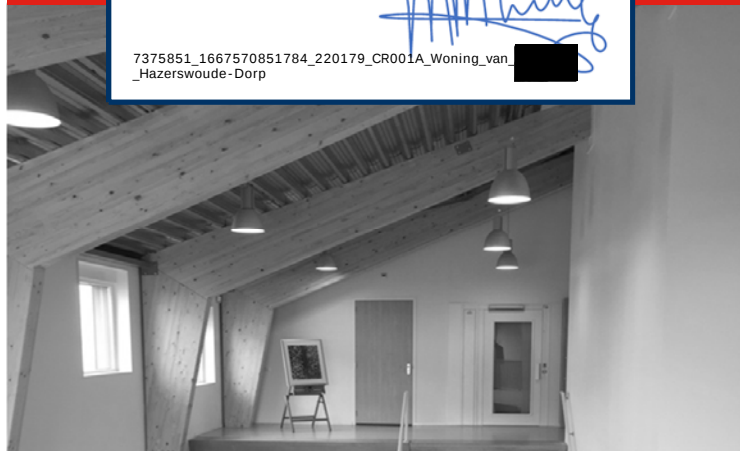


Alphen aan den Rijn

Behoort bij besluit van burgemeester en
wethouders van Alphen aan den Rijn
met kenmerk: V2022/903
Datum: 7-3-2024

7375851_1667570851784_220179_CR001A_Woning_van_
_Hazerswoude-Dorp

 **CIBIS**
bouwadviseurs



Rapport
220179 CR001

Wijziging
A

Project
[Redacted]
Hazerswoude-Dorp

Omschrijving
Statische berekening

Datum
25 oktober 2022



Rapport **220179 CR001**

Projectomschrijving **[REDACTED]**
Hazerswoude-Dorp

Opdrachtgever **SelektHuis Ontwikkeling BV**
Kalanderstraat 51
7461 JL RIJSEN

Omschrijving ***Statische berekening***

Datum **25 oktober 2022**
Wijziging **A: Wijziging zoldervloer en fundering**

Oorspronkelijke datum **12 oktober 2022**

Berekend **ing. F.G. Jager**
fjager@cibis.nl

Paraaf **[REDACTED]**

Gecontroleerd **ing. J. Kobus**

Paraaf **[REDACTED]**

CIBIS Groep b.v.
Bedrijvenpark Twente 305
7602 KL Almelo

Tel: 0546 549240

E-mail: info@cibis.nl

KVK: **[REDACTED]**

BTW: **[REDACTED]**

IBAN: **[REDACTED]**

Op al onze opdrachten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing zoals op ommezijde vermeld en De Nieuwe Regeling 2011 met eventuele aanvullingen gedeponeerd ter griffie van de arrondissementsrechtbank te amsterdam. Op eerste verzoek zal deze regeling worden toegezonden.

Project : 220179 CR001 Woning [REDACTED]

Datum : 25 oktober 2022

Inhoudsopgave

Bladnummer

Constructieve uitgangspunten

C1 t/m C2

Tekeningenset

T1 t/m T11

Berekening:

Belastingaannames	1
Berekening: HSB-topgevel	2
Berekening: Zoldervloer	3
Berekening lateien	4
Berekening lateien	7
Berekening: plat dak	9
Berekening: Raveling plat dak	10
Berekening hoekkolom keuken	11
Berekening Wand zijgevel	12
Berekening wand slaapamer / badkamer	16
Belastingafdracht naar balken	20
Belastingafdracht naar balken	21
Bijlagen	22

ALGEMENE VOORWAARDEN VAN CIBIS GROEP B.V.

ARTIKEL 1 ALGEMEEN

In de Algemene Voorwaarden wordt verstaan onder:

- a. opdrachtgever: de partij die opdracht geeft;
- b. het adviesbureau: CIBIS Bouwadviseurs.

ARTIKEL 2 TOEPASSELIJKHEID

Deze Algemene Voorwaarden zijn van toepassing op alle aanbiedingen en overeenkomsten tussen het adviesbureau en opdrachtgever zulks met uitsluiting van eventuele algemene voorwaarden van opdrachtgever. Wijzigingen in deze voorwaarden dienen door beide partijen uitdrukkelijk en schriftelijk te zijn bevestigd. De rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011 is naast deze Algemene Voorwaarden van toepassing op alle onze aanbiedingen en met ons gesloten overeenkomsten. De DNR 2011 is gedeponneerd ter griffie van de rechtbank te Amsterdam op 21 juli 2011 onder nummer 78/2011.

De opdrachtgever die niet op de hoogte is van de inhoud van de DNR 2011 wordt op verzoek een exemplaar toegezonden. In geval van strijdigheid tussen deze Algemene Voorwaarden en de DNR 2011 prevaleren deze Algemene Voorwaarden. Alle door de opdrachtgever gestelde voorwaarden, welke met de Algemene Voorwaarden van het adviesbureau en de DNR 2011 in strijd zijn, zijn op aanbiedingen van en overeenkomsten met het adviesbureau niet van toepassing.

Indien een opdracht namens de opdrachtgever wordt verstrekt door een derde, dan staat die derde er voor in dat de opdrachtgever van deze voorwaarden kennis heeft genomen en aanvaardt, bij gebreke waarvan de derde aan voorwaarden is gebonden als ware hij zelf opdrachtgever. In dat geval zijn zowel opdrachtgever als derde, jegens het adviesbureau hoofdelijk aansprakelijk voor alle verplichtingen uit de overeenkomst en deze Algemene Voorwaarden voortvloeiende.

ARTIKEL 3 VRIJWARING DOOR OPDRACHTGEVER

3.1 Opdrachtgever is verplicht het adviesbureau te vrijwaren voor alle aanspraken van derden, voortvloeiende uit of verband houdende met de uitvoering van de werkzaamheden van het adviesbureau.

ARTIKEL 4 AANSPRAKELIJKHEID VAN HET ADVIESBUREAU

4.1 Het adviesbureau zal de opdracht goed en zorgvuldig uitvoeren, behartigt de belangen van de opdrachtgever naar zijn beste weten en verricht zijn diensten naar beste kunnen. Indien een fout wordt gemaakt doordat de opdrachtgever aan het adviesbureau onjuiste of onvolledige informatie heeft verstrekt, is het adviesbureau voor de daardoor ontstane schade niet aansprakelijk. Indien de opdrachtgever aantoont dat hij schade heeft geleden door een fout van het adviesbureau, die bij zorgvuldig handelen zou zijn vermeden, is het adviesbureau voor die schade slechts aansprakelijk tot maximaal het bedrag van het honorarium voor de desbetreffende opdracht, tenzij er aan de zijde van het adviesbureau sprake is van opzet of daarmee gelijk te stellen grove nalatigheid.

4.2 Voor het overige geldt ten aanzien van de aansprakelijkheid hoofdstuk 6 van de DNR 2011.

ARTIKEL 5 ONDERBREKING OPDRACHT

Indien de startdatum van de werkzaamheden van het adviesbureau en/of de bouwwerkzaamheden meer dan drie maanden opschuiven, na het sluiten van de overeenkomst, wordt dit beschouwd als onderbreking van de opdracht als bedoeld in art. 19 van de DNR 2011. In dat geval worden de werkzaamheden van het adviesbureau afgesloten en afgerekend, naar de stand van de werkzaamheden. In afwijking van het bepaalde in art. 19 van de DNR 2011 zal bij voortgang van de werkzaamheden van het adviesbureau opnieuw worden geoffreerd en dient terzake een nieuwe overeenkomst te worden gesloten.

ARTIKEL 6 BETALING

Betaling door de opdrachtgever dient, zonder aftrek, korting of schuldverrekening, te geschieden binnen de overeengekomen termijn, doch in geen geval later dan dertig dagen na factuurdatum. Betaling dient te geschieden door middel van storting ten gunste van een door het adviesbureau aan te wijzen bankrekening. Indien de opdrachtgever niet binnen de onder lid 6.1 genoemde termijn heeft betaald, is het adviesbureau gerechtigd, nadat de opdrachtgever ten minste een maal is aangemaand te betalen, zonder nadere ingebrekestelling en onverminderd de overige rechten van het adviesbureau, vanaf de vervaldag de opdrachtgever de wettelijke rente in rekening te brengen tot op de datum van algehele voldoening. Alle in redelijkheid gemaakte gerechtelijke en buitengerechtelijke (incasso-)kosten, die het adviesbureau maakt als gevolg van de niet-nakoming door de opdrachtgever van diens betalingsverplichtingen, komen ten laste van de opdrachtgever. Indien de financiële positie of het betalingsgedrag van de opdrachtgever naar het oordeel van het adviesbureau daartoe aanleiding geeft, is het adviesbureau gerechtigd van opdrachtgever te verlangen, dat deze onverwijld (aanvullende) zekerheid stelt in een door het adviesbureau te bepalen vorm. Indien de opdrachtgever nalaat de verlangde zekerheid te stellen, is het adviesbureau gerechtigd, onverminderd de overige rechten, de verdere uitvoering van de overeenkomst onmiddellijk op te schorten en is al hetgeen de opdrachtgever aan het adviesbureau uit welke hoofde dan ook verschuldigd direct opeisbaar.

ARTIKEL 7 INTERPRETATIES EN GEBRUIK VAN RAPPORTAGES

Het adviesbureau is in geen enkel opzicht aansprakelijk voor door anderen gegeven interpretaties van rapportages.

Het is de opdrachtgever uitdrukkelijk verboden de resultaten van het onderzoek en de in dat kader door het adviesbureau verstrekte gegevens, werkwijzen, adviezen en andere geestesproducten van het adviesbureau, een en ander in de ruimste zin des woord, al dan niet met inschakeling van derden te verveelvoudigen, te openbaren of te exploiteren, zonder schriftelijke toestemming.

ARTIKEL 8 TOEPASSELIJK RECHT

Op alle overeenkomsten tussen de opdrachtgever en het adviesbureau is Nederlands recht van toepassing. Verschillen van mening tussen de opdrachtgever en het adviesbureau zullen zoveel mogelijk langs minnelijke weg worden opgelost. Indien een verschil van mening niet langs minnelijke weg is opgelost, wordt geacht een geschil te bestaan. Alle geschillen, daaronder begrepen die welke door slechts één der partijen als zodanig worden beschouwd, welke tussen de opdrachtgever en het adviesbureau mochten ontstaan in verband met de opdracht of enige overeenkomst die daarvan een uitvloeisel is, zullen met uitsluiting van de gewone rechter uitsluitend en in hoogste instantie worden beslecht door arbitrage overeenkomstig het Reglement van de Commissie van Geschillen, vastgesteld door het Hoofdbestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, zoals dat reglement ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage zal zijn gedeponneerd op de dag waarop het geschil aanhangig wordt gemaakt.

Een overeenkomstig lid 2 van dit artikel en het aldaar genoemde Reglement benoemd scheidsrecht oordeelt als goede man(nen) naar billijkheid. Waar in dit artikel wordt gesproken van de opdrachtgever respectievelijk het adviesbureau worden rechtverkrigenden van de opdrachtgever respectievelijk het adviesbureau daaronder begrepen.

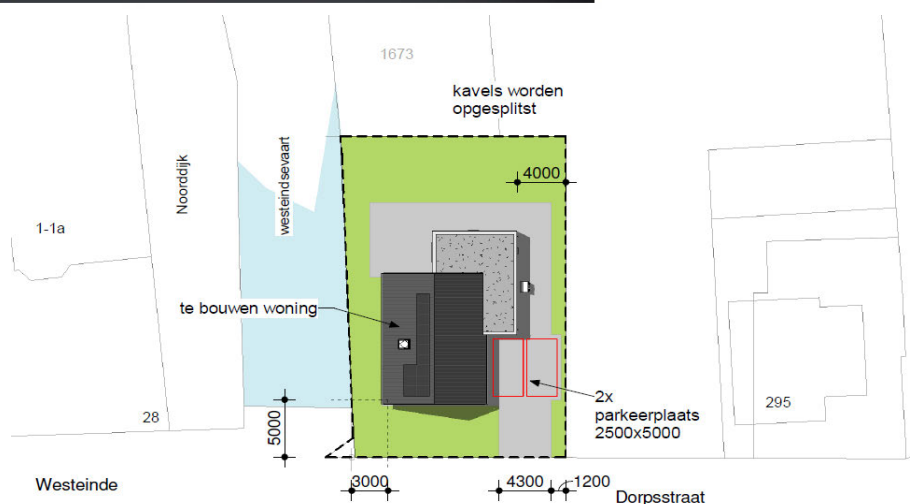
Projectomschrijving

Aan de Dorpsstraat te Hazerswoude-Dorp wordt een vrijstaande woning gerealiseerd. Dit rapport betreft de statische berekening van deze woning. Deze berekening is opgezet ten behoeve van hoofddimensionering. Detailberekeningen worden uitgewerkt door de leveranciers. De rapportage kan worden gebruikt voor bouwaanvraag.

De woning is opgebouwd uit een gelijmd kalkzandsteencasco met kanaalplaatvloeren als verdiepingsvloer en een prefab scharnierkap als dak. Als zoldervloer wordt een houten balklaag toegepast welke ingehaakt zit met de kapconstructie. De begane grondvloer wordt uitgevoerd als een ribcassettevloer. De woning wordt gefundeerd op palen. Zie tevens de sonderingen in de bijlage.

De stabiliteit van de woning is gewaarborgd middels voldoende actieve/dragende kalkzandsteenwanden in de gevels en ter plaatse van het trappengat.

Hieronder een impressie en de situering van de woning.



Algemeen

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling 2011, zoals gedeponneerd bij de arrondissementsrechtbank te Amsterdam.

