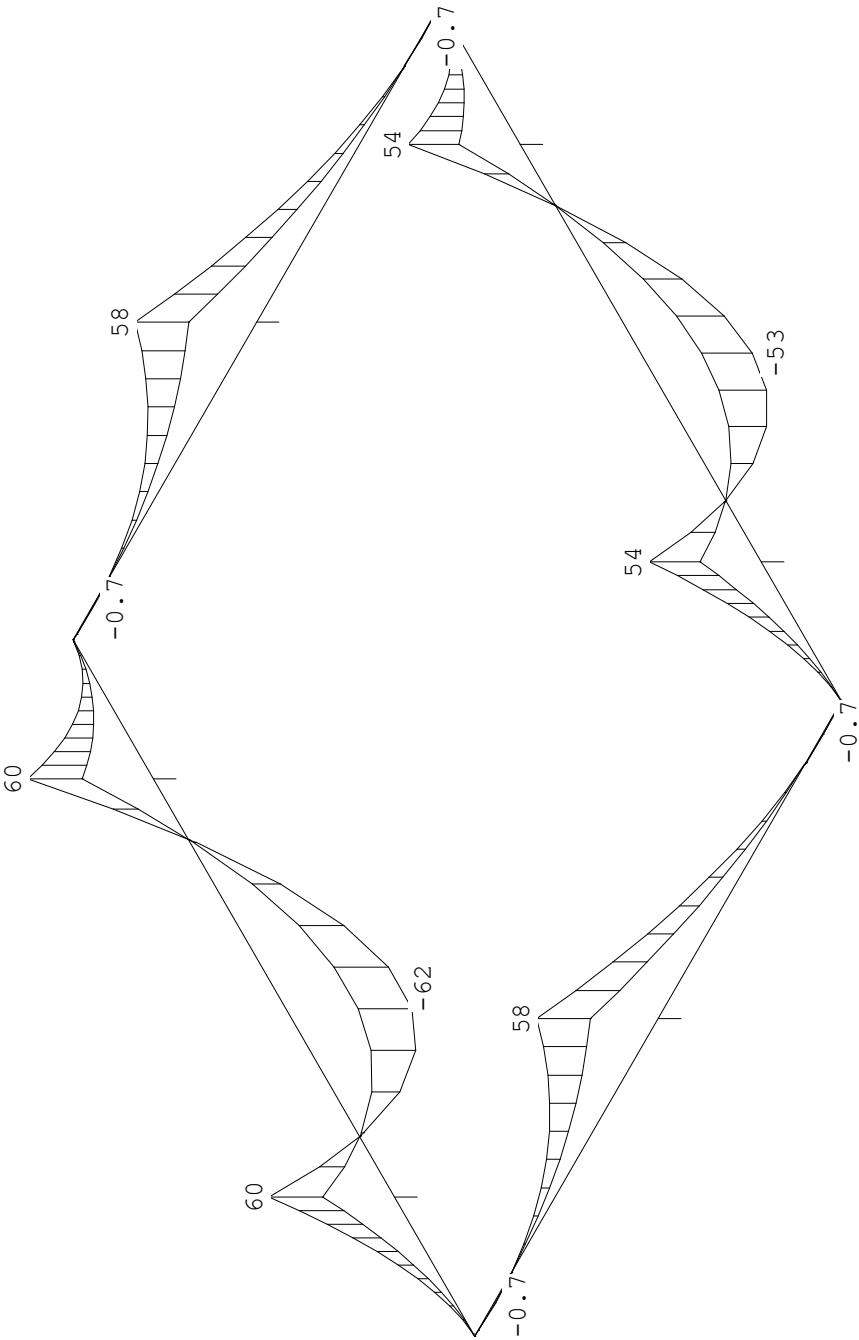
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
4 Fund.	1 Perm	0.90		
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00		
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
10 Quas.	1 Perm	1.00		
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

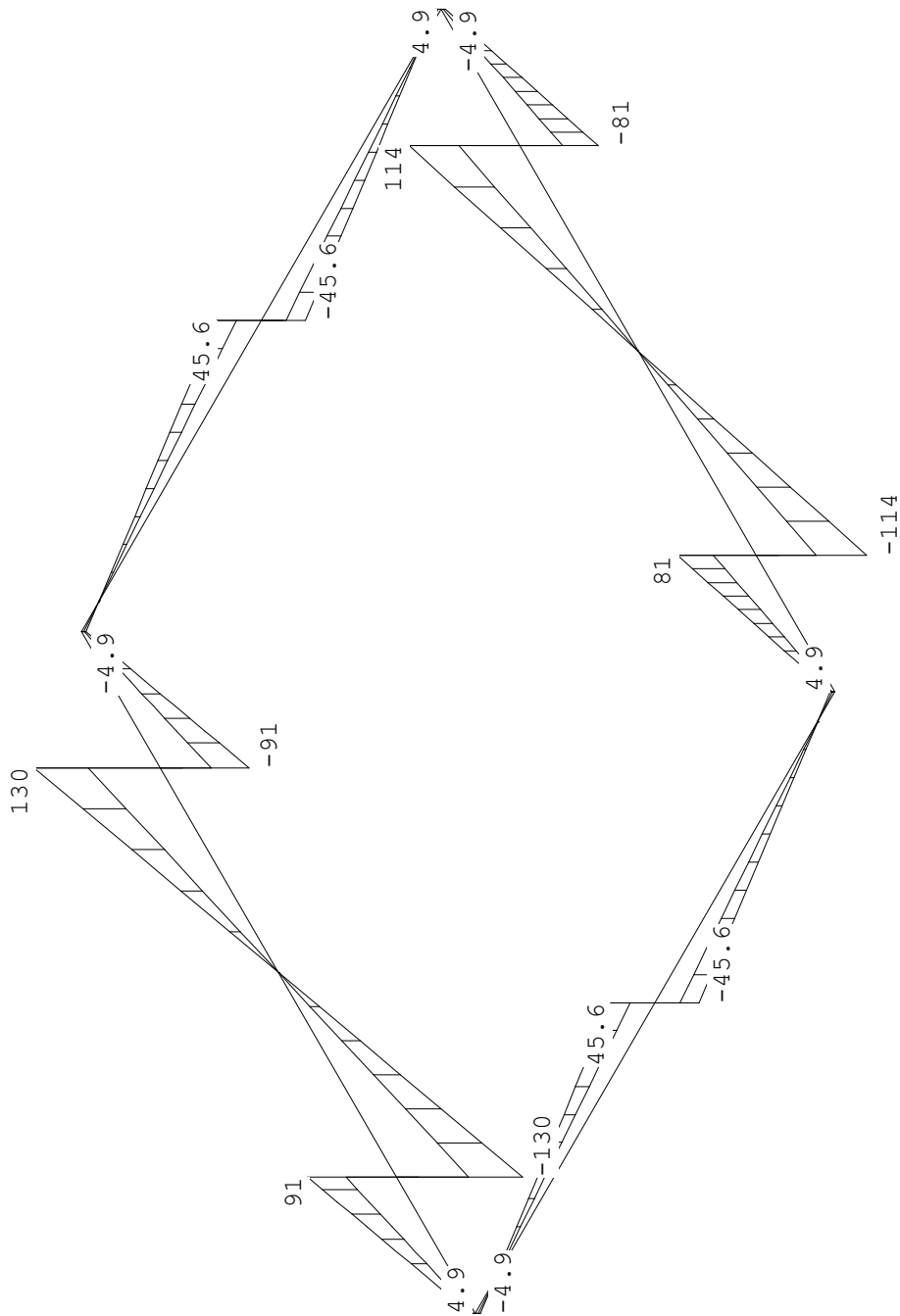
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Fundamentele combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel.....: Fundering blok B