(een samenvatting van hoofdstukken is bij ons kantoor opvraagbaar)

Bij de berekening is uitgegaan van de volgende normen, tekeningen en aannames:

NEN-EN1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN1991	Belastingen op constructies
NEN-EN1992	Betonconstructies
NEN-EN1993	Staalconstructies
NEN-EN1994	Staal-beton constructies
NEN-EN1995	Houtconstructies
NEN-EN1996	Steenconstructies
NEN-EN1997	Geotechniek
NEN-EN1998	Aardbevingsbestendige constructies
NEN-EN1999	Aluminiumconstructies

Indien nodig, wordt er tevens gebruik gemaakt van richtlijnen c.q. rapporten

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de aan ons verstrekte gegevens, namelijk:

Tekening:	CIBIS bouwadviseurs DO-01	d.d. 10-10-2022
Tekening:		d.d.
Grondonderzoek:	Konings 0192	d.d. 6-10-2022

Het bouwwerk is als volgt ingedeeld:

Omschrijving:	Woning				
Gevolgsklasse:	CC1	Bel. Comk blijvend	opgelegd		
K_{FI} -factor:	0,9	6.10.a	1,22	1,35	Opgelegd* ψ_0
Referentieperiode:	50 jaar	6.10.b	1,08	1,35	2 extreem, rest* ψ_0
Gebouwhoogte:	7,8 m ¹				
Windgebied:	2, Onbebouwd				
$q_p(z_e)$:	0,78 kN/m ² (uitgaande van een $C_s C_d = 1$)				

Materialen:

Staal:	Walsprofielen S235 $f_y = 235$ N/mm ² Kokerprofielen S275 $f_y = 275$ N/mm ² Bouten kwaliteit 8.8 Ankerbouten kwaliteit 4.6
Beton:	Betonsterkte C20/25 $f_{cd} = 13,3$ N/mm ² (Afhankelijk van de milieuklasse kan een hogere sterkteklasse vereist zijn) Milieuklasse XC2 Betonstaal B500
Hout:	Kwaliteit C18
Steen:	Kalkzandsteen CS12 ($f_{cd} = 12$ N/mm ²) Lijmwerk

Fundering:

Fundering op palen





VOORGEVEL

HSB-wand:

Stijlen 38x120 mm² h.o.h. 610 mm¹

- Stijlen koppelen met vloer;
- Stijlen koppelen met zoldervloer;
- Stijlen koppelen met kapconstructie.

Raveelconstructie sparingen:

NS1: 2x 38x120 mm²

RB1: 120x38 mm²

Samengestelde stijlen en balken dienen samenwerkend te zijn door middel van onderling vol en zat verlijmen.



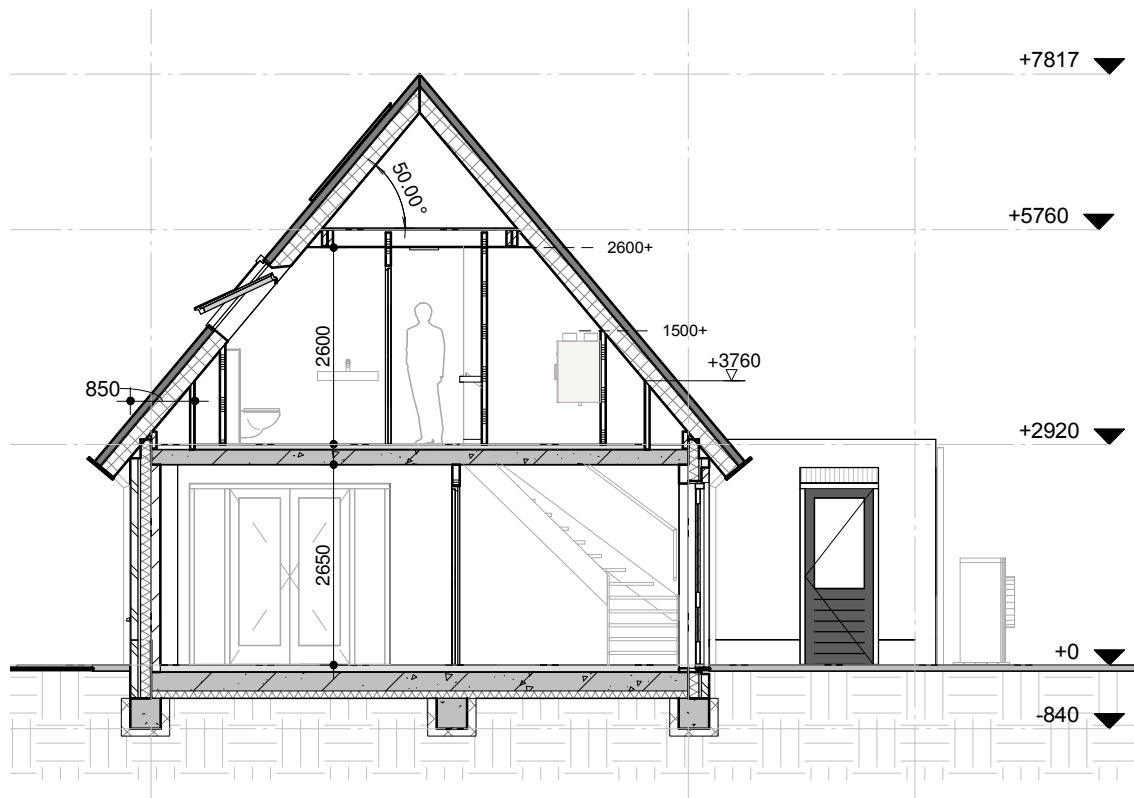
RECHTERGEVEL



ACHTERGEVEL

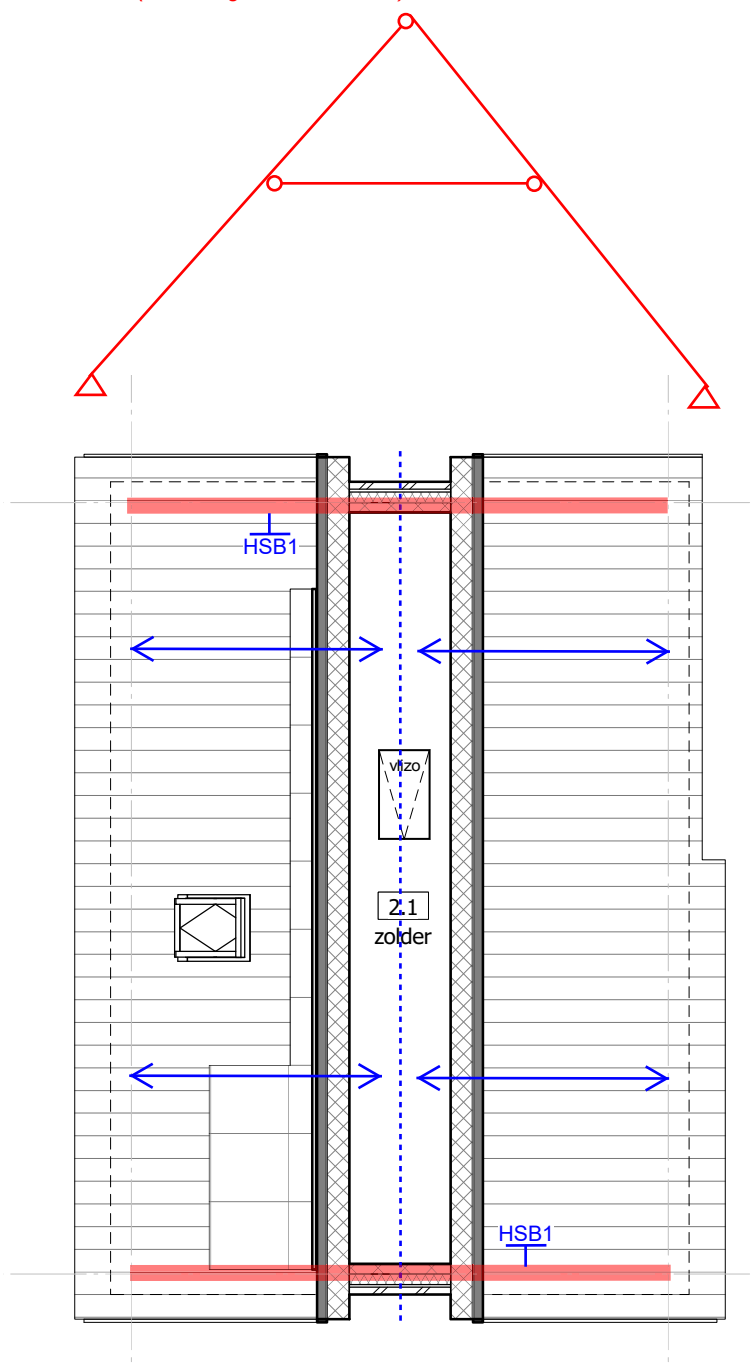


LINKERGEVEL



DOORSNEDE A

Schema kapconstructie
(uitwerking door leverancier)



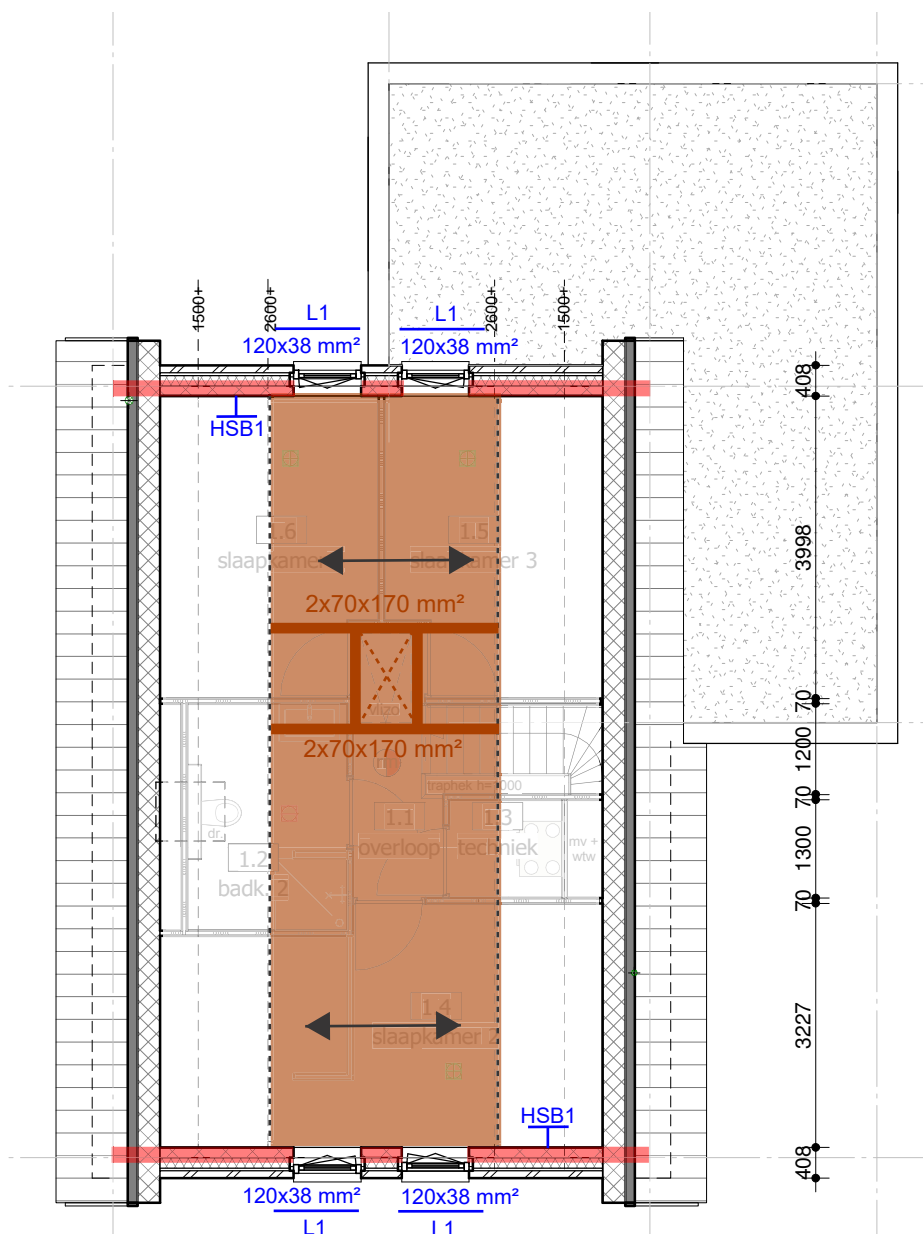
↔ = Prefab sporenkap volgens definitieve uitwerking leverancier.
Sporenkap is voorzien van drukbalklaag hakend in de kap.

Drukbalaklaag hakend in de kap door kapleverancier
ter indicatie 70x196 mm² h.o.h. 610mm¹

HSB1 = Gevelvullende HSB-wand.
Stijlafmetingen en raveelhout, zie aanzicht voorgevel

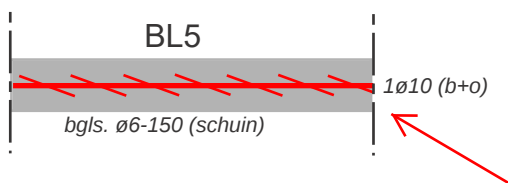
Overzicht lateien

nr.	latei		oplegging
L1	L100/100/10	bu	100

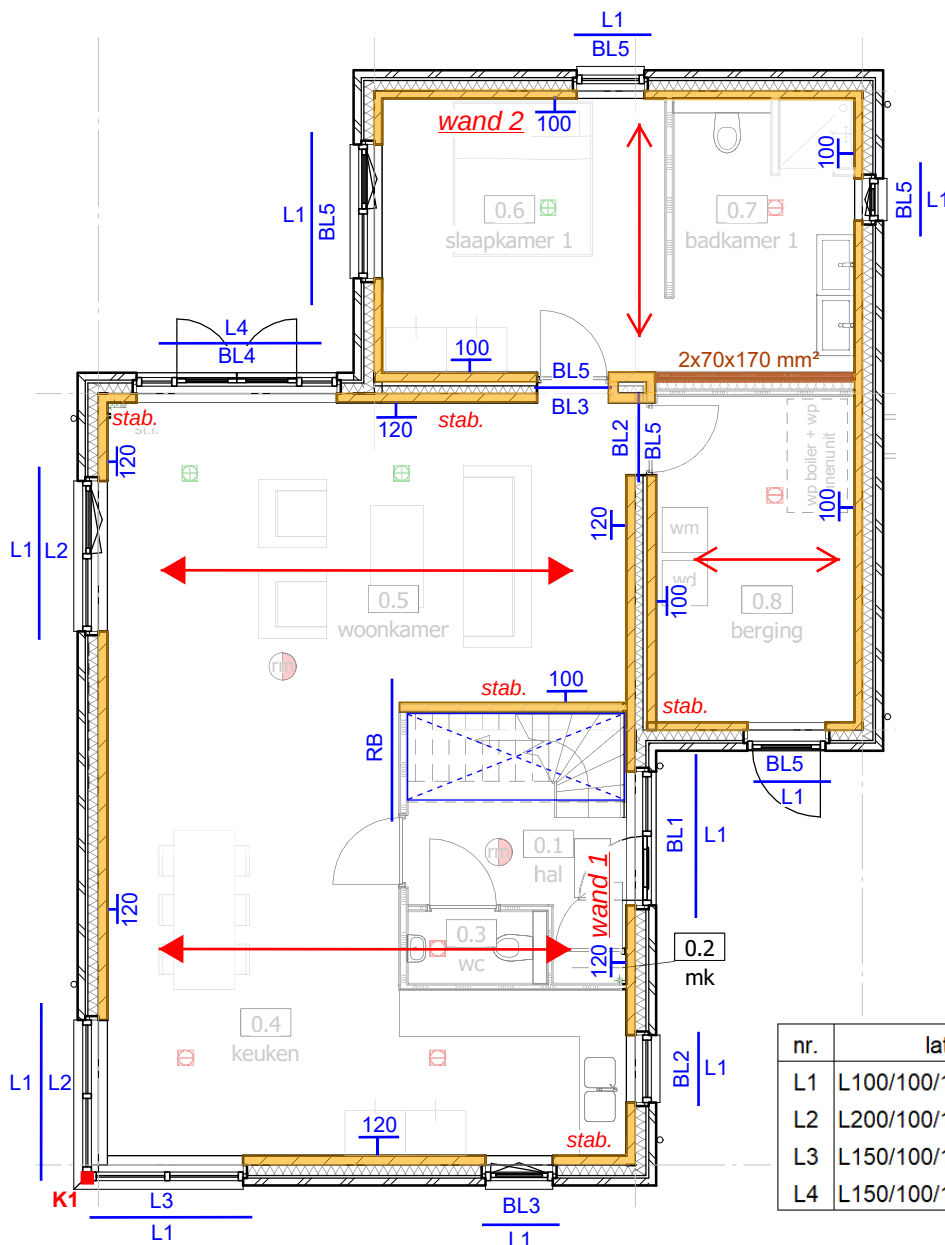


↔ = Drukbalklaag hakend in de kap door kapleverancier
ter indicatie 70x196 mm² h.o.h. 610mm¹

HSB1 = Gevelvullende HSB-wand.
Stijlafmetingen en raveelhout, zie aanzicht voorgevel



nr.	afmeting	kwaliteit	wapening	beugels	dekking	oplegging
BL1	120x270	C35/45	2ø12 b/o	ø6-150	25 mm	150 mm
BL2	120x270	C35/45	2ø8 b/o	ø6-150	25 mm	150 mm
BL3	120x270	C35/45	2ø8 b/o	ø6-150	25 mm	150 mm
BL4	100x270	C35/45	2ø12 b/o	ø6-150	25 mm	150 mm
BL5	100x270	C35/45	1ø10 b/o	ø6-150	25 mm	150 mm



nr.	latei	oplegging
L1	L100/100/10	bu 100
L2	L200/100/12	bi 200
L3	L150/100/10	bi 150
L4	L150/100/10	bu 150

↔ = Kanaalplaatvloer volgens definitieve uitwerking leverancier dikte aanname 200 mm¹

↔ = Houten balklaag 70x170 mm² h.o.h. 610 mm¹

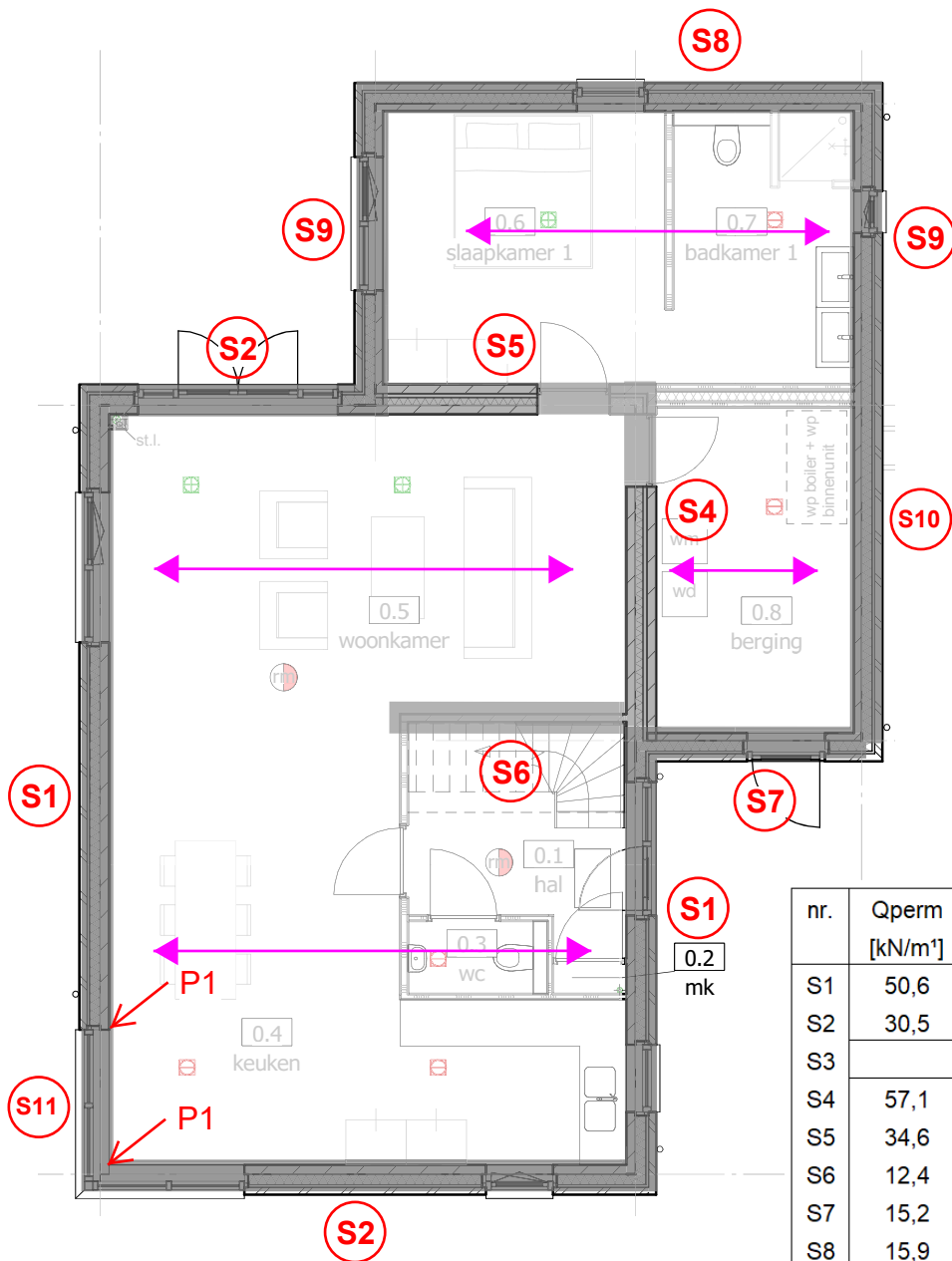
stab. = Stabiliteitswand kalkzandsteen CS12

RB = Raveelbalk in vloer volgens uitwerking leverancier

K1 = K90x90x5

De woning is opgebouwd uit een gelijmd casco van kalkzandsteen.
Voor diktes zie het overzicht.

Haakse wanden vertand uitvoeren of met gelijmde loodvoeg.

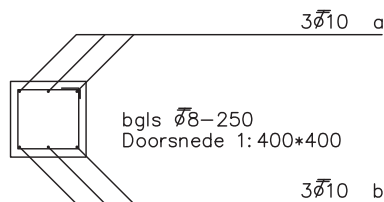


 = Ribbenvloer volgens opgave leverancier

nr.	Qperm [kN/m ¹]	Qver [kN/m ¹]	Qd [kN/m ¹]
S1	50,6	22,6	85,1
S2	30,5	3,4	39,3
S3	vervallen		
S4	57,1	27,0	98,1
S5	34,6	7,0	46,8
S6	12,4	4,4	19,3
S7	15,2	2,2	19,4
S8	15,9	4,5	23,2
S9	27,0	10,2	42,9
S10	20,1	6,7	30,7
S11	20,1	10,6	36,1

nr.	Fperm [kN]	Fver [kN]	Fd [kN]
P1	29,0	14,0	50,2

Sonderingen uitgevoerd door Konings met
rapportnummer 0192 d.d. 06-10-2022



Belastingaannames per m² conform NEN-EN 1991

Omschrijving	Blijvend	Veranderlijk
a) Hellend dak	PV panelen 0,20 kN/m ² Dakpannen 0,48 „ Dakelementen 0,17 „ Systeemplafond 0,00 „ Beschot 0,00 „ G _k = 0,85 kN/m ² G _k x 1/cos(α) = 1,32 kN/m ²	dakhelling (α) : 50 ° dakvorm : 2 (1=eenzijdig hellend) (2=zadeldak) ψ = 0,00 q _{i,sn;rep} = 0,19 kN/m ² q _{i,mom} = 0,00 kN/m ²
b) Plat dak uitbouw	Afwerking 0,15 kN/m ² Beschot 0,10 „ Balklaag 0,10 „ Plafond 0,15 „ Overig 0,00 „ G _k = 0,50 kN/m ²	ψ ₀ = 0,00 ψ ₁ = 0,20 ψ ₂ = 0,00 q _k = 1,50 kN/m ² (sneeuwoph.) q _{k,mom} = 0,00 kN/m ²
c) Zoldervloer	Beschot 0,10 kN/m ² Balklaag 0,10 „ Plafond 0,15 „ Overig 0,00 „ Overig 0,00 „ G _k = 0,35 kN/m ²	Lichte scheidingswanden 0,50 kN/m ² ψ ₀ = 0,40 ψ ₁ = 0,50 ψ ₂ = 0,30 q _k = 2,25 kN/m ² (incl. lsw) q _{k,mom} = 0,90 kN/m ²
d) 1e verdiepingvloer	Afwerkvloer 70mm 1,40 kN/m ² Kanaalplaatvloer d=200 3,15 „ Plafond 0,00 „ Overig 0,00 „ Overig 0,00 „ G _k = 4,55 kN/m ²	Lichte scheidingswanden 1,20 kN/m ² ψ ₀ = 0,40 ψ ₁ = 0,50 ψ ₂ = 0,30 q _k = 2,95 kN/m ² (incl. lsw) q _{k,mom} = 1,18 kN/m ²
e) 1e verdiepingvloer t.p.v. badkamer	Afwerkvloer 70mm 1,40 kN/m ² Extra afwerking 1,00 „ Kanaalplaatvloer d=200 3,15 „ Plafond 0,00 „ Overig 0,00 „ G _k = 5,55 kN/m ²	Lichte scheidingswanden 1,20 kN/m ² ψ ₀ = 0,40 ψ ₁ = 0,50 ψ ₂ = 0,30 q _k = 2,95 kN/m ² (incl. lsw) q _{k,mom} = 1,18 kN/m ²
f) Begane grond	Afwerkvloer 90mm 1,80 kN/m ² Ribcassettevloer 2,60 „ Overig 0,00 „ Overig 0,00 „ Overig 0,00 kN/m ² G _k = 4,40 kN/m ²	Lichte scheidingswanden 1,20 kN/m ² ψ ₀ = 0,40 ψ ₁ = 0,50 ψ ₂ = 0,30 q _k = 2,95 kN/m ² (incl. lsw) q _{k,mom} = 1,18 kN/m ²
g) Overig	G _k = 0,00 kN/m ²	ψ = 0,0 P _{q;rep} = 0,00 P _{k,mom} = 0,00
h) Windbelasting	G _k = 0,00 kN/m ²	ψ = 0,0 P _{w;rep} = 0,78 P _{k,mom} = 0,00
i) Metselwerk ρ =	20 KN/m ³ 100 mm ¹ 2,00 kN/m ²	Belastingsfactoren γ _{Gj,sup} = 1,08 γ _{Q,i} = 1,35 γ _{Gj,sup} = 1,22
j) Kalkzandsteen ρ =	19 KN/m ³ 120 mm ¹ 2,28 kN/m ²	
k) Kalkzandsteen ρ =	19 KN/m ³ 100 mm ¹ 1,90 kN/m ²	
l) HSB-wand ρ =	5 KN/m ³ 170 mm ¹ 0,85 kN/m ²	