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Fundamentele combinatie

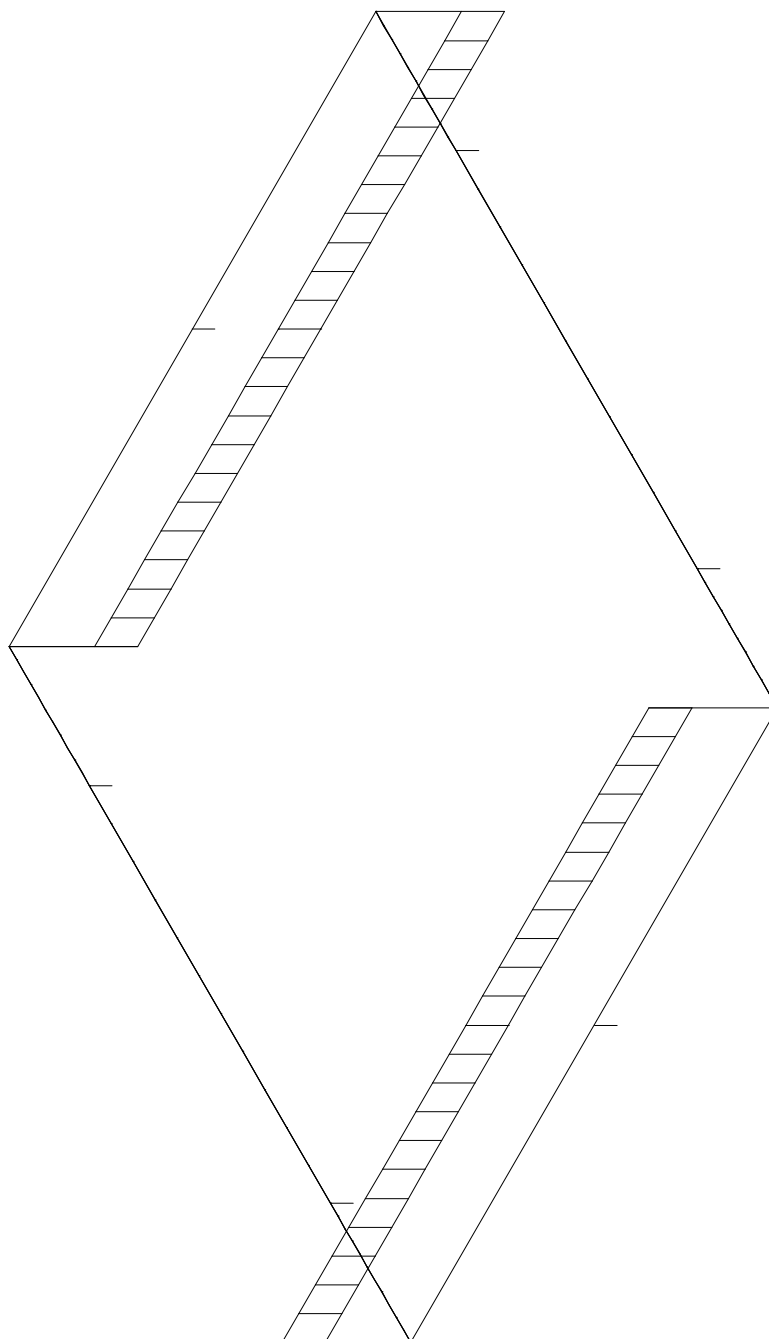


Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle

Onderdeel.....: Fundering blok B

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

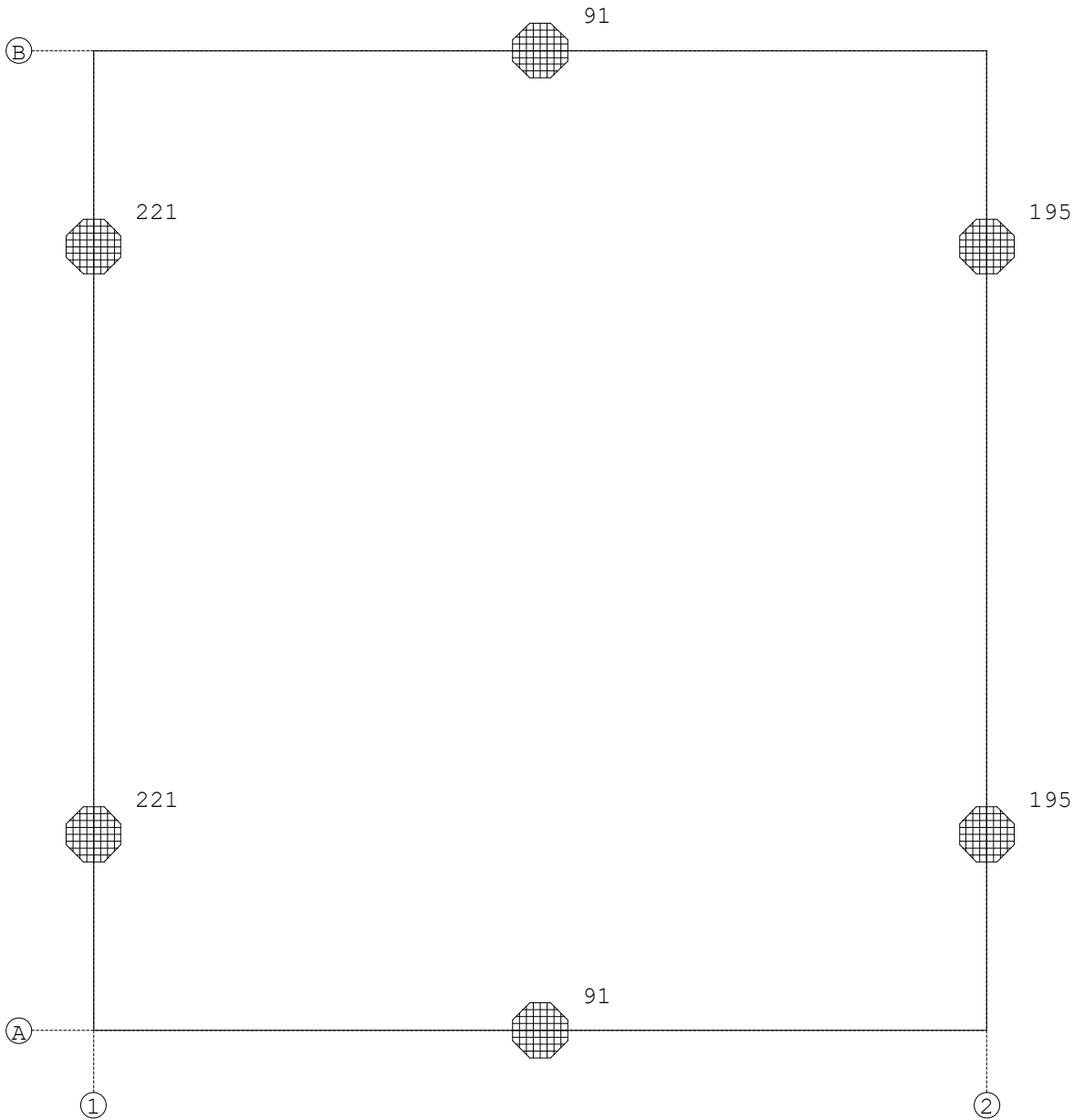


Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

REACTIES

Fysisch lineair

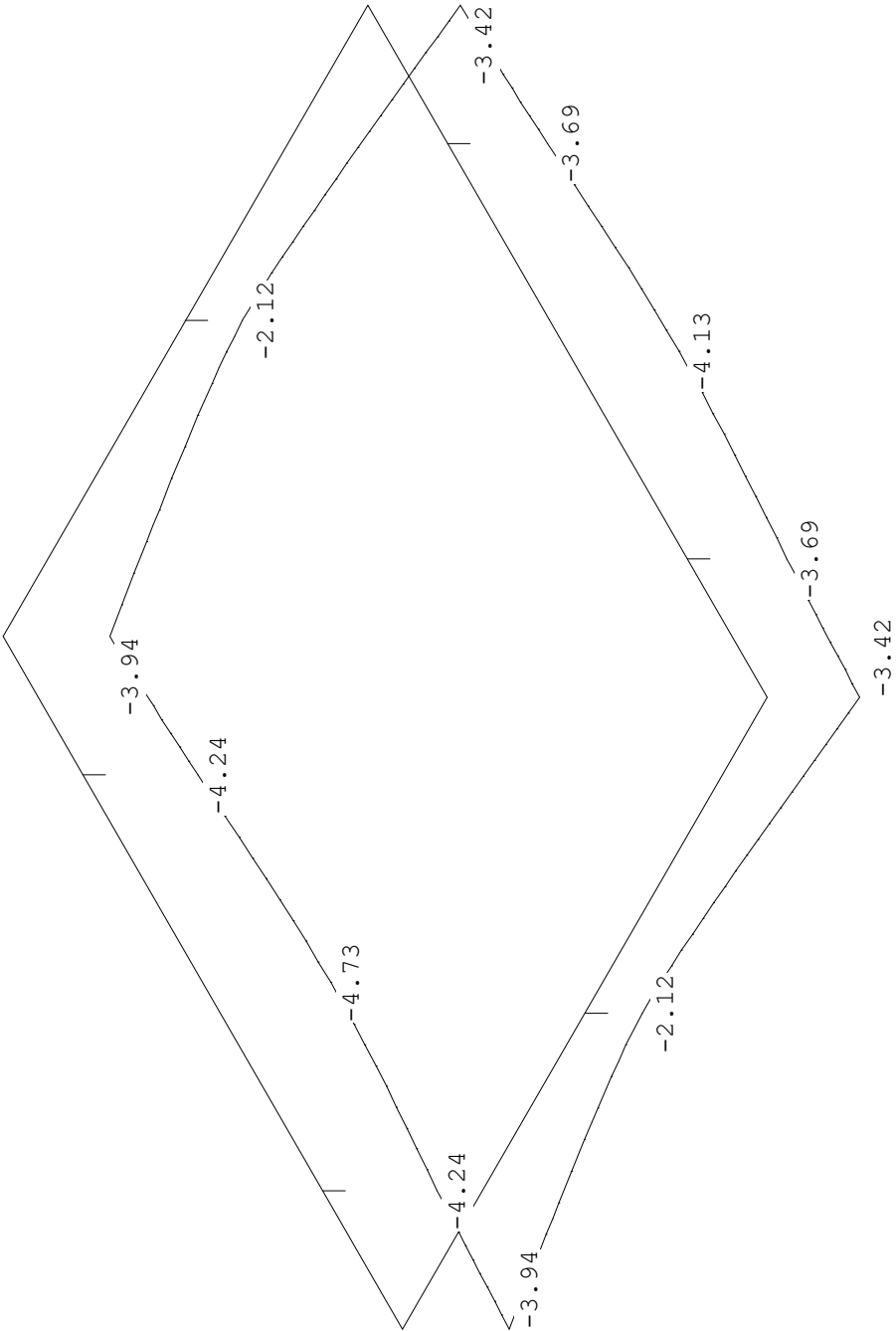
Fundamentele combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel.....: Fundering blok B

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Karakteristieke combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle

Onderdeel....: Fundering blok B

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 400*500**Algemeen**

Materiaal : C35/45

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Fictieve dikte : 222.2

Betonkwaliteit element : C35/45 Kruipcoëf. : 2.180

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC2 XC2

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 48 58

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 40 50

Wapening

Boven

Onder

Diameter nuttige hoogte : 12.0 12.0

Beugels

Beugeldiameter : 8

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd**PROFIELGEGEVENS Balk** [N] [mm] t.b.v. profiel:2 B*H 400*800**Algemeen**

Materiaal : C35/45

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 800 zwaartepunt tov onderkant : 400

Fictieve dikte : 266.7

Betonkwaliteit element : C35/45 Kruipcoëf. : 2.180

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC2 XC2

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 48 58

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 40 50

Wapening

Boven

Onder

Diameter nuttige hoogte : 12.0 12.0

Beugels

Beugeldiameter : 8

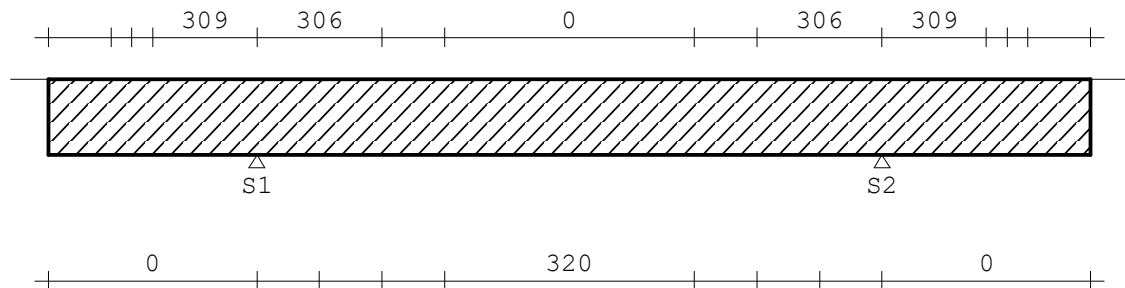
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle

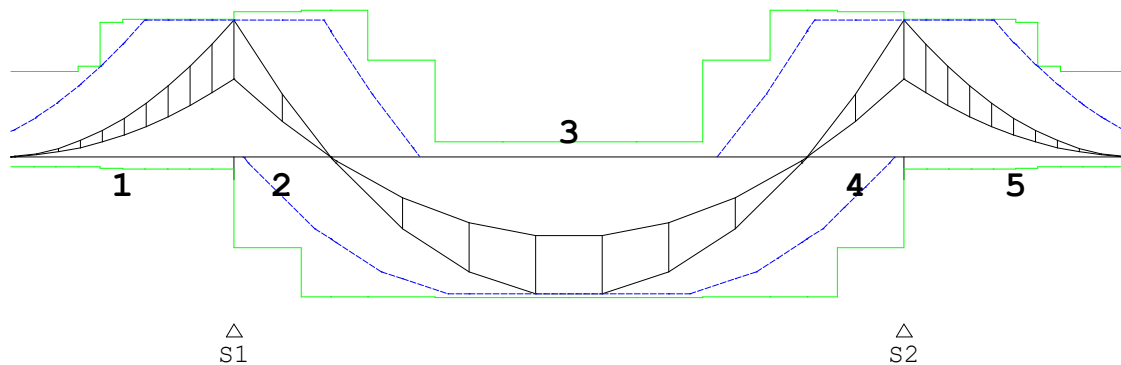
Onderdeel.....: Fundering blok B

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 1:1

**Hoofdwapening**

Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Opm.	
1	S1-1250	S1+0	60.24	60.24	450	Bov	308	309	2,110
2	S1+0	S1+542	60.24	60.32	436	Bov	305	306	
3	S1+540	S2-540	-61.58	-61.66	426	Ond	319	320	
4	S2-542	S2+0	60.24	60.32	436	Bov	305	306	2,110
5	S2+0	S2+1250	60.24	60.24	450	Bov	308	309	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

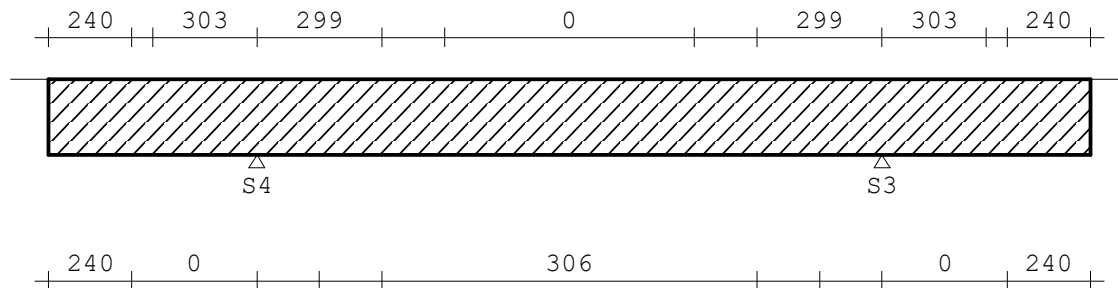
Profiel 1 - B*H 400*500: 400 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle

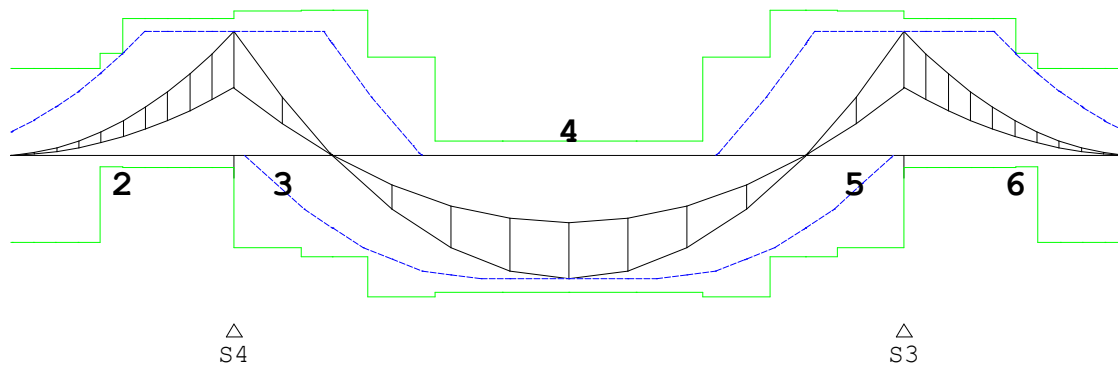
Onderdeel....: Fundering blok B

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 2:2

**Hoofdwapening**

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Opm.	
1	S4-1250	S4-1242	-0.04	-37.20	427	Ond	239*	240	2,54,110
2	S4-1244	S4+0	53.61	58.95	450	Bov	302*	303	1,2,110
3	S4+0	S4+552	53.61	59.04	436	Bov	298*	299	1
4	S4+550	S3-550	-53.44	-59.03	426	Ond	305*	306	1
5	S3-552	S3+0	53.61	59.04	436	Bov	298*	299	1
6	S3+0	S3+1244	53.61	58.95	450	Bov	302*	303	1,2,110
7	S3+1242	S3+1250	-0.04	-37.20	427	Ond	239*	240	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).