Project: 220179 CR001 Woning [REDACTED]

Datum: 25 oktober 2022

Berekeningen houten stijlen:

Omschrijving: HSB-topgevel

Algemeen:

Afmeting balken = 38 x 120 mm²

Overspanning L_{sys} = 2600 mm¹

H.o.h. balken = 610 mm¹

Sterkte:

Houtsterkteklasse = C18

K_{mod} = 0,9

K_h = 1,046

$f_{m;y;d}$ = 13,03 N/mm²

Doorbuiging:

$E_{0;mean}$ = 9000 N/mm²

k_{def} = 0,6

Doorbuigingseis u_{bij} = 0,0033 L (Bijkomende doorbuiging < 8,6 mm)

Doorbuigingseis u_{fin} = 0,0033 L (Totale doorbuiging < 8,6 mm)

Belastingen:

Blijvend

Q-last (0,61 x 0,1) = 0,061 kN/m¹ kN/m¹ --> x 1,08 = $\frac{0,07 \text{ kN/m}^1}{0,07 \text{ kN/m}^1}$ F.C. 1 F.C.2

Veranderlijk: ($\psi_0 = 0$ $\psi_2 = 0$)

Q-last (0,61 x 0,9) = 0,549 kN/m¹ kN/m¹ --> x 1,35 = 0,74 kN/m¹

0,81 kN/m¹

0,07 kN/m¹

Controle spanningen:

$M_{y;s;d}$ = 0,68 kNm

$\sigma_{m;0;d}$ = 7,48 N/mm² u.c. = 0,57 (<1,0 accoord)

Controle doorbuiging:

$u_{inst,G}$ = 0,7 mm¹ $u_{inst,Q}$ = 6,6 mm¹

$u_{fin,G}$ = 1,2 mm¹ $u_{fin,Q}$ = 6,6 mm¹

u_{inst} = 0,7 mm¹

u_{fin} = $u_{inst,G} + u_{inst,Q}$ = 7,8 mm¹

u_{bij} = $u_{fin} - u_{inst}$ = 7,1 mm¹ (< 8,6 mm accoord)

$u_{net,fin}$ = $u_{fin} - u_{creep}$ = 7,8 mm¹ (< 8,6 mm accoord)

Project: 220179 CR001 Woning [REDACTED]

Datum: 25 oktober 2022

Berekeningen houten balklaag:

Omschrijving: Zoldervloer

Algemeen:

Afmeting balken = 70 x 196 mm²

Overspanning L_{sys} = 3000 mm¹

H.o.h. balken = 610 mm¹

Sterkte:

Houtsterkteklasse = C18

K_{mod} = 0,8

K_h = 1

$f_{m;y;d}$ = 11,077 N/mm²

Doorbuiging:

$E_{0;mean}$ = 9000 N/mm²

k_{def} = 0,6

Doorbuigingseis u_{bij} = 0,003 L (Bijkomende doorbuiging < 9 mm)

Doorbuigingseis u_{fin} = 0,004 L (Totale doorbuiging < 12 mm)

Belastingen:

Blijvend

Q-last (0,61 x 0,35) = 0,2135 kN/m¹ kN/m¹ --> x 1,08 = $\frac{0,23 \text{ kN/m}^1}{0,26 \text{ kN/m}^1}$ F.C. 1 F.C.2

Veranderlijk: ($\psi_0 = 0,4$ $\psi_2 = 0,3$)

Q-last (0,61 x 2,25) = 1,3725 kN/m¹ kN/m¹ --> x 1,35 = 1,85 kN/m¹

2,08 kN/m¹

0,26 kN/m¹

Controle spanningen:

$M_{y;s;d}$ = 2,34 kNm

$\sigma_{m;0;d}$ = 5,23 N/mm² u.c. = 0,47 (<1,0 accoord)

Controle doorbuiging:

$u_{inst,G}$ = 0,6 mm¹ $u_{inst,Q}$ = 3,7 mm¹

$u_{fin,G}$ = 0,9 mm¹ $u_{fin,Q}$ = 4,3 mm¹

u_{inst} = 0,6 mm¹

u_{fin} = $u_{inst,G} + u_{inst,Q}$ = 5,2 mm¹

u_{bij} = $u_{fin} - u_{inst}$ = 4,7 mm¹ (< 9 mm accoord)

$u_{net,fin}$ = $u_{fin} - u_{creep}$ = 5,2 mm¹ (< 12 mm accoord)

Project: 220179 CR001 Woning [REDACTED]

Datum: 25 oktober 2022

Overzicht lateien

Latei nummer	Positie latei	Lengte	PROFIEL
		[m']	
L1	gevellatei	2,0	L100/100/10
L2	binnenlatei	2,0	L200/100/12
L3	binnenlatei	2,0	L150/100/10
L4	gevellatei	2,7	L150/100/10
L5			
L6			
L7			
L8			
L9			
L10			
L11			
L12			
L13			
L14			
L15			
L16			
L17			
L18			
L19			
L20			
L21			
L22			
L23			
L24			
L25			
L26			
L27			
L28			
L29			
L30			

Project: 220179 CR001 Woning

Datum: 25 oktober 2022

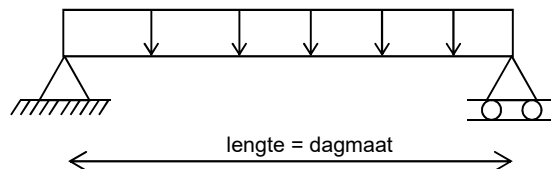
Overzicht lateien

Belastingfactoren			
6.10.a	$\gamma_{Gj,su}$	1,22	$\gamma_{Q,i} =$ 1,35
6.10.b	$\gamma_{Gj,su}$	1,08	$\gamma_{Q,i} =$ 1,35

Belastingen per m ¹														
Latei nummer	Positie latei	G _k	q _k	q _{k, nom}										
	</													

Overzicht lateien

Belastingfactoren			
6.10.a	$\gamma_{Gj,su}$	1,22	$\gamma_{Q,i} = 1,35$
6.10.b	$\gamma_{Gj,su}$	1,08	$\gamma_{Q,i} = 1,35$



Profiel				Resultaten		Doorbuiging								Opleglengte
Latei nummer	Positie latei	Lengte	PROFIEL	M_{Ed}	V_{Ed}	σ_{Ed}	Zeeg	$U_{bij,max}$	$U_{net,fin,max}$	U_{bij}	$U_{bij,max}$	$U_{net,fin}$	$U_{net,fin,max}$	
		[m ¹]		[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[mm ¹]	... x L	... x L	[mm ¹]	[mm ¹]	[mm ¹]	[mm ¹]	[mm ¹]
L1	bu	2,0	L100/100/10	4,1	8	167		0,001	0,002	0,0	2,1	4,2	4,2	100
L2	bi	2,0	L200/100/12	24,7	47	223		0,001	0,002	1,2	2,1	3,2	4,2	200
L3	bi	2,0	L150/100/10	5,6	11	103		0,001	0,002	0,3	2,1	2,0	4,2	150
L4	bu	2,7	L150/100/10	6,2	9	114		0,001	0,002	0,0	2,8	3,6	5,6	150
L5														
L6														
L7														
L8														
L9														
L10														
L11														
L12														
L13														
L14														
L15														
L16														
L17														
L18														
L19														
L20														
L21														
L22														
L23														
L24														
L25														
L26														
L27														
L28														
L29														
L30														

Project: 220179 CR001 Woning [REDACTED]

Datum: 25 oktober 2022

Overzicht betonlateien

Latei nummer	Positie latei	Lengte	PROFIEL
		[m']	
BL1	Binnenlatei zijgevel	1,8	BL 120x270
BL2	Binnenlatei zijgevel	1,0	BL 120x270
BL3	Binnenlatei voor- en achtergevel	1,0	BL 120x270
BL4	Binnenlatei voor- en achtergevel	2,7	BL 120x270
BL5	Binnenlatei uitbouw	1,8	BL 100x270
BL6			
BL7	Uitwerking betonlateien, zie TS uitvoer bijlage A		
BL8			
BL9			
BL10			
BL11			
BL12			
BL13			
BL14			
BL15			
BL16			
BL17			
BL18			
BL19			
BL20			
BL21			
BL22			
BL23			
BL24			
BL25			
BL26			
BL27			
BL28			
BL29			
BL30			

Project: 220179 CR001 Woning

Datum: 25 oktober 2022

Overzicht lateien

Belastingfactoren			
6.10.a	$\gamma_{Gj,su}$	1,22	$\gamma_{Q,i} =$ 1,35
6.10.b	$\gamma_{Gj,su}$	1,08	$\gamma_{Q,i} =$ 1,35

Belastingen per m ¹														
Latei nummer	Positie latei	G _k	q _k	q _{k, nom}										

Uitwerking betonlateien, zie TS uitvoer bijlage A

Project: 220179 CR001 Woning [REDACTED]

Datum: 25 oktober 2022

Berekeningen houten balklaag:

Omschrijving: plat dak

Algemeen:

Afmeting balken = 70 x 170 mm²

Overspanning L_{sys} = 3600 mm¹

H.o.h. balken = 610 mm¹

Sterkte:

Houtsterkteklasse = C18

K_{mod} = 0,8

K_h = 1

$f_{m;y;d}$ = 11,077 N/mm²

Doorbuiging:

$E_{0;mean}$ = 9000 N/mm²

k_{def} = 0,6

Doorbuigingseis u_{bij} = 0,003 L (Bijkomende doorbuiging < 10,8 mm)

Doorbuigingseis u_{fin} = 0,004 L (Totale doorbuiging < 14,4 mm)

Belastingen:

Blijvend

Q-last (0,61 x 0,5) = 0,305 kN/m¹ kN/m¹ --> x 1,08 = $\frac{F.C. 1}{0,33 \text{ kN/m}^1}$ $\frac{F.C. 2}{0,37 \text{ kN/m}^1}$

Veranderlijk: ($\psi_0 = 0$ $\psi_2 = 0$)

Q-last (0,61 x 1,5) = 0,915 kN/m¹ kN/m¹ --> x 1,35 = 1,24 kN/m¹

1,56 kN/m¹

0,37 kN/m¹

Controle spanningen:

$M_{y;s;d}$ = 2,53 kNm

$\sigma_{m;0;d}$ = 7,52 N/mm² u.c. = 0,68 (<1,0 accoord)

Controle doorbuiging:

$u_{inst,G}$ = 2,6 mm¹ $u_{inst,Q}$ = 7,8 mm¹

$u_{fin,G}$ = 4,1 mm¹ $u_{fin,Q}$ = 7,8 mm¹

u_{inst} = 2,6 mm¹

u_{fin} = $u_{inst,G} + u_{inst,Q}$ = 11,9 mm¹

u_{bij} = $u_{fin} - u_{inst}$ = 9,3 mm¹ (< 10,8 mm accoord)

$u_{net,fin}$ = $u_{fin} - u_{creep}$ = 11,9 mm¹ (< 14,4 mm accoord)

Project: 220179 CR001 Woning [REDACTED]

Datum: 25 oktober 2022

Berekeningen houten balklaag:

Omschrijving: Raveling plat dak

Algemeen:

Afmeting balken = 140 x 170 mm²

Overspanning L_{sys} = 2600 mm¹

H.o.h. balken = 1800 mm¹

Sterkte:

Houtsterkteklasse = C18

K_{mod} = 0,8

K_h = 1

$f_{m;y;d}$ = 11,077 N/mm²

Doorbuiging:

$E_{0;mean}$ = 9000 N/mm²

k_{def} = 0,6

Doorbuigingseis u_{bij} = 0,003 L

(Bijkomende doorbuiging < 7,8 mm)

Doorbuigingseis u_{fin} = 0,004 L

(Totale doorbuiging < 10,4 mm)

Belastingen:

Blijvend

Q-last (1,8 x 0,5) = 0,9 kN/m¹

kN/m¹ --> x 1,08 =

F.C. 1

0,97 kN/m¹

F.C.2

1,09 kN/m¹

Veranderlijk: ($\psi_0 = 0$ $\psi_2 = 0$)

Q-last (1,8 x 1,5) = 2,7 kN/m¹

kN/m¹ --> x 1,35 =

3,65 kN/m¹

4,62 kN/m¹

1,09 kN/m¹

Controle spanningen:

$M_{y;s;d}$ = 3,9 kNm

$\sigma_{m;0;d}$ = 5,79 N/mm² u.c. = 0,52 (<1,0 accoord)

Controle doorbuiging:

$u_{inst,G}$ = 1 mm¹ $u_{inst,Q}$ = 3,1 mm¹

$u_{fin,G}$ = 1,7 mm¹ $u_{fin,Q}$ = 3,1 mm¹

u_{inst} = 1 mm¹

u_{fin} = $u_{inst,G} + u_{inst,Q}$ = 4,8 mm¹

u_{bij} = $u_{fin} - u_{inst}$ = 3,7 mm¹ (< 7,8 mm accoord)

$u_{net,fin}$ = $u_{fin} - u_{creep}$ = 4,8 mm¹ (< 10,4 mm accoord)

BEREKENING STALEN KOLOMMEN :**Uitgangspunten:**

- Staalkwaliteit profielstaal S235, staalkwaliteit kokers S275 (warmgewalst);
- Stalen onderdelen in buitenblad en onderdelen in buitenlucht thermisch verzinken;
- Controle kolom op normaalkracht + eventueel buiging (kopmoment in sterkte richting);

KOLOM K1

Omschrijving = hoekkolom keuken

Staalkwaliteit = S235 $\lambda_1 = 93,91$

Keuze profiel = W90x90x5 (profielcontrole plastisch, profiel is niet gevoelig voor torsieknik)

Gewicht = 13,1 kg/m¹A = 1673 mm²W_y = 44,4 cm³ (plastisch)I_y = 200 cm⁴i_y = 34,5 mm¹i_z = 34,5 mm¹

	richting	kromme	α	λ	$\lambda_{y/z}$	λ	χ
Kniklengte y-richting = 3000 mm ¹	y	a	0,21	0,2	86,96	0,93	0,71
Kniklengte z-richting = 3000 mm ¹	z	a	0,21	0,2	86,96	0,93	0,71
							χ_{LT}
							1,00

Belasting N_{ed}

Belasting N _{ed}										N _{ed} [kN]			M _{ed} [kNm]			
										Perm.		Ver.	e [mm ¹]	Perm.	Ver.	
Hellend dak	p.b.	4,30	x	1,00	x	1,32	=	5,68		100	mm ¹	0,57				
	v.b.	4,30	x	1,00	x	0,19	x	0,0	=	0,00	100	mm ¹	0,00			
Zolder	p.b.	1,50	x	1,00	x	0,35	=	0,53		100	mm ¹	0,05				
	v.b.	1,50	x	1,00	x	2,25	x	1,0	=	3,38	100	mm ¹	0,34			
Verdieping	p.b.	3,60	x	1,00	x	4,55	=	16,38		100	mm ¹	1,64				
	v.b.	3,60	x	1,00	x	2,95	x	1,0	=	10,62	100	mm ¹	1,06			
		L [m ¹]		H [m ¹]		ρ [kN/m ³]		d [m ¹]								
Metselwerk	p.b.	1,50	x	2,00	x	20,00	x	0,2	=	12,00	50	mm ¹	0,60			
belastingfactoren:								N _k =	34,58	14,00	48,6	kN	2,86	1,40	4,26	kNm
6.10b	γ _{Gj,sup} =	1,08		γ _{Qi} =	1,35	6.10b =		37,35	18,89	56,2	kN	3,09	1,89	4,98	kNm	

Maatgevende belastingen :**Normaalkracht :**N_{ed} = 56,2 kN**Kopmoment**M_{y,k} = 4,26 kNmM_{y,ed} = 4,98 kNmM_{y,equ,ed} = 2,99 kNm ($I_{y,LT} = I_{sys}$)

profiel	= W90x90x5
N _{pl;Rd}	= 393,2 kN
M _{y,pl;Rd}	= 10,4 kNm

Controle buiging : (6.2.5)M_{y,ed} = 4,98 kNm

u.c. = 0,48

Controle knik : (6.3.1)N_{ed} = 56,2 kNu.c._(y-richting) = 0,2u.c._(z-richting) = 0,2**Controle op druk en buiging:**M_{y,equ,ed} = 2,99 kNmN_{ed} = 56,2 kN**Controle uitbuiging:**u_{fin} = 5,7 mm¹ (= 0,0019L)

6.2.1 (6.2)

u.c. = 1,0 x 0,2 + 1,0 x 0,29

= 0,49

CONTROLE METSELWERK :**Uitgangspunten:**

- materiaalfactor $\gamma_m = 1,5$ (Woning)
- Toegepaste stenen zijn stenen van categorie 1 volgens opgave van de leverancier.

Algemeen	buitenblad	binnenblad
Type steen	Baksteen kwaliteit 'rood'	Kalkzandsteen CS12
Perforatiegraad	$\leq 25\%$	$\leq 25\%$
Verwerking	Gemetseld	Gelijmd
Genorm. druksterkte steen	8,3 N/mm ² (vereiste sterkte)	12 N/mm ² (vereiste sterkte)
Repr. druksterkte mortel	7,5 N/mm ²	12,5 N/mm ²
Karakteristieke druksterkte metselwerk f_k	3,93 N/mm ²	6,61 N/mm ²
Druksterkte metselwerk f'_d	2,62 N/mm ²	4,41 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	$E = 700 \cdot f_k = 2751 \text{ N/mm}^2$	$E = 700 \cdot f_k = 4627 \text{ N/mm}^2$
Minimale voegdikte lintvoegen	$\geq 6 \text{ mm}^1$ en $\leq 15 \text{ mm}^1$	$\geq 0,5 \text{ mm}^1$ en $\leq 3 \text{ mm}^1$

WAND 1 (binnenblad)

Omschrijving = Wand zijgevel (Kalkzandsteen CS12 , Gelijmd)

Geometrie:

Wijze van ondersteuning v.d. wand = tweezijdig gesteund

Wandbreedte = 1600 mm¹ Wanddikte = 120 mm¹Wandhoogte = 2700 mm¹Totale hoogte constructie = 7800 mm¹

Gevolgklasse CC1

Materiaalfactor $\gamma_m = 1,5$ Normaalkracht aan bovenzijde $N_{1d} = 151,0 \text{ kN}$ Normaalkracht in het midden $N_{md} = 151,0 \text{ kN}$ Normaalkracht aan onderzijde $N_{2d} = 151,0 \text{ kN}$ Moment bovenzijde t.g.v. vert. last $M_{1d} = 2,9 \text{ kNm}$ Moment in het midden t.g.v. vert. last $M_{md} = 2,86 \text{ kNm}$ (wind)Moment onderzijde t.g.v. vert. last $M_{2d} = 0 \text{ kNm}$ Excentriciteit bovenzijde t.g.v. hor. last $e_{he} = 0 \text{ mm}^1$ Excentriciteit in het midden t.g.v. hor. last $e_{hm} = 0 \text{ mm}^1$ Excentriciteit onderzijde t.g.v. hor. last $e_{he} = 0 \text{ mm}^1$

(bij een ingefreesde sleuf dieper dan 0,5t altijd een vrije rand rekenen)

Effectieve hoogte $h_{eff} = 2025 \text{ mm}^1$ Effectieve dikte $t_{eff} = 120 \text{ mm}^1$ Initiële excentriciteit $e_{init} = h_{eff} / 450 = 2025 / 450 = 4,5 \text{ mm}^1$ Excentriciteit (constante minimale eerste orde exc.) $e_{m2} = h_{eff} / 300 = 2700 / 300 = 10 \text{ mm}^1$

Unity checks

u.c. boven = 0,29

u.c. midden = 0,57

u.c. onder = 0,20

u.c. slankheid = 0,63

Bepaling rekenwaarde van de druksterkte, voor materialen A,B,C geldt: $\gamma_m = 1,5$			
6.6.1.2	Karakteristieke druksterkte	$f_k = K \cdot f_b^{\alpha} \cdot f_m^{\beta}$ $= 0,8 \cdot 12 \cdot 12,5$	$= 6,6 \text{ N/mm}^2$
2.4.3	Rekenwaarde van de druksterkte	$f_d = f_k / \gamma_m$ $= 4,41 / 1,5$	$= 4,4 \text{ N/mm}^2$
5.3	Onvolkomenheden, scheefstand in radialen	$v = 1 / (100 \sqrt{h_{tot}})$ $= 1 / (100 \sqrt{7,8})$	$= 0,00358 \text{ rad}$
	Maximale scheefstand in de top	$e = v \cdot h_{totaal}$ $= 0,00358 \cdot 7800$	$= 28 \text{ mm}^1$
	Maximale scheefstand wand / kolom	$e = v \cdot h$ $= 0,00358 \cdot 2700$	$= 10 \text{ mm}^1$
	Extra horizontale belasting	$H = v \cdot N_{ed}$ $= 0,00358 \cdot 151$	$= 0,54 \text{ kN}$
5.5.1	Initiële excentriciteit boven- en onderzijde wand	$e_{init} = h_{ef} / 450$ $= 2025 / 450$	$= 4,5 \text{ mm}^1$
	Initiële excentriciteit in het midden van de wand	$e_{init} = e_{hm} + h_{ef} / 450$ $= 0 + 2025 / 450$	$= 4,5 \text{ mm}^1$
5.5.1.4	Slankheid wand/penant	$\lambda_h = h_{ef} / t_{ef} \leq 27$ $= 2025 / 120$	$= 17 \text{ mm}^1$
	Slankheid art. 6.1.2.2 (2)	$\lambda_c = \text{volgens nationale bijl.}$ u.c. $= 0,63$	$= 27 \text{ mm}^1$

Belasting N_{ed}

								$N_{ed} \text{ [kN]}$		$M_{ed} \text{ [kNm]}$	
								Perm.	Ver.	e [mm ¹]	
Dak	p.b.	4,30	x	3,10	x	1,32	=	17,60		20	mm ¹
	v.b.	4,30	x	3,10	x	0,19	x 0,0 =		0,00	20	mm ¹
Zolder	p.b.	1,50	x	3,10	x	0,35	=	1,63		20	mm ¹
	v.b.	1,50	x	3,10	x	2,25	x 1,0 =		10,46	20	mm ¹
Verdieping	p.b.	3,60	x	3,10	x	4,55	=	50,78		20	mm ¹
	v.b.	3,60	x	3,10	x	2,95	x 1,0 =		32,92	20	mm ¹
Metselwerk	p.b.	0,50	x	3,10	x	20,00	x 0,1 =	3,10		0	mm ¹
	p.b.	0,50	x	3,10	x	19,00	x 0,1 =	2,95		0	mm ¹
belastingfactoren: 6.10a is maatgevend								N_k	=	76,05	43,38
6.10a $g_{Gj,sup} = 1,22$ $g_{Q,i} = 1,35$								6.10a	=	92,40	58,57
										119,4	kN
										1,40	0,87
										2,27	kNm
										1,70	1,17
										2,90	kNm

Berekening effectieve hoogte5.5.1.2 Berekening factor ρ t.b.v. bepaling effectieve hoogte

i: wanden aan boven- en onderzijde gesteund door een betonvloer	$\rho_2 = 0,75$
i: daken die aan beide zijden op hetzelfde niveau overspannen	$\rho_2 = 0,75$
i: gewap. betonvl. die overspant aan slechts één zijde en die een oplegging heeft van tenminste 2/3 wand dikte	$\rho_2 = 0,75$
i: tenzij excentriciteit van de belasting aan de bovenzijde $\geq 0,25t = 0,25 \cdot 120 = 30 \text{ mm}^1$	$\rho_2 = 1,0$
ii: voor wanden die gesteund aan de boven- en onderzijde door houten vloeren of daken die overspannen aan beide zijden op hetzelfde niveau	$\rho_2 = 1,0$
ii: een houten vloer die overspant aan één zijde en die een oplegging heeft van die een oplegging heeft van $2/3t \geq 85 \text{ mm}^1 = 2/3 \cdot 120 = 80 \text{ mm}^1$	$\rho_2 = 1,0$

Effectieve hoogte voor wand tweezijdig gesteund

$\rho_n = \rho_2 = 0,75$	$h_{\text{eff}} = \rho_n \cdot h =$	$0,75 \cdot 2700$	$= 2025$	mm^1
$\rho_n = \rho_2 = 1,00$ (eerste orde)	$h_{\text{eff}} = \rho_n \cdot h =$	$1 \cdot 2700$	$= 2700$	mm^1

Berekening effectieve dikte:5.5.1.3 Berekening factor ρ t.b.v. bepaling effectieve dikteenkelbladige wand = $\rho_t = 1$

Effectieve dikte voor de wand enkel blad

$\rho_t = 1$	$t_{\text{eff}} = \rho_t \cdot t =$	$1 \cdot 120$	$= 120$	mm^1
--------------	-------------------------------------	---------------	---------	---------------

Toetsingen

6.1.2.1	$N_{\text{ed}} \leq N_{\text{Rd}}$	boven:	N_{1d} / N_{Rd}	$151 / 512,3$	$= 0,29$
		midden:	$N_{\text{md}} / N_{\text{Rd}}$	$151 / 266,7$	$= 0,57$
		midden:	$N_{\text{md}2} / N_{\text{Rd}}$	$151 / 325,1$	$= 0,46$
		onder:	N_{2d} / N_{Rd}	$151 / 762$	$= 0,20$

berekening opneembare normaalkrachten N_{Rd}

$$N_{\text{Rd}} = \Phi \cdot b \cdot t \cdot \text{factor} \cdot f_d \cdot 10^{-3}$$

N_{Rd}	Φ	b	t	factor	f_d	10^{-3}		
boven:	0,61	1600	120	1	4,41	10^{-3}	$=$	512,3 kN
midden:	0,32	1600	120	1	4,41	10^{-3}	$=$	266,7 kN (6.1.2.1 (1))
midden:	0,38	1600	120	1	4,41	10^{-3}	$=$	325,1 kN (5.5.1.1 (5))
onder:	0,90	1600	120	1	4,41	10^{-3}	$=$	762,0 kN