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

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

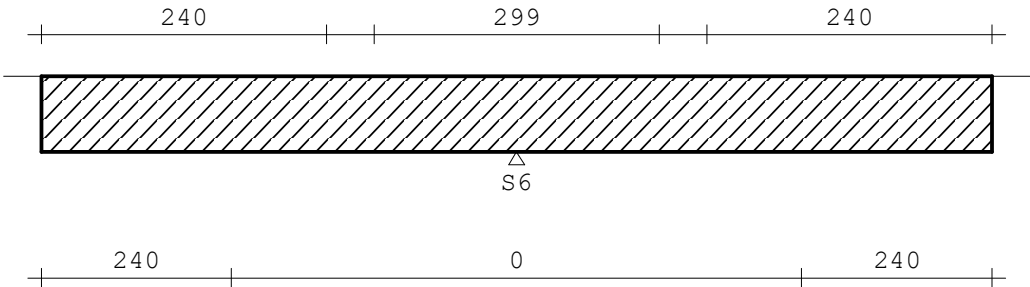
[110] Art. 9.7 (1), (2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

Profiel 1 - B*H 400*500: 400 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

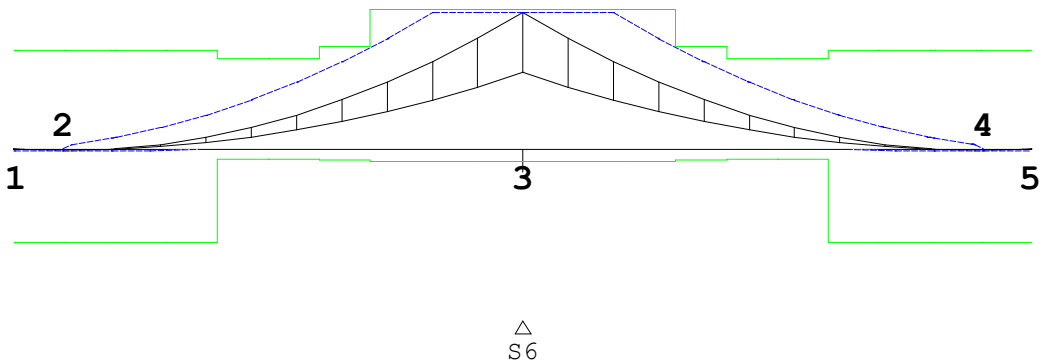
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3



Hoofdwapening

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Opm.	
1	S6-2850	S6-2829	0.10	38.06	437	Bov	239*	240	54
2	S6-2850	S6-2301	-0.67	-37.20	427	Ond	239*	240	54
3	S6-2303	S6+2303	58.05	59.04	436	Bov	298*	299	1
4	S6+2301	S6+2850	-0.67	-37.20	427	Ond	239*	240	54
5	S6+2829	S6+2850	0.10	38.06	437	Bov	239*	240	54

Opmerkingen

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

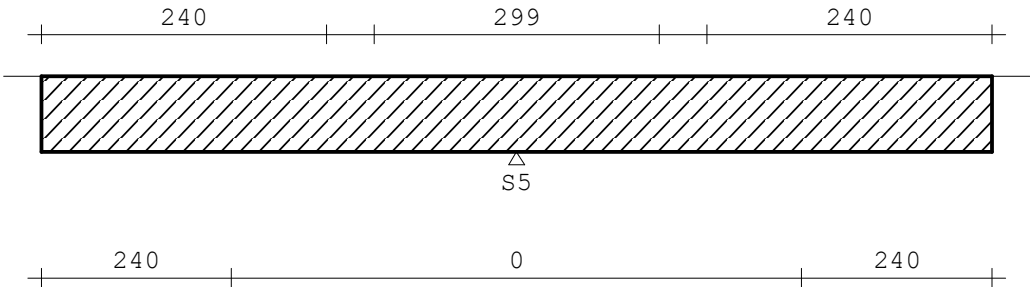
Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

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

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

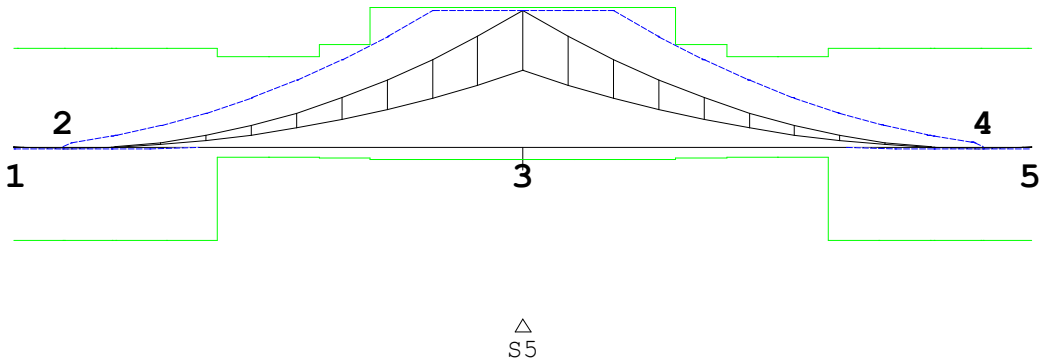
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:4



Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Opm.	
1	S5-2850	S5-2829	0.10	38.06	437	Bov	239*	240	54
2	S5-2850	S5-2301	-0.67	-37.20	427	Ond	239*	240	54
3	S5-2303	S5+2303	58.05	59.04	436	Bov	298*	299	1
4	S5+2301	S5+2850	-0.67	-37.20	427	Ond	239*	240	54
5	S5+2829	S5+2850	0.10	38.06	437	Bov	239*	240	54

Opmerkingen

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

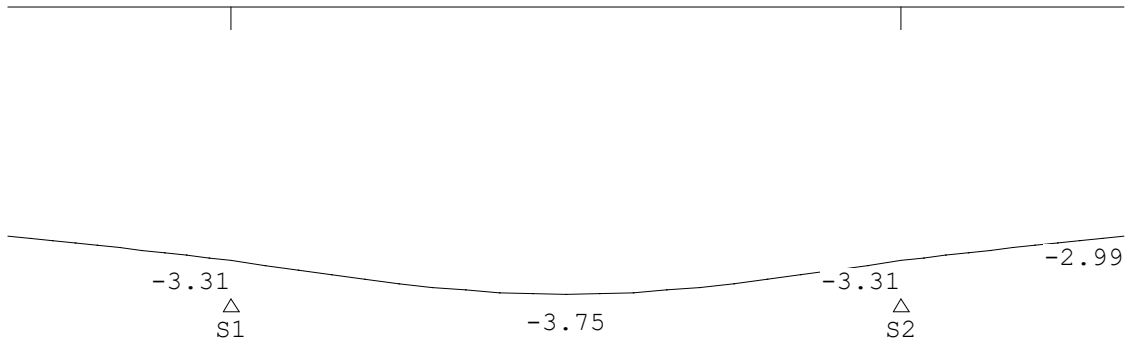
Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

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

Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

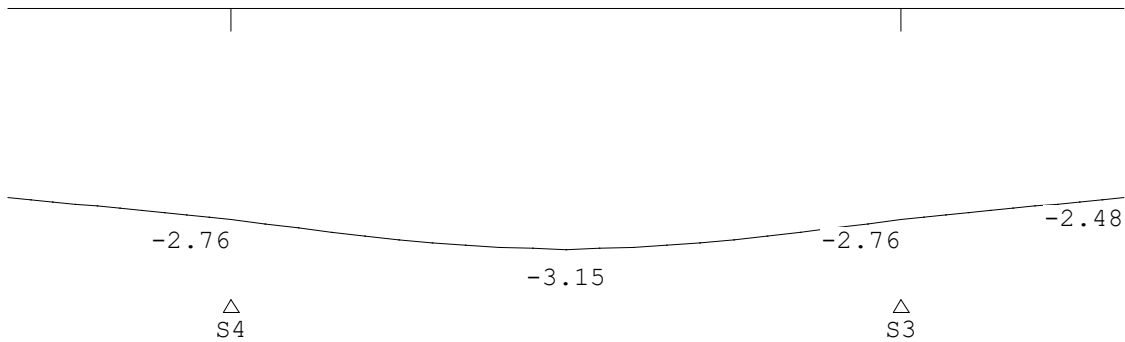
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 1:1 Blijvende combinatie



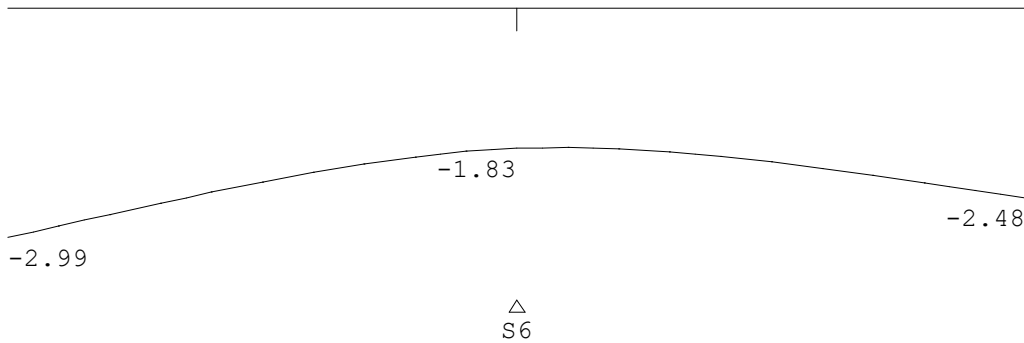
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 2:2 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

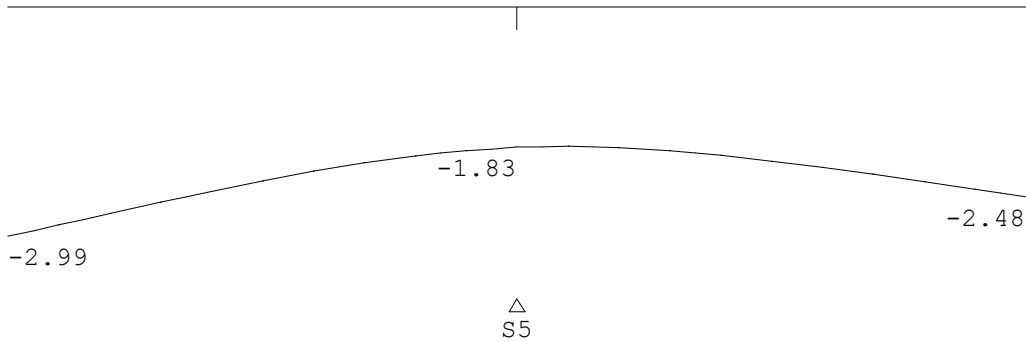
Balk 3:3 Blijvende combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

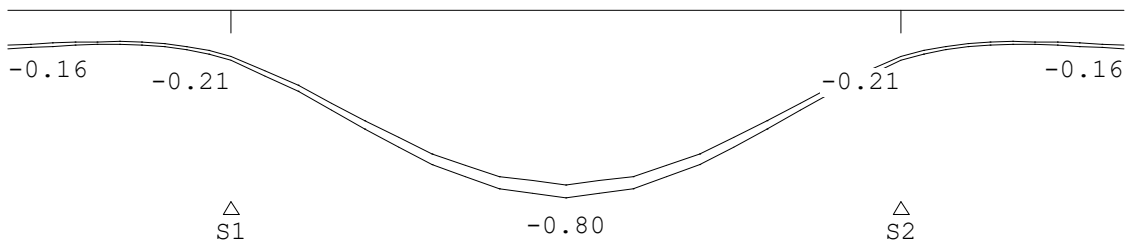
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 4:4 Blijvende combinatie



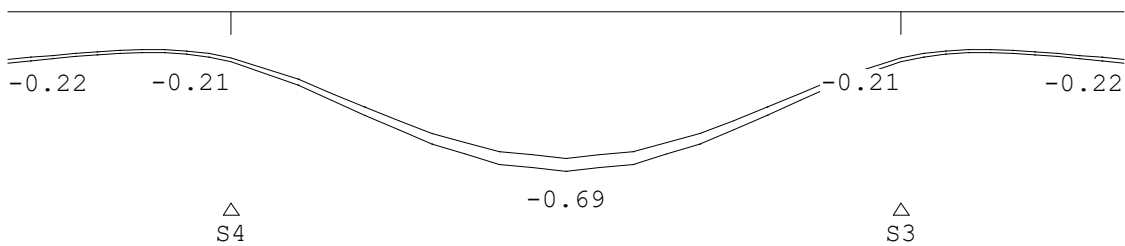
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Balk 1:1 Quasi-blijvende combinatie



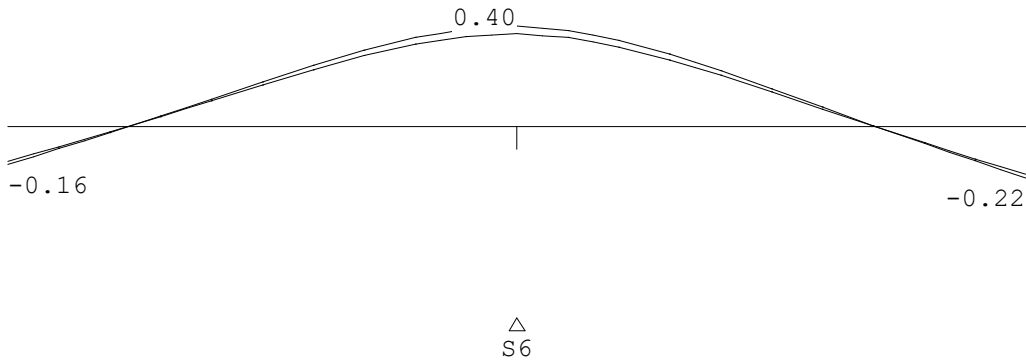
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Balk 2:2 Quasi-blijvende combinatie

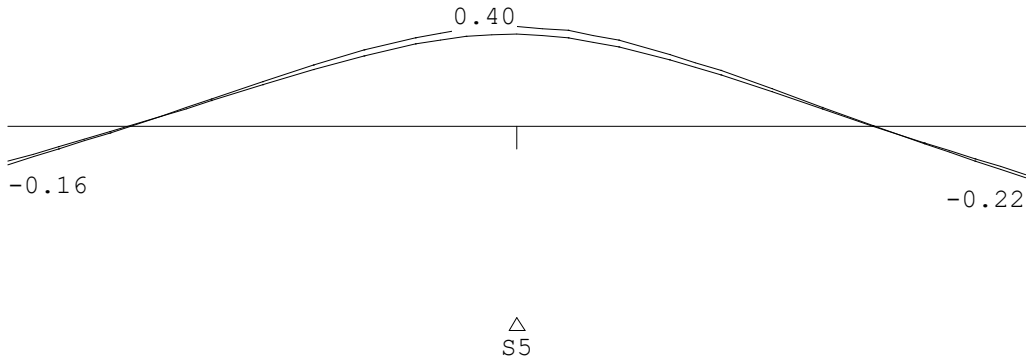


Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

DOORBUIGINGEN w2 [mm] Balk 3:3 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w2 [mm] Balk 4:4 Quasi-blijvende combinatie

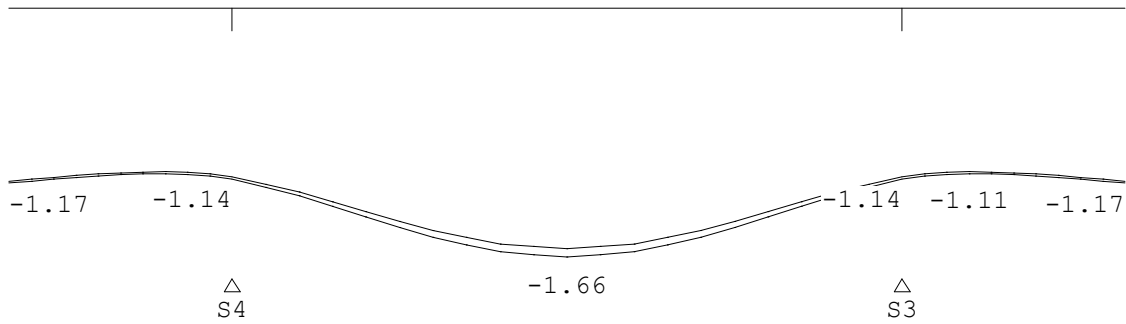


DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Balk 1:1 Karakteristieke combinatie