6.1.2.1 Vermenigvuldigingsfactor druksterkte als $A < 0,1$ of $A = b \cdot t$ (A moet minimaal 0,04 m² zijn)

$$A = (1600 / 120) \cdot 10^{-6} = 0,192 \text{ m}^2$$

$$\text{Factor} = 0,7 + 3 \cdot (1600 \cdot 120 \cdot 10^{-6}) = 1,28 \text{ m}^2$$

$$\text{Toe te passen factor } A > 0,1 \text{ factor} = 1 \text{ m}^2$$

6.1.2.2 Reductiefactor aan bovenzijde van de wand

$$\Phi_{\text{boven}} = 1 - 2 \cdot (e_i / t) = 1 - (2 \cdot (23,71 / 120)) = 0,61$$

$$e_{i,\text{boven}} \geq 0,05t$$

$$e_{i,\text{boven}} = (M_{id} / N_{id}) + e_{he} + e_{\text{init}} = (2,9 / 151) \cdot 10^3 + 0 + 4,5 = 23,71 \text{ mm}^1$$

$$\text{minimaal } e_{i,\text{boven}} = 0,05t = 0,05 \cdot 120 = 6 \text{ mm}^1$$

$$e_{i,\text{boven}} = 23,71 \text{ mm}^1$$

Reductiefactor aan onderzijde van de wand

$$\Phi_{\text{onder}} = 1 - 2 \cdot (e_i / t) = 1 - (2 \cdot (6 / 120)) = 0,90$$

$$e_{i,\text{onder}} \geq 0,05t$$

$$e_{i,\text{onder}} = (M_{id} / N_{id}) + e_{he} + e_{\text{init}} = ((0 / 151) \cdot 10^3) + 0 + 4,5 = 4,5 \text{ mm}^1$$

$$\text{minimaal } e_{i,\text{onder}} = 0,05t = 0,05 \cdot 120 = 6 \text{ mm}^1$$

$$e_{i,\text{onder}} = 6 \text{ mm}^1$$

Bijlage G Reductiefactor in het midden van de wand

$$\Phi_m = A1 \cdot e^{-u^2/2} = 0,61 \cdot e^{(-0,66)} = 0,32$$

$$A1 = 1 - 2 \cdot (e_{mk} / t) = 1 - (2 \cdot (23,47 / 120)) = 0,61$$

$$e_{mk} = e_m + e_k \geq 0,05t$$

$$e_{mk} = e_m + e_k = 23,47 + 0 = 23,47 \text{ mm}^1$$

$$\text{minimaal } e_{i,\text{midden}} = 0,05t = 0,05 \cdot 120 = 6 \text{ mm}^1$$

$$e_{i,\text{midden}} = 23,47 \text{ mm}^1$$

$$6.1.2.2 \quad e_m = (M_{id} / N_{id}) + e_{hm} + e_{\text{init}} = ((2,86442325 / 151) \cdot 1000) + 0 + = 23,47 \text{ mm}^1$$

$$e_k = 0 = 0 = 0,00 \text{ mm}^1$$

$$\text{Bijlage G} \quad \lambda = (h_{ef} / t_{ef}) \cdot \sqrt{f_k / E} = (2025 / 120) \cdot \sqrt{(6,61 / 4627)} = 0,64$$

$$u = (\lambda - 0,063) / (0,73 - 1,17 \cdot (e_{mk} / t)) = (0,64 - 0,063) / (0,73 - 1,17 \cdot (23,47 / 120)) = 1,15$$

$$-u^2/2 = -(1,15^2) / 2 = -0,66$$

CONTROLE METSELWERK :**Uitgangspunten:**

- materiaalfactor $\gamma_m = 1,5$ (Woning)
- Toegepaste stenen zijn stenen van categorie 1 volgens opgave van de leverancier.

Algemeen	buitenblad	binnenblad
Type steen	Baksteen kwaliteit 'rood'	Kalkzandsteen CS12
Perforatiegraad	$\leq 25\%$	$\leq 25\%$
Verwerking	Gemetseld	Gelijmd
Genorm. druksterkte steen	8,3 N/mm ² (vereiste sterkte)	12 N/mm ² (vereiste sterkte)
Repr. druksterkte mortel	7,5 N/mm ²	12,5 N/mm ²
Karakteristieke druksterkte metselwerk f_k	3,93 N/mm ²	6,61 N/mm ²
Druksterkte metselwerk f'_d	2,62 N/mm ²	4,41 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	$E = 700 \cdot f_k = 2751 \text{ N/mm}^2$	$E = 700 \cdot f_k = 4627 \text{ N/mm}^2$
Minimale voegdikte lintvoegen	$\geq 6 \text{ mm}^1$ en $\leq 15 \text{ mm}^1$	$\geq 0,5 \text{ mm}^1$ en $\leq 3 \text{ mm}^1$

WAND 2 (binnenblad)

Omschrijving = wand slaapamer / badkamer (Kalkzandsteen CS12 , Gelijmd)

Geometrie:

Wijze van ondersteuning v.d. wand = tweezijdig gesteund

Wandbreedte = 1000 mm¹ Wanddikte = 100 mm¹Wandhoogte = 2540 mm¹Totale hoogte constructie = 7800 mm¹

Gevolgklasse CC1

Materiaalfactor $\gamma_m = 1,5$ Normaalkracht aan bovenzijde $N_{1d} = 8,8 \text{ kN}$ Normaalkracht in het midden $N_{md} = 8,8 \text{ kN}$ Normaalkracht aan onderzijde $N_{2d} = 8,8 \text{ kN}$ Moment bovenzijde t.g.v. vert. last $M_{1d} = 0,1 \text{ kNm}$ Moment in het midden t.g.v. vert. last $M_{md} = 0,82 \text{ kNm}$ (wind)Moment onderzijde t.g.v. vert. last $M_{2d} = 0 \text{ kNm}$ Excentriciteit bovenzijde t.g.v. hor. last $e_{he} = 0 \text{ mm}^1$ Excentriciteit in het midden t.g.v. hor. last $e_{hm} = 0 \text{ mm}^1$ Excentriciteit onderzijde t.g.v. hor. last $e_{he} = 0 \text{ mm}^1$

(bij een ingefreesde sleuf dieper dan 0,5t altijd een vrije rand rekenen)

Effectieve hoogte $h_{eff} = 1905 \text{ mm}^1$ Effectieve dikte $t_{eff} = 100 \text{ mm}^1$ Initiële excentriciteit $e_{init} = h_{eff} / 450 = 1905 / 450 = 4,2 \text{ mm}^1$ Excentriciteit (constante minimale eerste orde exc.) $e_{m2} = h_{eff} / 300 = 2540 / 300 = 10 \text{ mm}^1$

Unity checks

u.c. boven = 0,03

u.c. midden = 0,07

u.c. onder = 0,02

u.c. slankheid = 0,71

Bepaling rekenwaarde van de druksterkte, voor materialen A,B,C geldt: $\gamma_m = 1,5$

6.6.1.2	Karakteristieke druksterke	$f_k = K \cdot f_b^{\alpha} \cdot f_m^{\beta}$ $= 0,8 \cdot 12 \cdot 12,5$	=	6,6 N/mm ²
2.4.3	Rekenwaarde van de druksterkte	$f_d = f_k / \gamma_m$ $= 4,41 / 1,5$	=	4,4 N/mm ²
5.3	Onvolkomenheden, scheefstand in radialen	$v = 1 / (100 \sqrt{h_{tot}})$ $= 1 / (100 \sqrt{7,8})$	=	0,00358 rad
	Maximale scheefstand in de top	$e = v \cdot h_{totaal}$ $= 0,00358 \cdot 7800$	=	28 mm ¹
	Maximale scheefstand wand / kolom	$e = v \cdot h$ $= 0,00358 \cdot 2540$	=	9 mm ¹
	Extra horizontale belasting	$H = v \cdot N_{ed}$ $= 0,00358 \cdot 8,8$	=	0,03 kN
5.5.1	Initiële excentriciteit boven- en onderzijde wand	$e_{init} = h_{ef} / 450$ $= 1905 / 450$	=	4,2 mm ¹
	Initiële excentriciteit in het midden van de wand	$e_{init} = e_{hm} + h_{ef} / 450$ $= 0 + 1905 / 450$	=	4,2 mm ¹
5.5.1.4	Slankheid wand/penant	$\lambda_h = h_{ef} / t_{ef} \leq 27$ $= 1905 / 100$	=	19 mm ¹
	Slankheid art. 6.1.2.2 (2)	$\lambda_c = \text{volgens nationale bijl.}$ u.c. =	=	27 mm ¹ 0,71

Belasting N_{ed}

Belasting N _{ed}										N _{ed} [kN]		M _{ed} [kNm]						
										Perm.	Ver.	e [mm ¹]		Perm.	Ver.			
plat dak	p.b.	1,80	x	1,50	x	0,50		=		1,35		20	mm ¹	0,03				
	v.b.	1,80	x	1,50	x	1,50	x	1,0	=		4,05	20	mm ¹		0,08			
		L [m ¹]		H [m ¹]		ρ [kN/m ³]		d [m ¹]										
Kzs	p.b.	1,50	x	0,50	x	19,00	x	0,1	=	1,43		0	mm ¹	0,00				
Kzs	p.b.	0,00	x	0,00	x	0,00	x	0,1	=	0,00		0	mm ¹	0,00				
belastingfactoren: 6.10a is maatgevend										N _k =	2,78	4,05	6,8	kN	0,03	0,08	0,11	kNm
6.10a	g _{Gi,sup} =	1,22		g _{Qi} =	1,35				6.10a =	3,37	5,47	8,8	kN	0,03	0,11	0,10	kNm	

Berekening effectieve hoogte5.5.1.2 Berekening factor ρ t.b.v. bepaling effectieve hoogte

i: wanden aan boven- en onderzijde gesteund door een betonvloer	$\rho_2 = 0,75$
i: daken die aan beide zijden op hetzelfde niveau overspannen	$\rho_2 = 0,75$
i: gewap. betonvl. die overspant aan slechts één zijde en die een oplegging heeft van tenminste 2/3 wand dikte	$\rho_2 = 0,75$
i: tenzij excentriciteit van de belasting aan de bovenzijde $\geq 0,25t = 0,25 \cdot 100 = 25 \text{ mm}^1$	$\rho_2 = 1,0$
ii: voor wanden die gesteund aan de boven- en onderzijde door houten vloeren of daken die overspannen aan beide zijden op hetzelfde niveau	$\rho_2 = 1,0$
ii: een houten vloer die overspant aan één zijde en die een oplegging heeft van die een oplegging heeft van $2/3t \geq 85 \text{ mm}^1 = 2/3 \cdot 100 = 66,7 \text{ mm}^1$	$\rho_2 = 1,0$

Effectieve hoogte voor wand tweezijdig gesteund

$\rho_n = \rho_2 = 0,75$	$h_{\text{eff}} = \rho_n \cdot h =$	$0,75 \cdot 2540$	$= 1905$	mm^1
$\rho_n = \rho_2 = 1,00$ (eerste orde)	$h_{\text{eff}} = \rho_n \cdot h =$	$1 \cdot 2540$	$= 2540$	mm^1

Berekening effectieve dikte:5.5.1.3 Berekening factor ρ t.b.v. bepaling effectieve dikteenkelbladige wand = $\rho_t = 1$

Effectieve dikte voor de wand enkel blad

$\rho_t = 1$	$t_{\text{eff}} = \rho_t \cdot t =$	$1 \cdot 100$	$= 100$	mm^1
--------------	-------------------------------------	---------------	---------	---------------

Toetsingen

6.1.2.1	$N_{\text{ed}} \leq N_{\text{Rd}}$	boven:	N_{1d} / N_{Rd}	$8,8 / 303,8$	$= 0,03$
		midden:	$N_{\text{md}} / N_{\text{Rd}}$	$8,8 / -112$	$= -0,08$
		midden:	$N_{\text{md}2} / N_{\text{Rd}}$	$8,8 / 120,8$	$= 0,07$
		onder:	N_{2d} / N_{Rd}	$8,8 / 396,9$	$= 0,02$

berekening opneembare normaalkrachten N_{Rd}

$$N_{\text{Rd}} = \Phi \cdot b \cdot t \cdot \text{factor} \cdot f_d \cdot 10^{-3}$$

N_{Rd}	Φ	b	t	factor	f_d	10^{-3}		
boven:	0,69	1000	100	1	4,41	10^{-3}	$=$	303,8 kN
midden:	-0,25	1000	100	1	4,41	10^{-3}	$=$	-112,0 kN (6.1.2.1 (1))
midden:	0,27	1000	100	1	4,41	10^{-3}	$=$	120,8 kN (5.5.1.1 (5))
onder:	0,90	1000	100	1	4,41	10^{-3}	$=$	396,9 kN

6.1.2.1 Vermenigvuldigingsfactor druksterkte als $A < 0,1$ of $A = b \cdot t$ (A moet minimaal 0,04 m² zijn)

$$A = (1000 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,1 \text{ m}^2$$

$$\text{Factor} = 0,7 + 3 \cdot (1000 \cdot 100 \cdot 10^{-6}) = 1 \text{ m}^2$$

$$\text{Toe te passen factor } A > 0,1 \text{ factor} = 1 \text{ m}^2$$

6.1.2.2 Reductiefactor aan bovenzijde van de wand

$$\Phi_{\text{boven}} = 1 - 2 * (e_i / t) = 1 - (2 * (15,56 / 100)) = \boxed{0,69}$$

$$e_{i,\text{boven}} \geq 0,05t$$

$$e_{i,\text{boven}} = (M_{id} / N_{id}) + e_{he} + e_{\text{init}} = (0,1 / 8,8) * 10^3 + 0 + 4,2 = 15,56 \text{ mm}^1$$

$$\text{minimaal } e_{i,\text{boven}} = 0,05t = 0,05 * 100 = 5 \text{ mm}^1$$

$$e_{i,\text{boven}} = 15,56 \text{ mm}^1$$

Reductiefactor aan onderzijde van de wand

$$\Phi_{\text{onder}} = 1 - 2 * (e_i / t) = 1 - (2 * (5 / 100)) = \boxed{0,90}$$

$$e_{i,\text{onder}} \geq 0,05t$$

$$e_{i,\text{onder}} = (M_{id} / N_{id}) + e_{he} + e_{\text{init}} = ((0 / 8,8) * 10^3) + 0 + 4,2 = 4,2 \text{ mm}^1$$

$$\text{minimaal } e_{i,\text{onder}} = 0,05t = 0,05 * 100 = 5 \text{ mm}^1$$

$$e_{i,\text{onder}} = 5 \text{ mm}^1$$

Bijlage G Reductiefactor in het midden van de wand

$$\Phi_m = A1 * e^{-u^2/2} = -0,94 * e^{(-1,31)} = \boxed{-0,25}$$

$$A1 = 1 - 2 * (e_{mk} / t) = 1 - (2 * (97,13 / 100)) = -0,94$$

$$e_{mk} = e_m + e_k \geq 0,05t$$

$$e_{mk} = e_m + e_k = 97,13 + 0 = 97,13 \text{ mm}^1$$

$$\text{minimaal } e_{i,\text{midden}} = 0,05t = 0,05 * 100 = 5 \text{ mm}^1$$

$$e_{i,\text{midden}} = 97,13 \text{ mm}^1$$

$$6.1.2.2 \quad e_m = (M_{id} / N_{id}) + e_{hm} + e_{\text{init}} = ((0,8177403 / 8,8) * 1000) + 0 + 4, = 97,13 \text{ mm}^1$$

$$e_k = 0 = 0 = 0,00 \text{ mm}^1$$

$$\text{Bijlage G} \quad \lambda = (h_{ef} / t_{ef}) * \sqrt{f_k / E} = (1905 / 100) * \sqrt{(6,61 / 4627)} = 0,72$$

$$u = (\lambda - 0,063) / (0,73 - 1,17 * (e_{mk} / t)) = (0,72 - 0,063) / (0,73 - 1,17 * (97,13 / 100)) = ###$$

$$-u^2/2 = -(-1,617^2) / 2 = -1,31$$

Belastingafdracht naar de balken

Belastingen per m ¹																Belastingfactoren												
Strook	G _k	q _k	q _{k, nom}		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	G _k (blijvend)	q _k (veranderlijk) 6.10.a	q _k (veranderlijk) 6.10.b	6.10.a				6.10.b				
																				γ _{Gj,su}	1,22	γ _{Q,i} =	1,35	γ _{Gj,su}	1,08	γ _{Q,i} =	1,35	
					[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]								
S1	4,3						1,5	3,6		3,6				3,0	2,7			50,6	9,8	22,6	85,1							85,1
S2	1,0						0,5	0,5		0,5				6,0	5,5			30,5	1,6	3,4	39,3							39,3
S3																												
S4	4,3	1,5	1,5	3,6						5,1					2,7	2,7		57,1	11,6	27,0	98,1							98,1
S5	1,0	2,0	0,5	0,5						1,0				3,0	6,0	3,0		34,6	2,2	7,0	46,8							46,8
S6								0,5		1,0						3,0		12,4	1,8	4,4	19,3							19,3
S7		0,5								0,5				3,5		3,0		15,2	0,6	2,2	19,4							19,4
S8		2,0								0,5				3,5		3,0		15,9	0,6	4,5	23,2							23,2
S9		0,5								3,2				3,5		3,0		27,0	3,8	10,2	42,9							42,9
S10		1,5								1,5				3,5		3,0		20,1	1,8	6,7	30,7							30,7
S11										3,6				1,0	1,0			20,1	4,2	10,6	36,1							36,1
S12																												
S13																												
S14																												
S15																												
S16																												
S17																												
S18																												
S19																												
S20																												
S21																												
S22																												
S23																												
S24																												
S25																												
S26																												
S27																												
S28																												
S29																												
S30																												

	Belastingfactoren			
6.10.a	$\gamma_{Gj,su}$	1,22	$\gamma_{Q,i}$	1,35
6.10.b	$\gamma_{Gj,su}$	1,08	$\gamma_{Q,i}$	1,35

Belastingen per m²						6.10.b		γ _{Gj,su}	1,08		γ _{Q,i} =	1,35
	Poer	P _{Gk}	P _{qk}	P _{qk,mom}								
P1	a)		1,32	0,19		[m²]						
P2	b)		0,50	1,50		[m²]						
P3	c)		0,35	2,25	0,90	[m²]						
P4	d)		4,55	2,95	1,18	[m²]						
P5	e)		5,55	2,95	1,18	[m²]						
P6	f)		4,40	2,95	1,18	[m²]						
P7	g)					[m²]						
P8	h)			0,78		[m²]						
P9	i)		2,00			[m²]						
P10	j)		2,28			[m²]						
P11	k)		1,90			[m²]						
P12	l)		0,85			[m²]						
P13						kN						
P14						kN						
P15						kN						
P16						kN						
P17						kN						
P18						kN						
P19						kN						
P20						kN						
P21						kN						
P22						kN						
P23						kN						
P24						kN						
P25						kN						
P26						kN						
P27						kN						
P28						kN						
P29						kN						
P30						kN						

Project: 220179 CR001 Woning [REDACTED]

Datum: 25 oktober 2022

Bijlage A: Uitvoer Technosoft Raamwerken, Betonlateien

Bijlage B: Uitvoer Technosoft Balkenroosters, Balkenrooster/palenplan

Bijlage C: Grondonderzoek, Konings 0192 d.d. 06-10-2022

Bijlage D: Uitvoer Technosoft paalfundering, Palen 220 mm²

Project.....: 220179 - CR001
 Onderdeel....: Betonlateien
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/02/2022
 Bestand.....: F:\Projecten\2022\220179 Woning [REDACTED] te
 Hazerswoude-Dorp\Constructief CIBIS\betonlateien.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch niet lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch lineair alle staven.
 Fysisch niet lineair alle staven.

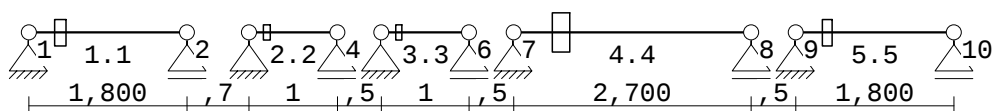
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



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.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C35/45	N	2.18	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 120*270	1:C35/45	3.2400e+04	1.9683e+08	0.00
2	B*H 120*270	1:C35/45	3.2400e+04	1.9683e+08	0.00
3	B*H 120*270	1:C35/45	3.2400e+04	1.9683e+08	0.00
4	B*H 120*270	1:C35/45	3.2400e+04	1.9683e+08	0.00
5	B*H 100*270	1:C35/45	2.7000e+04	1.6402e+08	0.00

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel.....: Betonlateien

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	270	135.0	0:RH				
2	0:Normaal	120	270	135.0	0:RH				
3	0:Normaal	120	270	135.0	0:RH				
4	0:Normaal	120	270	135.0	0:RH				
5	0:Normaal	100	270	135.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 120*270



2 B*H 120*270



3 B*H 120*270



4 B*H 120*270



5 B*H 100*270

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	1.000	6	5.000	1.000
2	1.800	1.000	7	5.500	1.000
3	2.500	1.000	8	8.200	1.000
4	3.500	1.000	9	8.700	1.000
5	4.000	1.000	10	10.500	1.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 120*270	NDM	NDM	1.800
2	3	4	2:B*H 120*270	NDM	NDM	1.000
3	5	6	3:B*H 120*270	NDM	NDM	1.000
4	7	8	4:B*H 120*270	NDM	NDM	2.700
5	9	10	5:B*H 100*270	NDM	NDM	1.800

VASTE STEUNPUNTEN

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

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel.....: Betonlateien

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
8	8 010		0.00
9	9 110		0.00
10	10 010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 1.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

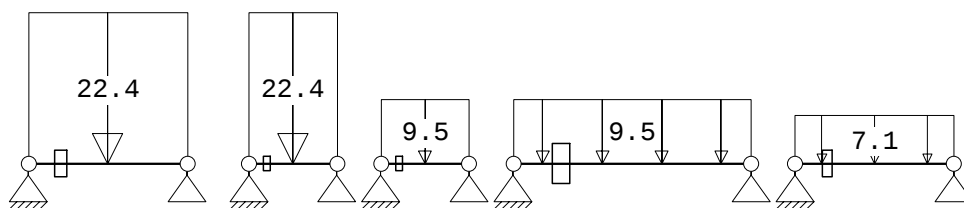
BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving		Type
1 Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2 Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-22.40	-22.40	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-22.40	-22.40	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-9.50	-9.50	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-9.50	-9.50	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-7.10	-7.10	0.000	0.000			

REACTIES

1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	20.89	
2		20.89	
3	0.00	11.60	
4		11.60	
5	0.00	5.15	
6		5.15	
7	0.00	13.92	
8		13.92	
9	0.00	7.00	
10		7.00	

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

REACTIES

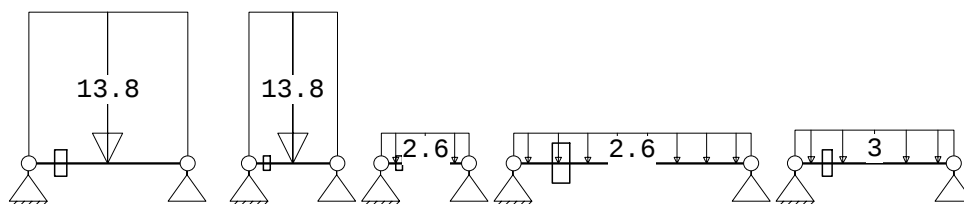
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
	0.00	117.13	: Som van de reacties
	0.00	-117.13	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	5:QZGloaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	5:QZGloaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	5:QZGloaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	5:QZGloaal	-3.00	-3.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

REACTIES

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	12.42	
2		12.42	
3	0.00	6.90	
4		6.90	
5	0.00	1.30	
6		1.30	
7	0.00	3.51	
8		3.51	
9	0.00	2.70	
10		2.70	

0.00 53.66 : Som van de reacties
0.00 -53.66 : Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

1	11 Nauwkeurigheid bereikt
2	10 Nauwkeurigheid bereikt
3	11 Nauwkeurigheid bereikt
4	11 Nauwkeurigheid bereikt
5	11 Nauwkeurigheid bereikt
6	10 Nauwkeurigheid bereikt
7	1 Lineaire berekening
8	1 Lineaire berekening

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

9	1 Lineaire berekening
10	1 Lineaire berekening
11	1 Lineaire berekening
12	1 Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES**BC Type**

1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 ψ_0	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 ψ_0	$Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**BC Staven met gunstige werking**

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

REACTIES

2e orde

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	25.38	
2		25.38	
3	0.00	14.10	
4		14.10	
5	0.00	6.26	
6		6.26	
7	0.00	16.91	
8		16.91	
9	0.00	8.50	
10		8.50	

0.00 142.31 : Som van de reacties
0.00 -142.31 : Som van de belastingen

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

REACTIES 2e orde B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	18.80	
2		18.80	
3	0.00	10.44	
4		10.44	
5	0.00	4.64	
6		4.64	
7	0.00	12.53	
8		12.53	
9	0.00	6.30	
10		6.30	

0.00 105.42 : Som van de reacties
0.00 -105.42 : Som van de belastingen

REACTIES 2e orde B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	32.09	
2		32.09	
3	0.00	17.83	
4		17.83	
5	0.00	6.97	
6		6.97	
7	0.00	18.81	
8		18.81	
9	0.00	9.96	
10		9.96	

0.00 171.29 : Som van de reacties
0.00 -171.29 : Som van de belastingen

REACTIES 2e orde B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	39.33	
2		39.33	
3	0.00	21.85	
4		21.85	
5	0.00	7.32	
6		7.32	
7	0.00	19.77	
8		19.77	
9	0.00	11.20	
10		11.20	

0.00 198.94 : Som van de reacties
0.00 -198.94 : Som van de belastingen

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel.....: Betonlateien

REACTIES 2e orde B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	35.57	
2		35.57	
3	0.00	19.76	
4		19.76	
5	0.00	6.39	
6		6.39	
7	0.00	17.27	
8		17.27	
9	0.00	9.94	
10		9.94	

0.00 177.86 : Som van de reacties
0.00 -177.86 : Som van de belastingen

REACTIES 2e orde B.C:6 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	25.51	
2		25.51	
3	0.00	14.17	
4		14.17	
5	0.00	5.34	
6		5.34	
7	0.00	14.42	
8		14.42	
9	0.00	7.76	
10		7.76	

0.00 134.39 : Som van de reacties
0.00 -134.39 : Som van de belastingen

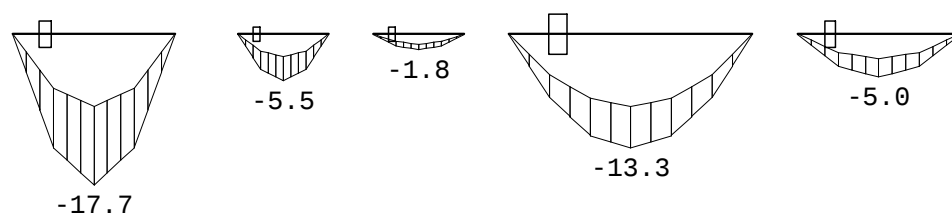
Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