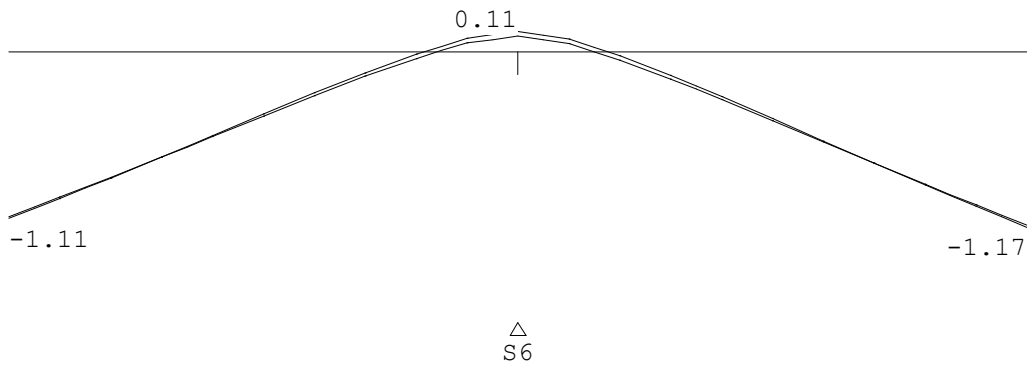


Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel.....: Fundering blok B

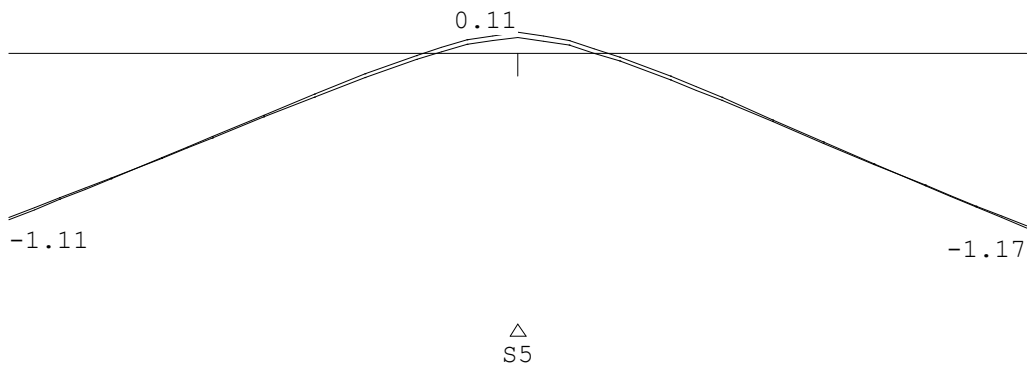
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Balk 2:2 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Balk 3:3 Karakteristieke combinatie

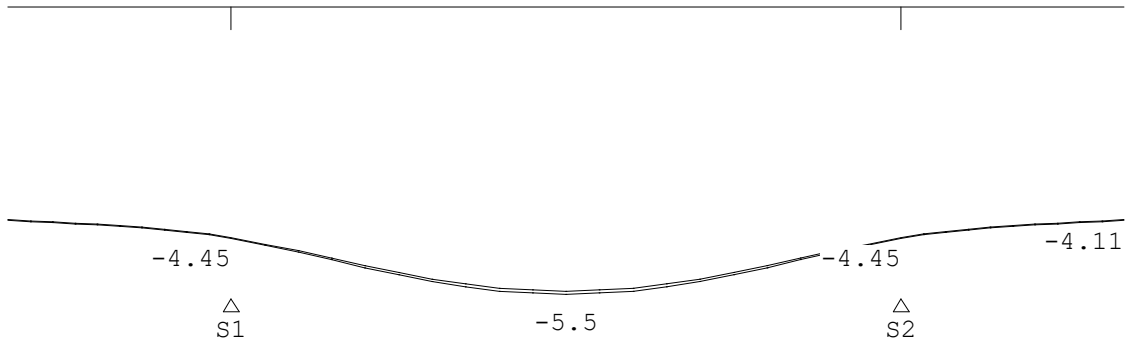


DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Balk 4:4 Karakteristieke combinatie

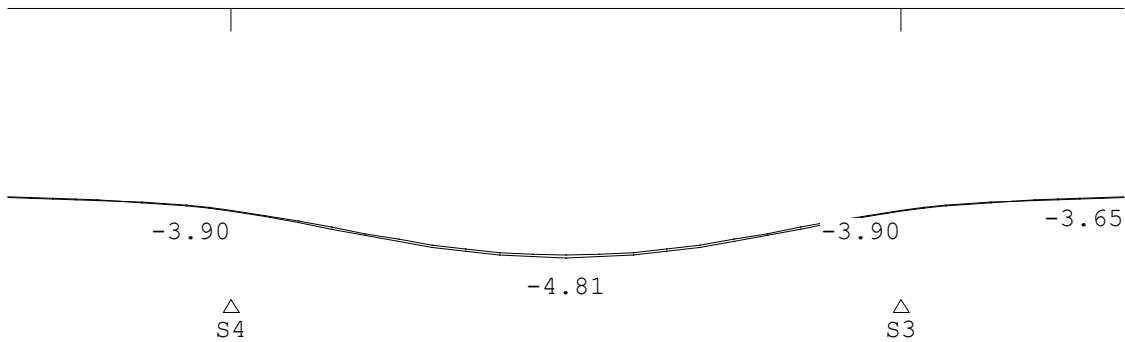


Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

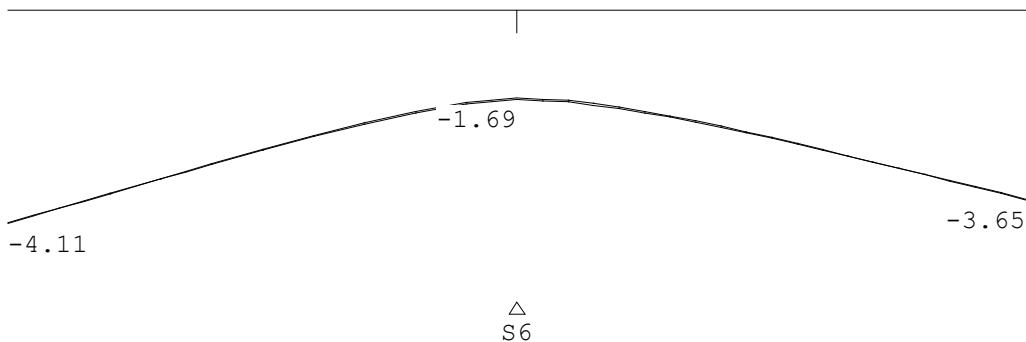
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 1:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 2:2 Karakteristieke combinatie



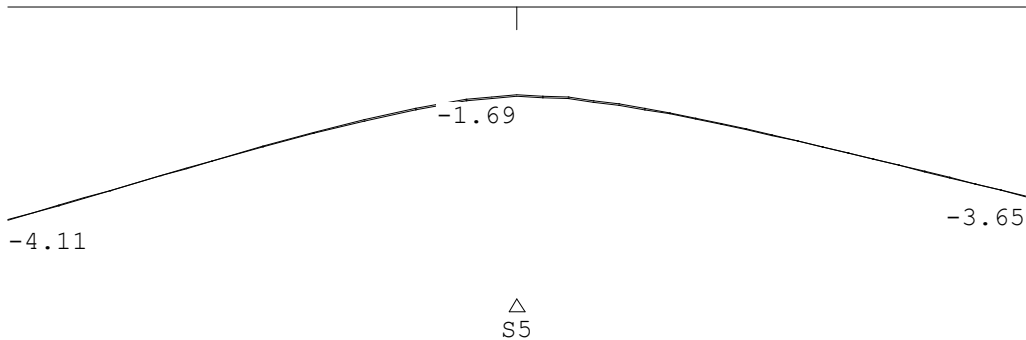
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 3:3 Karakteristieke combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 4:4 Karakteristieke combinatie



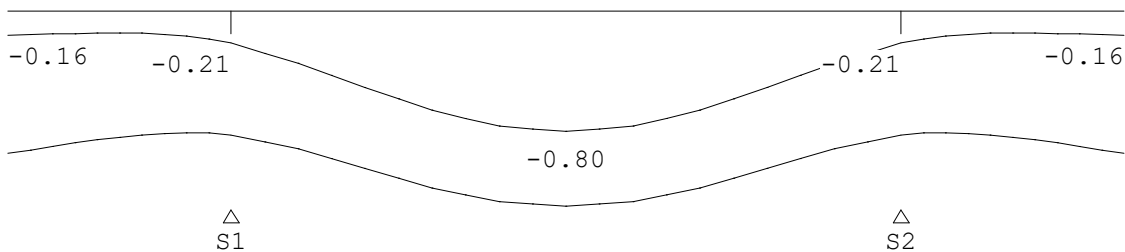
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	/	2500	-0.3	-0.1	-0.0	84278	-0.3		-0.3	7273
1	2	Neg.	1.875	3750	-0.4	-0.6	-0.6	5865	-1.1		-1.1	3459
1	3	Pos.	/	2500	0.3	0.1	0.0	84278	0.3		0.3	7273
2	1	Neg.	/	2500	-0.3	0.0	0.0	89599	-0.3		-0.3	9722
2	2	Neg.	1.875	3750	-0.4	-0.5	-0.5	7184	-0.9		-0.9	4126
2	3	Pos.	/	2500	0.3	-0.0	-0.0	89599	0.3		0.3	9722
3	1	Pos.	/	5700	1.2	0.6	1.3	4550	2.4		2.4	2357
3	2	Neg.	/	5700	-0.6	-0.7	-1.3	4350	-2.0		-2.0	2910
4	1	Pos.	/	5700	1.2	0.6	1.3	4550	2.4		2.4	2357
4	2	Neg.	/	5700	-0.6	-0.7	-1.3	4350	-2.0		-2.0	2910

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

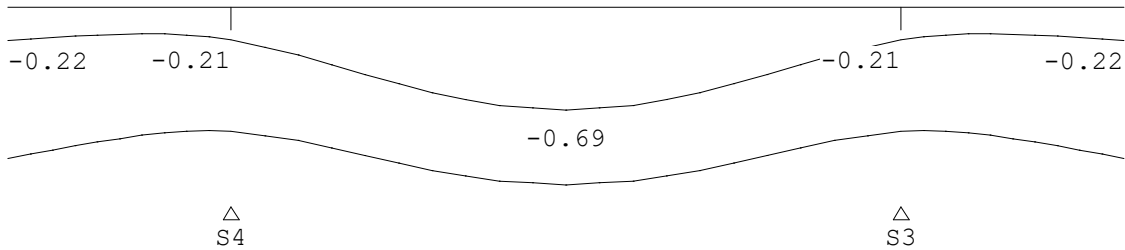
Balk 1:1 Frequente combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

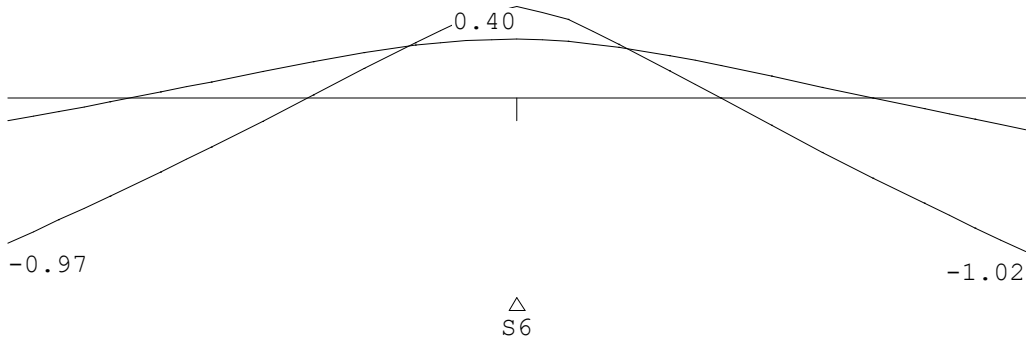
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Balk 2:2 Frequente combinatie



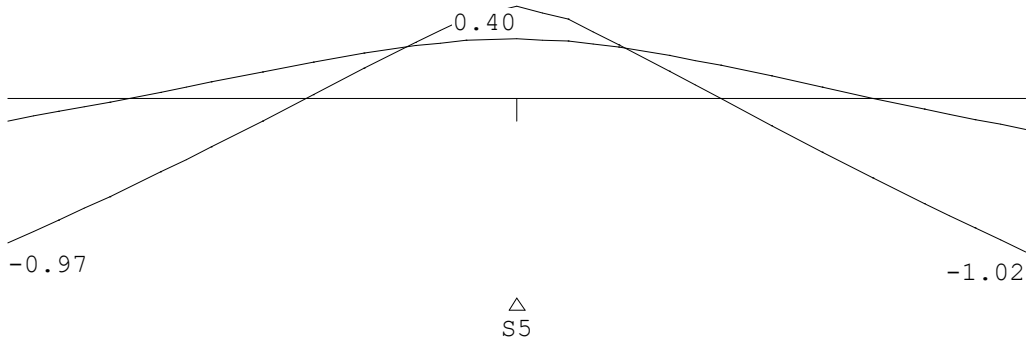
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Balk 3:3 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

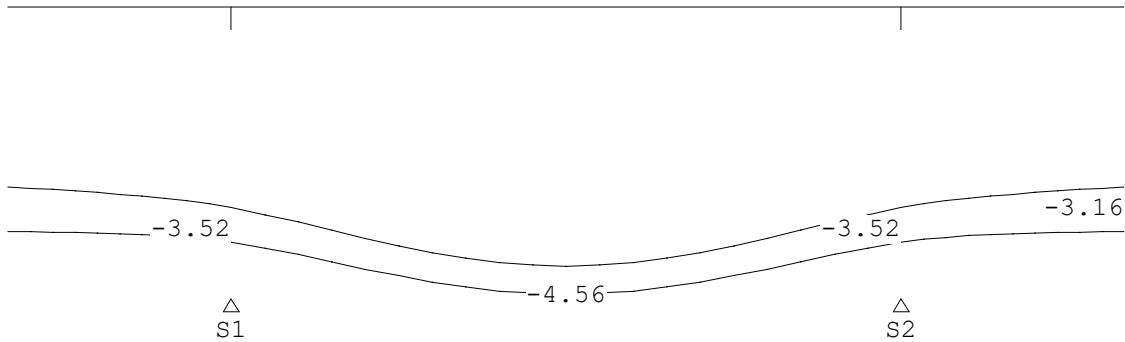
Balk 4:4 Frequente combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

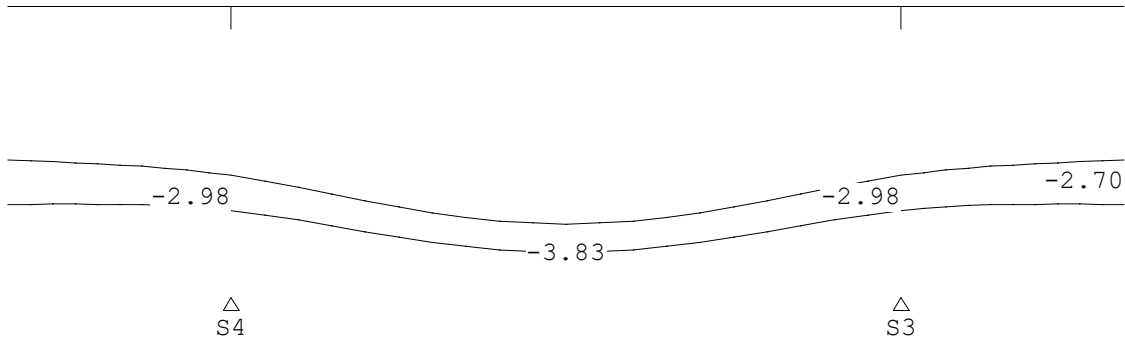
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 1:1 Frequente combinatie



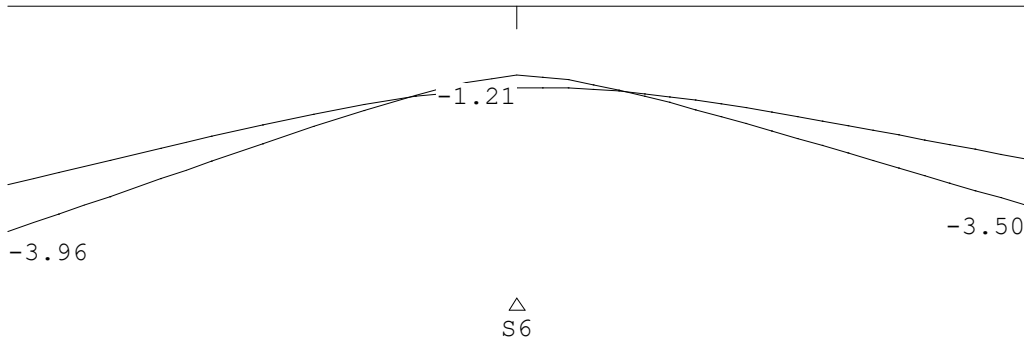
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 2:2 Frequente combinatie



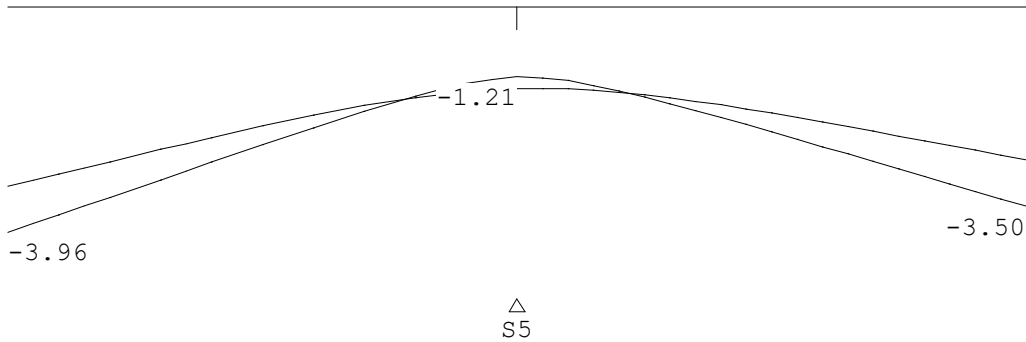
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 3:3 Frequente combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

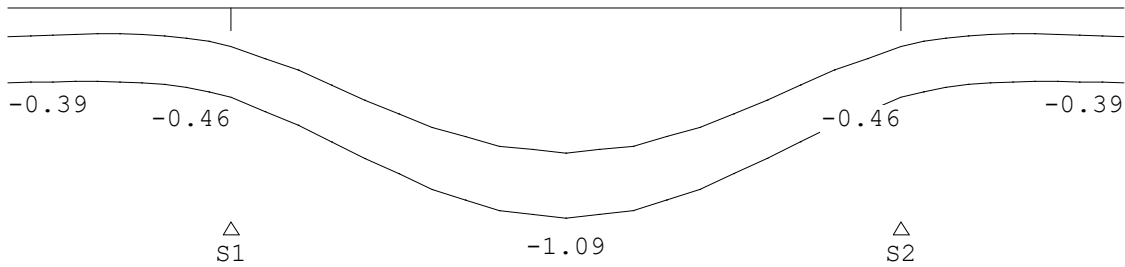
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 4:4 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	/	2500	-0.3	-0.1	-0.1	49233	-0.4		-0.4	6852
1	2	Neg.	1.875	3750	-0.4	-0.6	-0.6	6362	-1.0		-1.0	3626
1	3	Pos.	/	2500	0.3	0.1	0.1	49233	0.4		0.4	6852
2	1	Neg.	/	2500	-0.3	0.0	0.0	>99999	-0.3		-0.3	8984
2	2	Neg.	1.875	3750	-0.4	-0.5	-0.5	7945	-0.9		-0.9	4366
2	3	Pos.	/	2500	0.3	-0.0	-0.0	>99999	0.3		0.3	8984
3	1	Pos.	/	5700	1.2	0.6	1.6	3609	2.7		2.7	2076
3	2	Neg.	/	5700	-0.6	-0.7	-1.6	3482	-2.3		-2.3	2494
4	1	Pos.	/	5700	1.2	0.6	1.6	3609	2.7		2.7	2076
4	2	Neg.	/	5700	-0.6	-0.7	-1.6	3482	-2.3		-2.3	2494

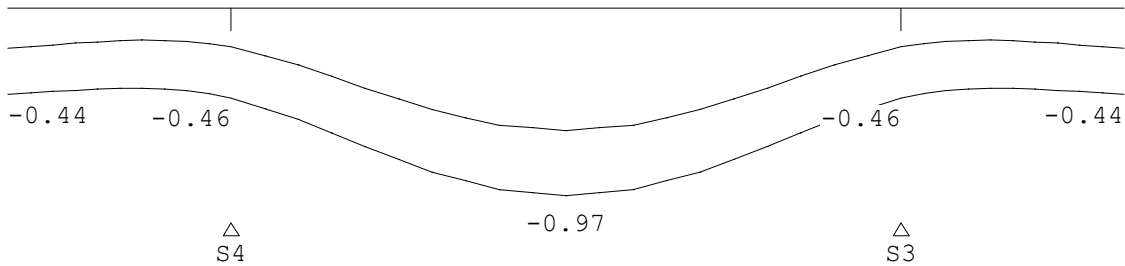
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Balk 1:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

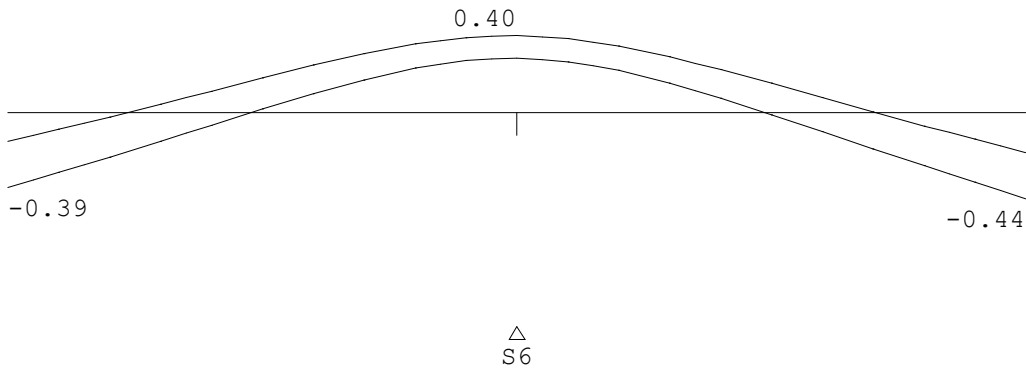
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Balk 2:2 Quasi-blijvende combinatie



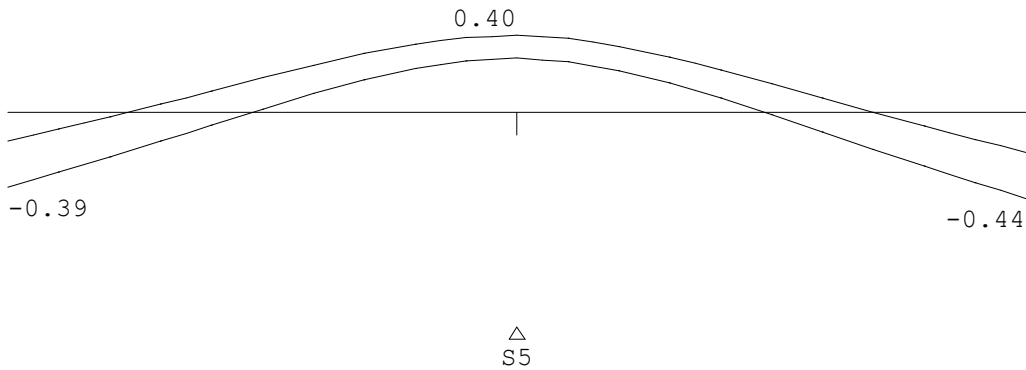
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Balk 3:3 Quasi-blijvende combinatie



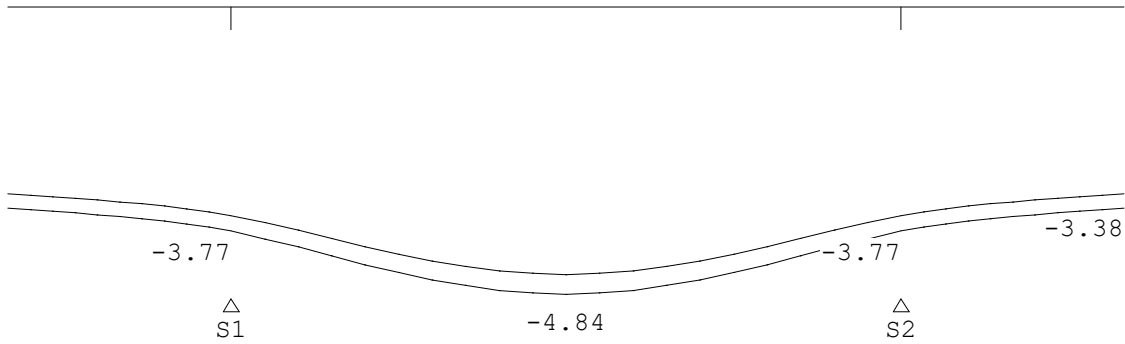
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Balk 4:4 Quasi-blijvende combinatie

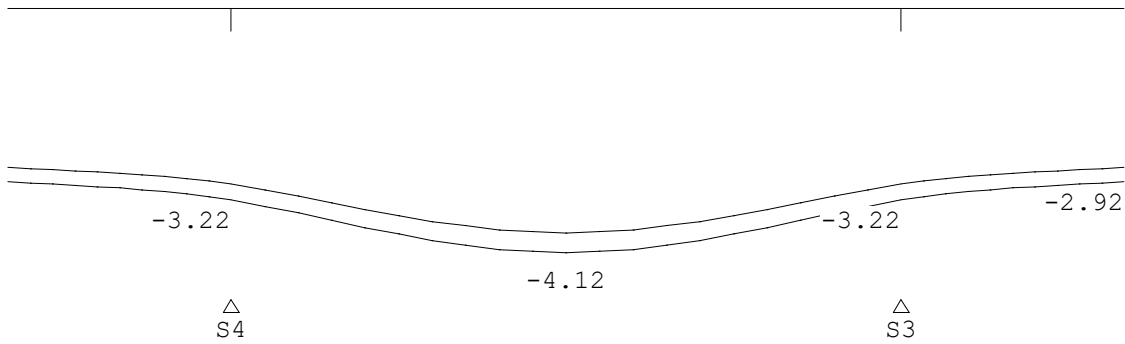


Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel.....: Fundering blok B

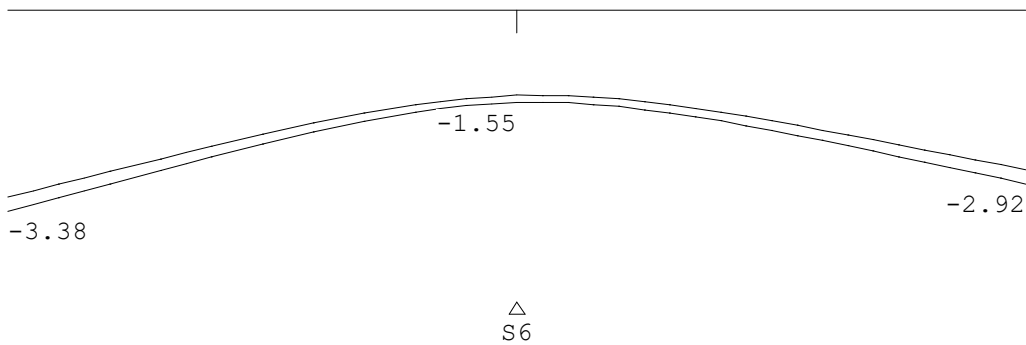
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 1:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 2:2 Quasi-blijvende combinatie



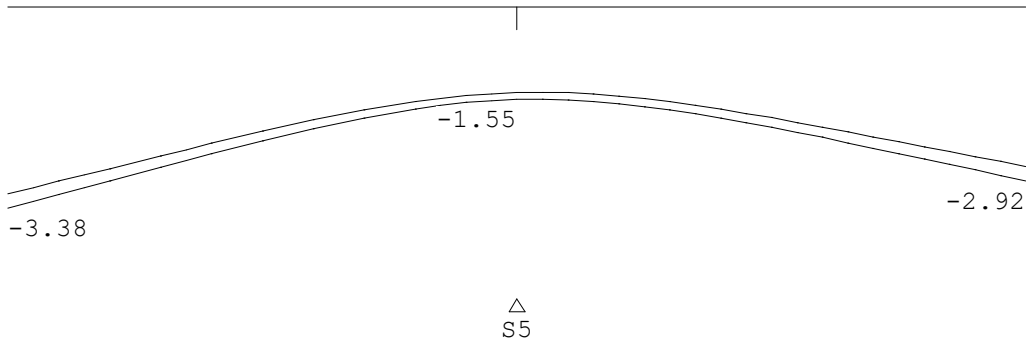
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 3:3 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 24.99.120 - De Handschoen Nieuwe Deventerweg 103 - Zwolle
Onderdeel....: Fundering blok B

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 4:4 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN							Quasi-blijvende combinatie					
Balk	Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	/	2500	-0.3	-0.1	-0.1	33307	-0.4		-0.4	6425
1	2	Neg.	1.875	3750	-0.4	-0.6	-0.6	6017	-1.1		-1.1	3511
1	3	Pos.	/	2500	0.3	0.1	0.1	33307	0.4		0.4	6425
2	1	Neg.	/	2500	-0.3	0.0	-0.0	>99999	-0.3		-0.3	8263
2	2	Neg.	1.875	3750	-0.4	-0.5	-0.5	7413	-0.9		-0.9	4200
2	3	Pos.	/	2500	0.3	-0.0	0.0	>99999	0.3		0.3	8263
3	1	Pos.	/	5700	1.2	0.6	0.7	8532	1.8		1.8	3108
3	2	Neg.	/	5700	-0.6	-0.7	-0.7	7856	-1.4		-1.4	4149
4	1	Pos.	/	5700	1.2	0.6	0.7	8532	1.8		1.8	3108
4	2	Neg.	/	5700	-0.6	-0.7	-0.7	7856	-1.4		-1.4	4149



BRONS
CONSTRUCTEURS & INGENIEURS B.V.
adviesbureau voor bouwtechniek - oldenzaal

W. Vleertmanstraat 27

Postbus 198

T: 5.1.26

E: info@bronsbv.nl

7575 EC Oldenzaal

7570 AD Oldenzaal

W: www.bronsbv.nl

Bijlage:

SONDERINGEN

PAALBEREKENING



Legenda

Meetpunten

2401790 Sondeerplan PB_aangepast

- Band 1 (Red)
- Band 2 (Green)
- Band 3 (Blue)

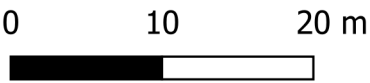
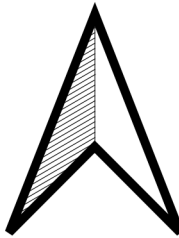
Onderzoekslocaties

- Sondering
- Boring
- Meetpunten

Achtergrondkaarten

Luchtfoto 2021 Ortho HR

OpenStreetMap



MOS GRONDMECHANICA

Project: Project De Handschoen, Zwolle

Projectnummer: 2401790

Formaat: A3

Schaal: 1:500

Eenheid: meters

Datum: 03-09-2024

Auteur:



Hoogstaand
bouwen door
diepgaand
onderzoek

Sondering S1

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

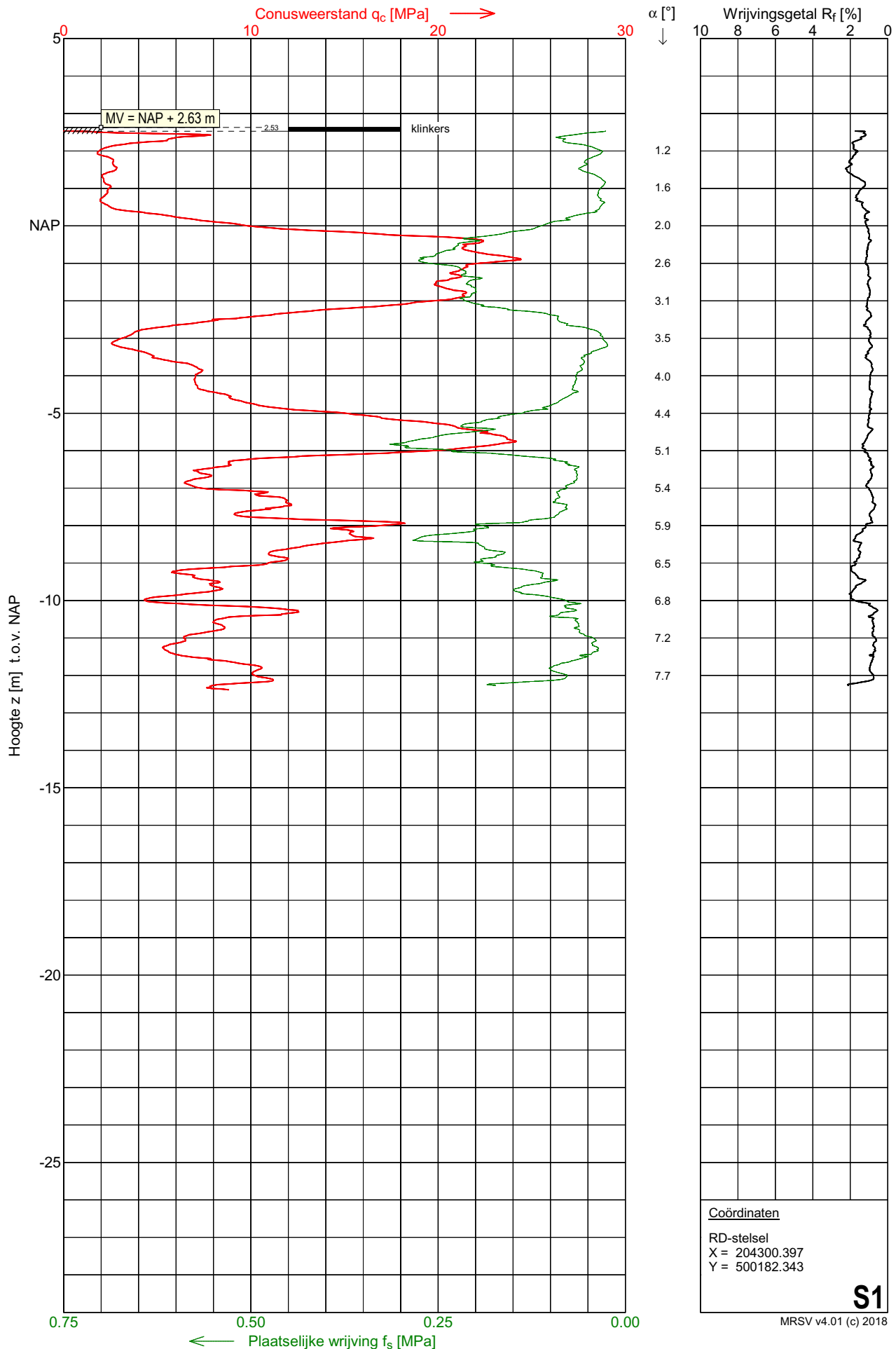
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering S2

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

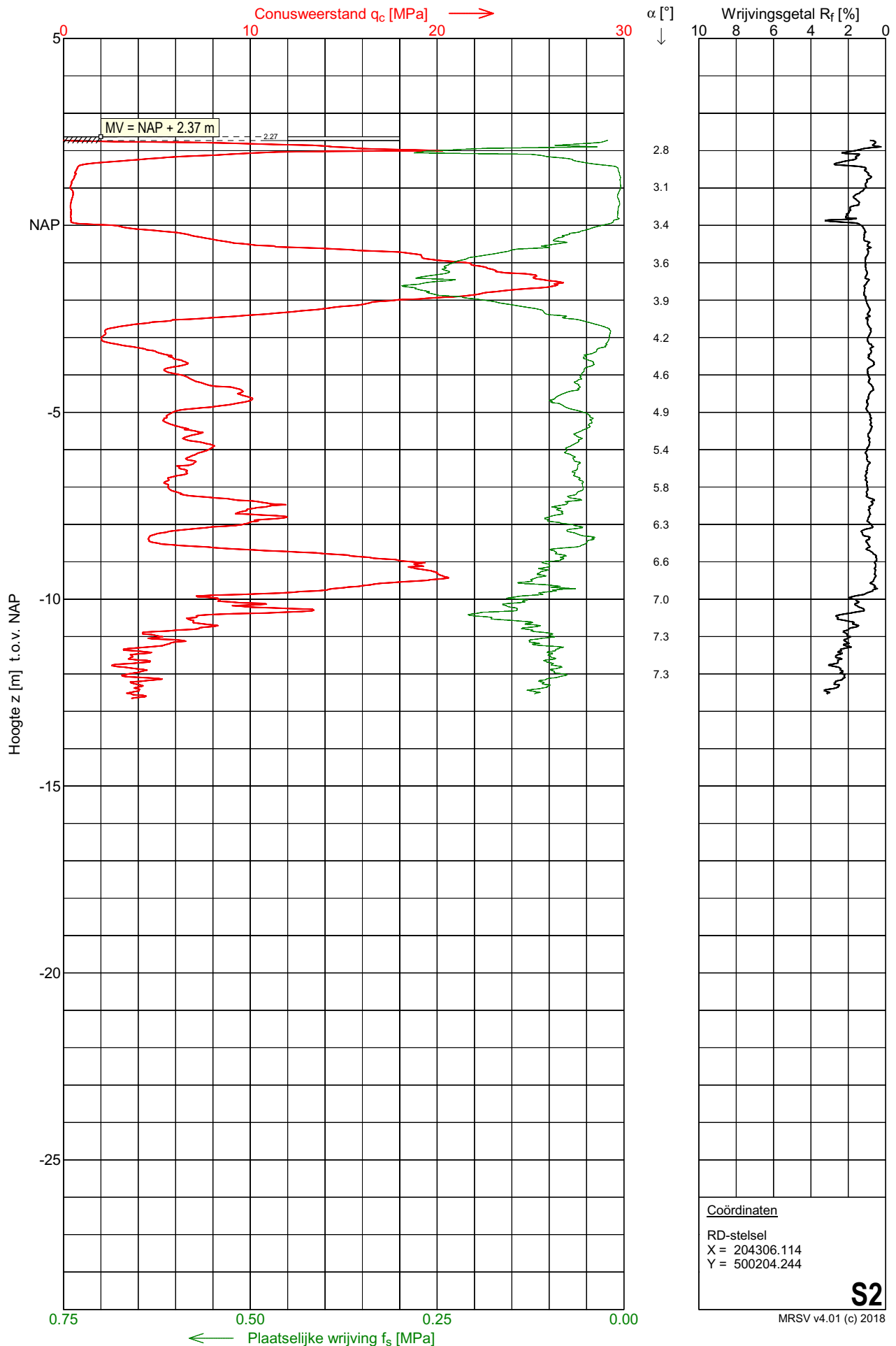
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering S3

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

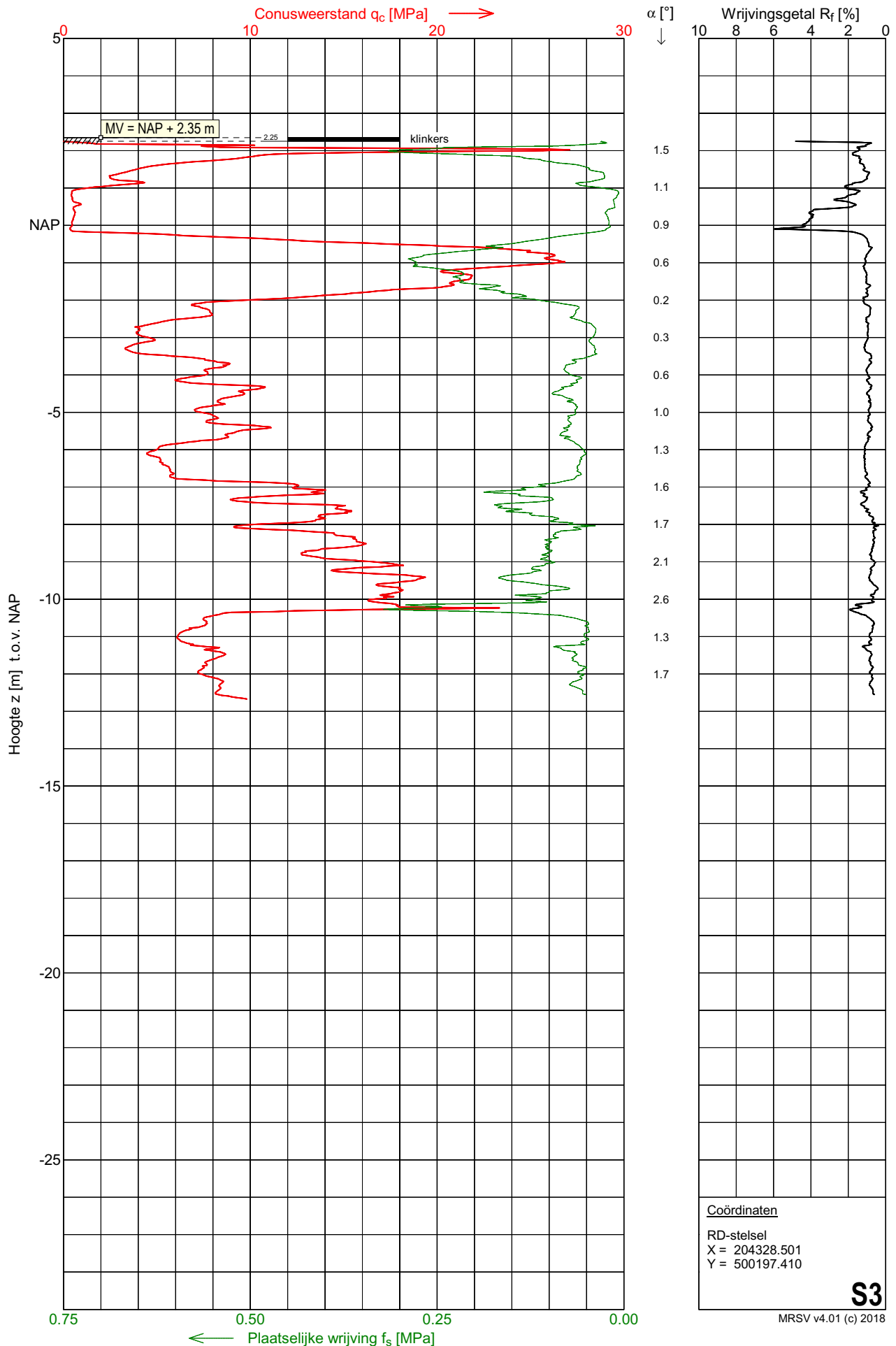
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering S4

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

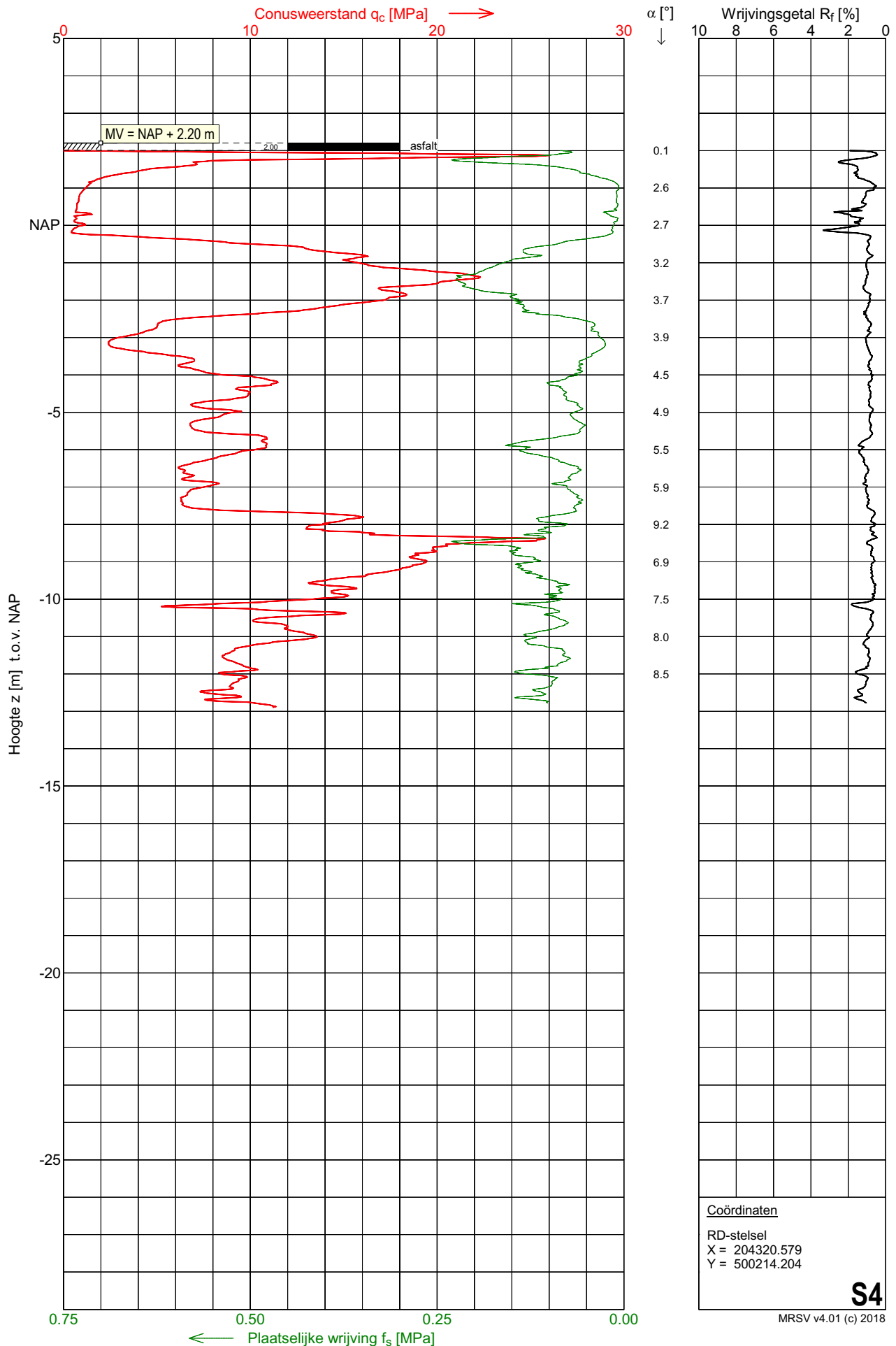
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering S5

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

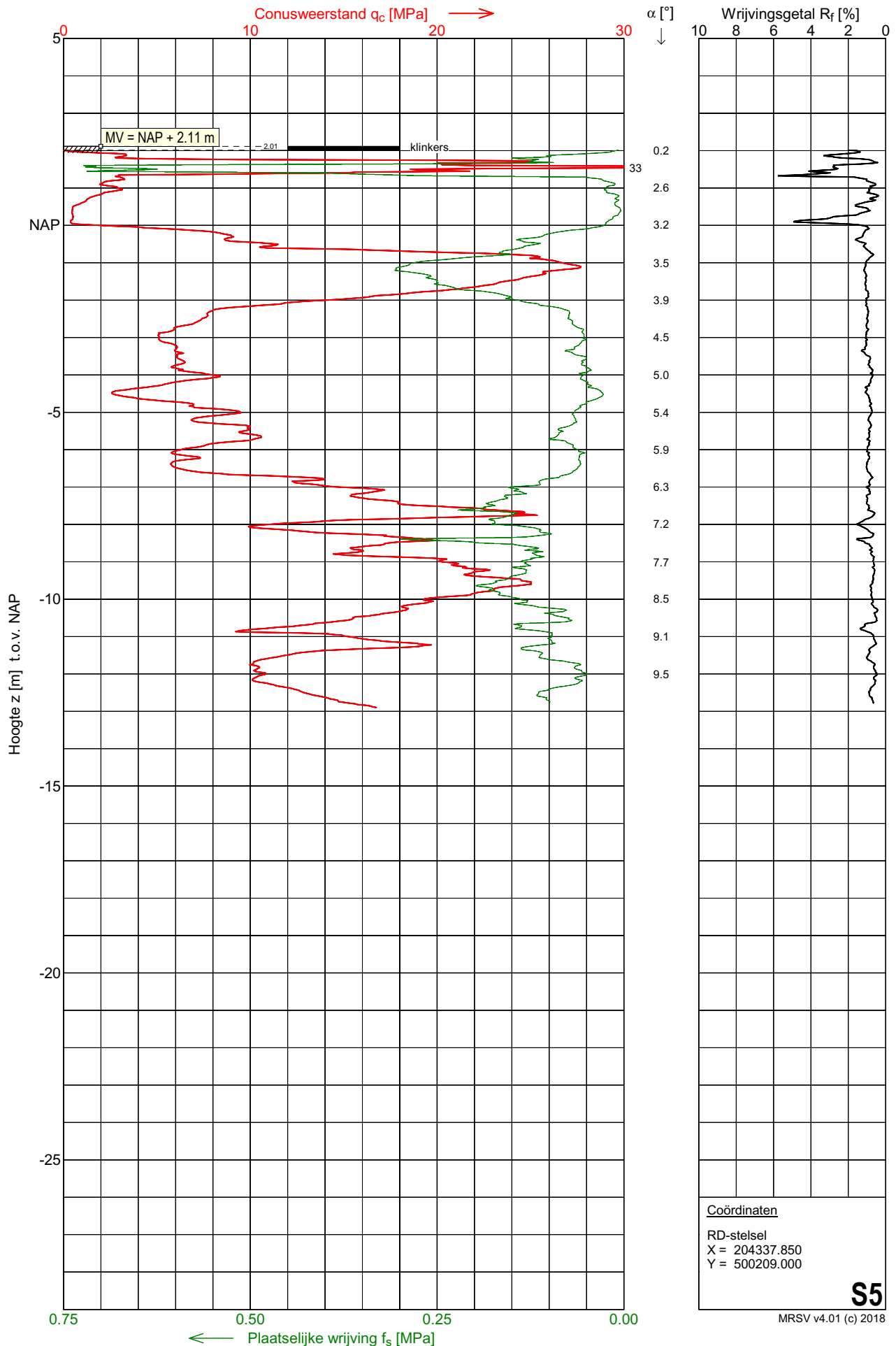
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering S6

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

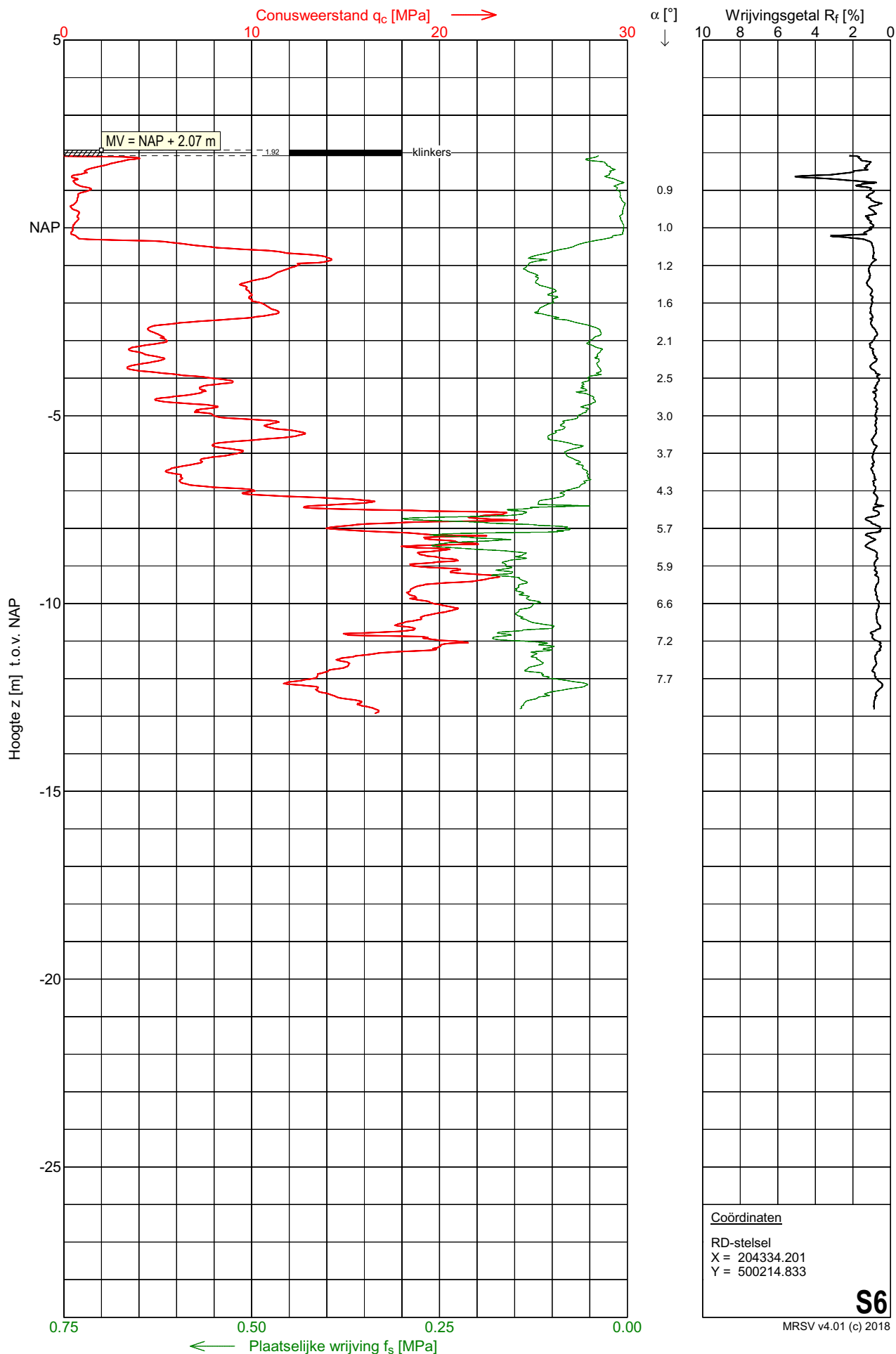
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering S7

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

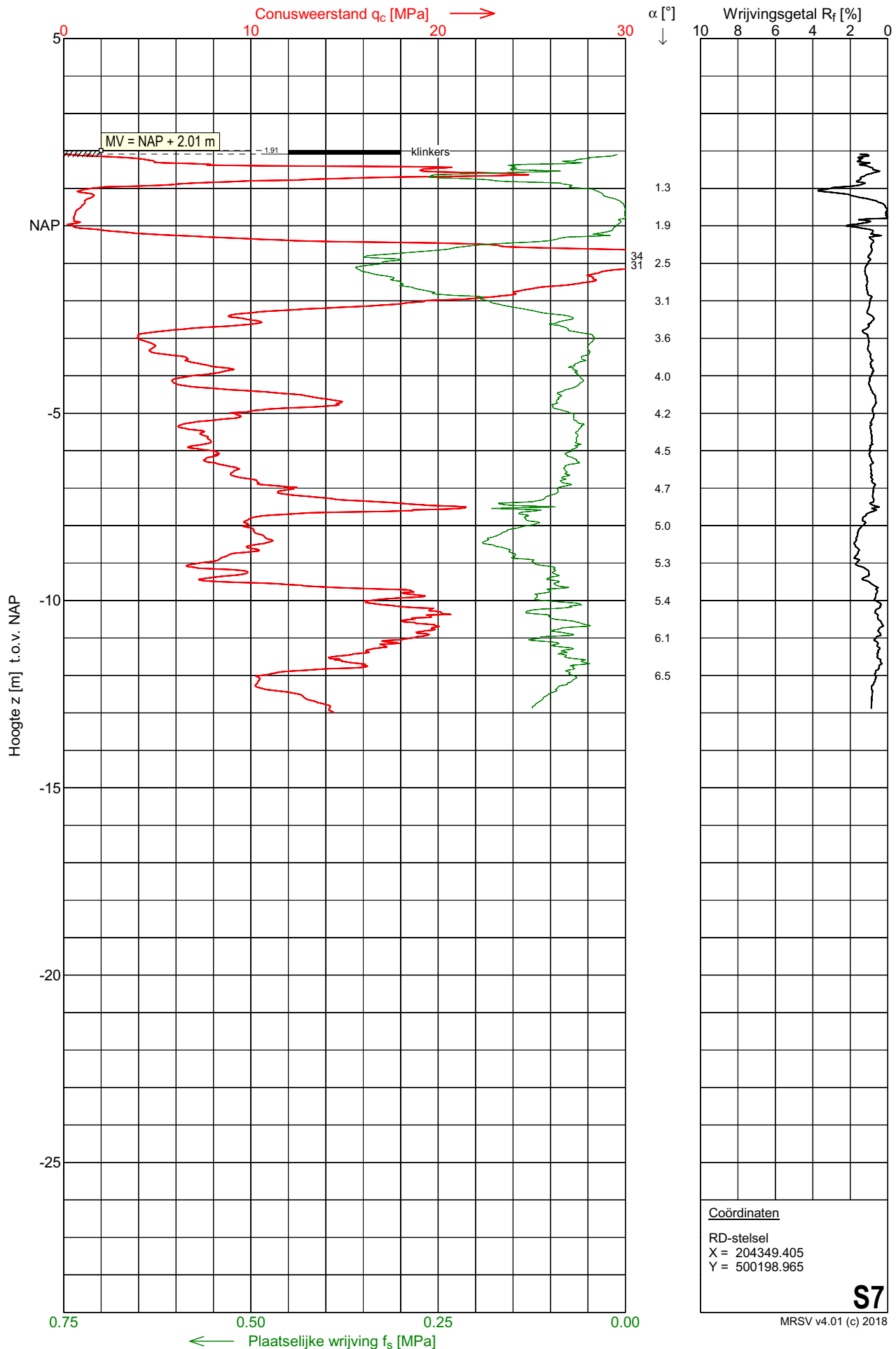
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering S8

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

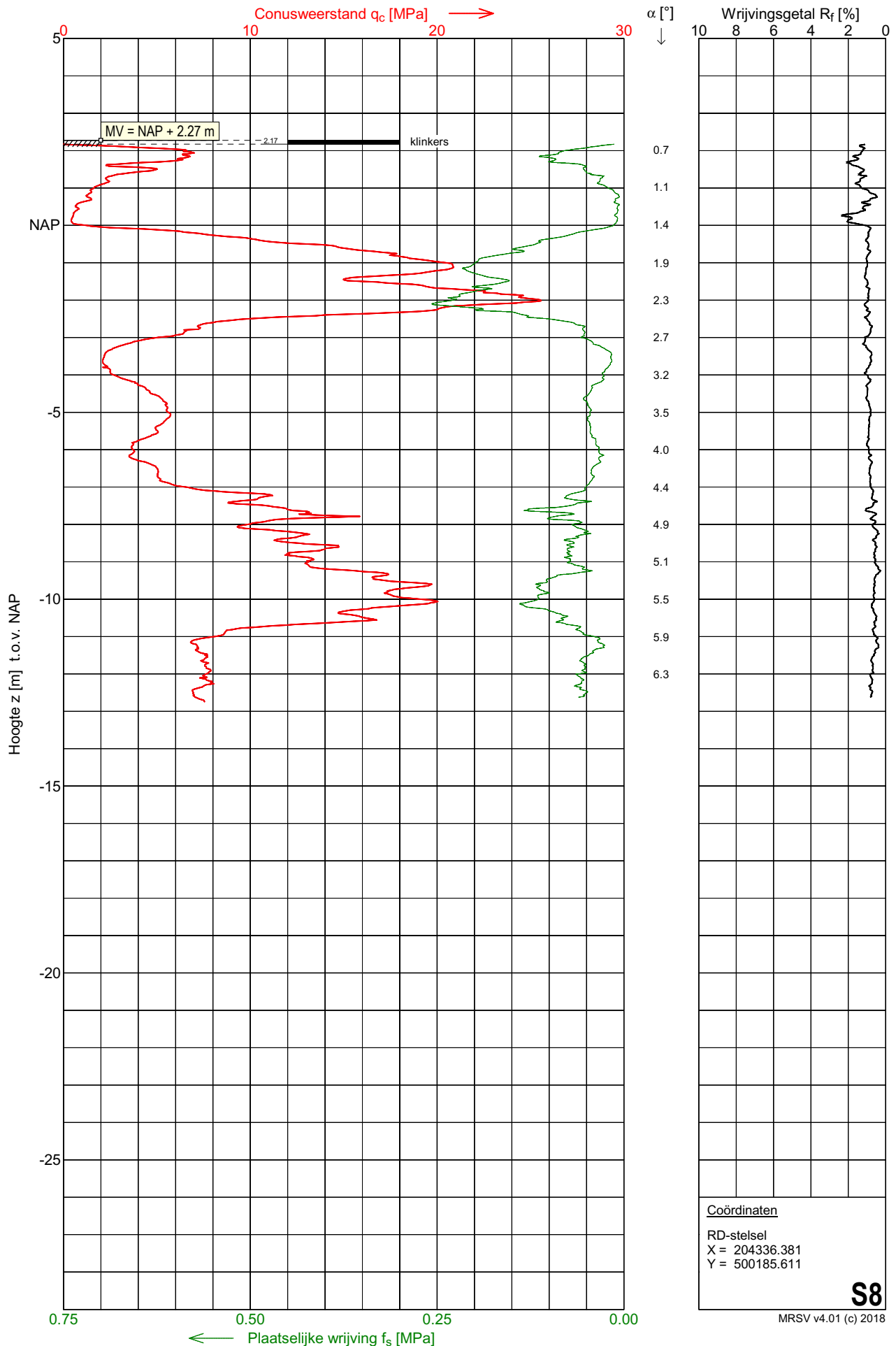
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering S9

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Datum : 02-09-2024

Project : Project De Handschoen

Conus nummer : S15-CFII.954

Soort conus : Elektrisch

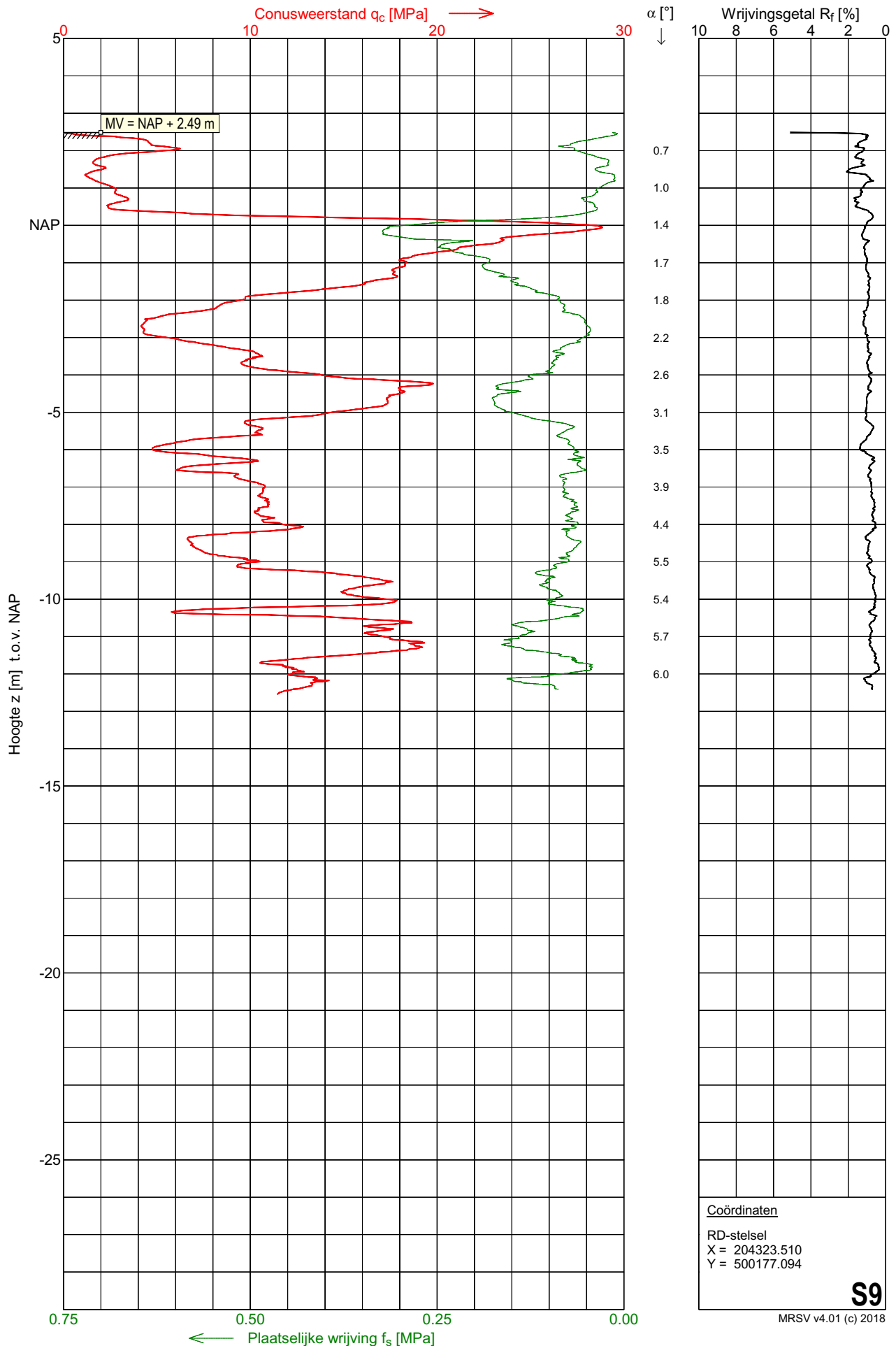
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Berekening paaldrukweerstand (NAP - 0,75 m)

NEN 9997-1 (α_p -factoren per 1-1-2017)

Printdatum: 17-9-2024

Pagina : 1 van 1

Opdracht : 2401790

Plaats : Zwolle

Project : Project De Handschoen

$\xi_3 = 1,30$

$\gamma_{s,t} = 1,20$

$\gamma_{f,nk} = 1,00$

$\xi_4 = 1,01$

gws = NAP

Versie 6.2.0.0

Sondering	Geprefabriceerde betonpaal					Geprefabriceerde betonpaal					Avegaarpaal					Avegaarpaal				
	L = 250, B = 250					L = 290, B = 290					Ø = 300					Ø = 350				
	$\alpha_p = 0,70; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,00; s = 1,0$					$\alpha_p = 0,70; \alpha_s = 0,010; \beta = 1,00; s = 1,0$					$\alpha_p = 0,56; \alpha_s = 0,006; \beta = 1,00; s = 1,0$					$\alpha_p = 0,56; \alpha_s = 0,006; \beta = 1,00; s = 1,0$				
	$F_{nk,rep}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,d,net,gem}$		$F_{nk,rep}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,d,net,gem}$		$F_{nk,rep}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,d,net,gem}$		$F_{nk,rep}$	$q_{s,cal,max}$	$q_{b,max}$	$R_{c,d,net,gem}$	
Nr.	[kN/m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]		[kN/m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]		[kN/m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]		[kN/m]	[kN/m]	[MPa]	[kN]	
S1	9	142	10,1	486		9	142	9,48	606		11	85	6,35	329		11	85	5,85	409	
S2	12	67	7,96	350		12	67	7,83	458		12	40	5,70	271		12	40	5,50	354	
S3	15	69	7,41	326		15	69	5,60	336		16	41	4,85	230		16	41	3,88	251	
S4	14	50	6,24	268		14	50	6,14	352		15	30	4,50	208		15	30	4,50	282	
S5	10	73	8,47	376		10	73	7,20	431		11	44	5,76	277		11	44	4,79	314	
S8	12	76	7,15	323		12	76	7,00	420		13	46	4,97	240		13	46	4,95	323	
S9	9	163	6,84	369		9	163	5,98	433		11	98	4,15	237		11	98	3,78	290	

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 30, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71