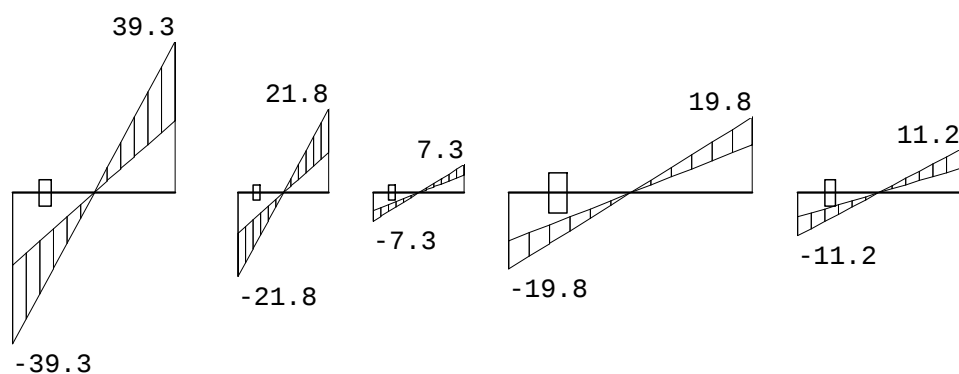
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

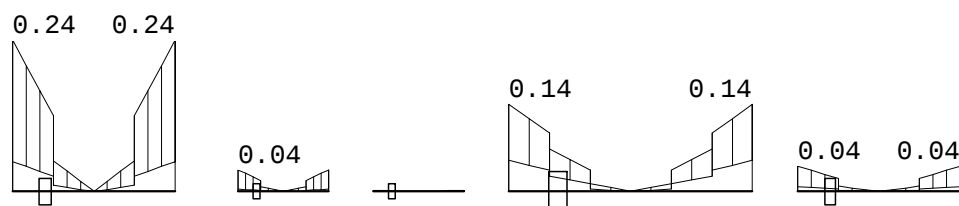
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	1		0.05	2	0.24	4	-39.33	4	0.00	1	0.00
1	0.900		0.00	4	0.00	2	0.00	4	-17.70	4	-8.46
1	2		0.05	2	0.24	4	18.80	2	0.00	1	0.00
2	3		0.00	2	0.04	4	-21.85	4	0.00	1	0.00
2	0.500		0.00	5	0.00	3	0.00	6	-5.46	4	-2.61
2	4		0.00	2	0.04	4	10.44	2	0.00	1	0.00

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel.....: Betonlateien

STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
3	5		0.00	2	0.00	4	-7.32	4	-4.64	2	0.00	1	0.00	1
3		0.500	0.00	1	0.00	6	0.00	2	0.00	1	-1.83	4	-1.16	2
3	6		0.00	2	0.00	4	4.64	2	7.32	4	0.00	1	0.00	6
4	7		0.05	2	0.14	4	-19.77	4	-12.53	2	0.00	1	0.00	1
4		1.350	0.00	3	0.00	6	0.00	2	0.00	4	-13.34	4	-8.46	2
4	8		0.05	2	0.14	4	12.53	2	19.77	4	0.00	4	0.00	6
5	9		0.01	2	0.04	4	-11.20	4	-6.30	2	0.00	1	0.00	1
5		0.900	0.00	4	0.00	2	0.00	2	0.00	4	-5.04	4	-2.83	2
5	10		0.01	2	0.04	4	6.30	2	11.20	4	0.00	6	0.00	1

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	18.80	39.33		
2			18.80	39.33		
3	0.00	0.00	10.44	21.85		
4			10.44	21.85		
5	0.00	0.00	4.64	7.32		
6			4.64	7.32		
7	0.00	0.00	12.53	19.77		
8			12.53	19.77		
9	0.00	0.00	6.30	11.20		
10			6.30	11.20		

MATERIAALGEGEVENS [N][mm]

t.b.v. materiaal:1 C35/45

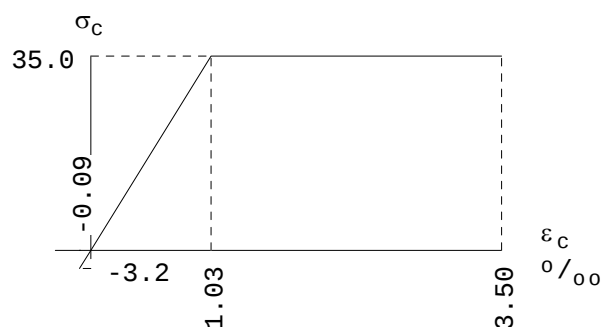
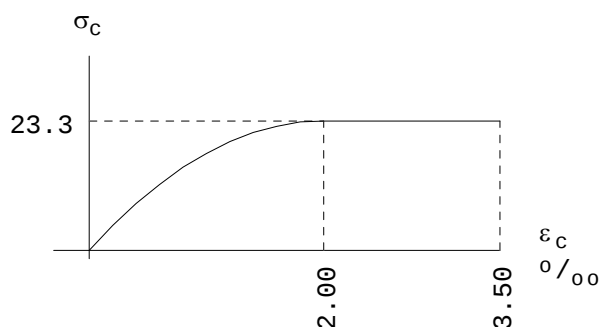
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 13333

korte-duur

E-modulus: 34077



Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel.....: Betonlateien

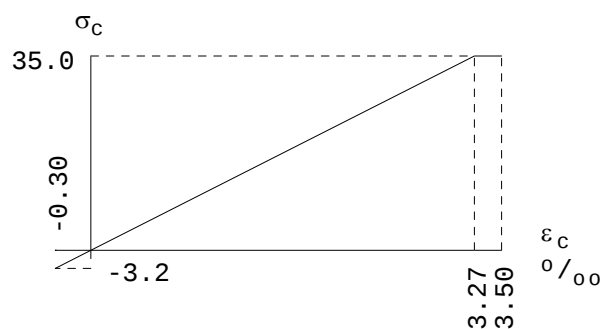
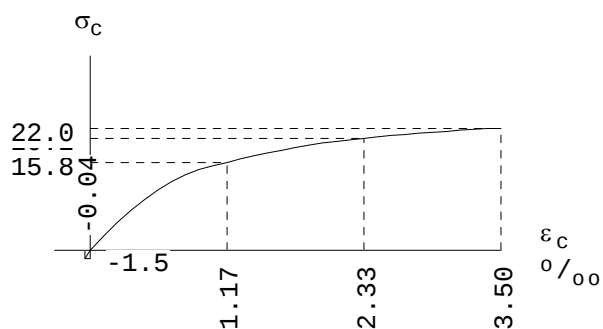
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 8930

lange-duur

E-modulus: 10716

**PROFIELGEGEVENS Balk****[N][mm]**

1: B*H 120*270

Algemeen

Materiaal : C35/45

Staaflengte: 1800

Oppervlak : 3.240000e+04

Traagheid : 1.9683e+08

Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 120 hoogte : 270 zwaartepunt tov negatieve zijde : 135

Betonkwaliteit : C35/45 Kruipcoëf. : 2.18

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : f_{ctm} (3.21 N/mm²)

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Ja Breedte stort sleuf: 50

Controle gebruikseisen : Nee

Betondekking

Positieve zijde

Negatieve zijde

Milieu : XC1 XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Nee Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S3 S3

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 17 17

Toegepaste dekking : 31 31

Gelijkwaardige diameter : 12 12

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 12 10 0 12 10 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 12 5 17 12 5 17

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

Betondekking Positieve zijde Negatieve zijde

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	25			25		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening

Basiswapening	:	2x12			2x12		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee			Nee		
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed			Goed		

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	6					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	120	Hoogte t.b.v. dwarskr:			270	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen				
Hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:			MRd	

PROFIELGEGEVENS Balk**[N][mm]**

2: B*H 120*270

Algemeen

Materiaal	:	C35/45	Staaflengte:	1000
Oppervlak	:	3.240000e+04	Traagheid	1.9683e+08
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor	0.00

Doorsnede

breedte : 120 hoogte : 270 zwaartepunt tov negatieve zijde : 135

Betonkwaliteit	:	C35/45	Kruipcoëf.	:	2.18
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	f_{ctm} (3.21 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Ja	Breedte stort sleuf:	50	
Controle gebruikseisen	:	Nee			

Betondekking

		Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	:	XC1	XC1

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	31			31		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

Betondekking		Positieve zijde			Negatieve zijde		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	25			25		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening

Basiswapening	:	2x8	2x8
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	6	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	120	Hoogte t.b.v. dwarskr: 270
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

3: B*H 120*270

Algemeen

Materiaal	: C35/45	Staaflengte:	1000
Oppervlak	: 3.240000e+04	Traagheid	: 1.9683e+08
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 120 hoogte : 270 zwaartepunt tov negatieve zijde : 135

Betonkwaliteit	:	C35/45	Kruipcoëf.	:	2.18
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	f_{ctm} (3.21 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Ja	Breedte stort sleuf:	50	
Controle gebruikseisen	:	Nee			

Betondekking		Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:		2de laag		2de laag
Nominale dekking	:		15		15
Toegepaste dekking	:		31		31
Gelijkwaardige diameter	:		8		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

Betondekking		Positieve zijde			Negatieve zijde		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	25			25		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening

Basiswapening	:	2x8	2x8
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	6	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	120	Hoogte t.b.v. dwarskr: 270
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

4: B*H 120*270

Algemeen

Materiaal	: C35/45	Staaflengte:	2700
Oppervlak	: 3.240000e+04	Traagheid	: 1.9683e+08
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 120 hoogte : 270 zwaartepunt tov negatieve zijde : 135

Betonkwaliteit	:	C35/45	Kruipcoëf.	:	2.18
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	f_{ctm} (3.21 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Ja	Breedte stort sleuf:	50	
Controle gebruikseisen	:	Nee			

Betondekking		Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:		2de laag		2de laag		
Nominale dekking	:		17		17		
Toegepaste dekking	:		31		31		
Gelijkwaardige diameter	:		12		12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	10	0	12	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	12	5	17	12	5	17

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

Betondekking		Positieve zijde			Negatieve zijde		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	25			25		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening

Basiswapening	:	2x12	2x12
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	6	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	120	Hoogte t.b.v. dwarskr: 270
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

5: B*H 100*270

Algemeen

Materiaal	: C35/45	Staaflengte:	1800
Oppervlak	: 2.700000e+04	Traagheid	: 1.6402e+08
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 100 hoogte : 270 zwaartepunt tov negatieve zijde : 135

Betonkwaliteit	:	C35/45	Kruipcoëf.	:	2.18
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	f_{ctm} (3.21 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Ja	Breedte stort sleuf:	50	
Controle gebruikseisen	:	Nee			

Betondekking		Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:		2de laag		2de laag
Nominale dekking	:		15		15
Toegepaste dekking	:		31		31
Gelijkwaardige diameter	:		10		10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	10	0	10
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10

Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

Betondekking		Positieve zijde			Negatieve zijde		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	25			25		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening

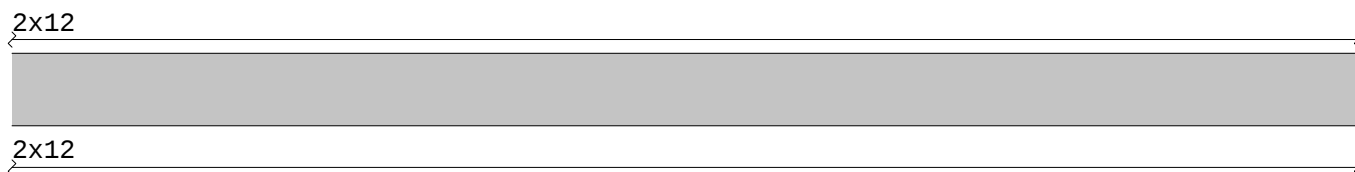
Basiswapening	:	1x10	1x10
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	6	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	100	Hoogte t.b.v. dwarskr: 270
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

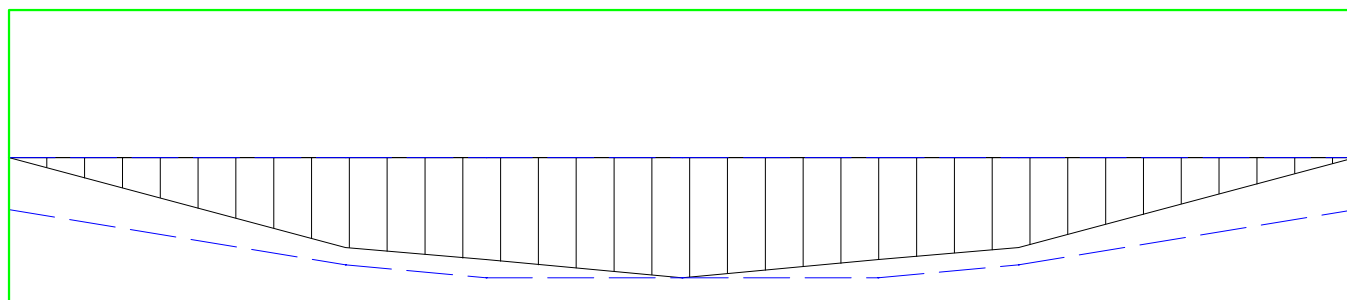
HOOFDWAPENING [mm2]

Staaft:1



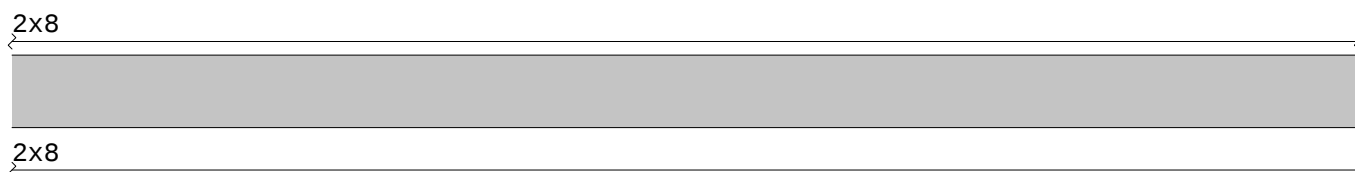
MEd DEKKINGSLIJN

Staaft:1



HOOFDWAPENING [mm2]

Staaft:2

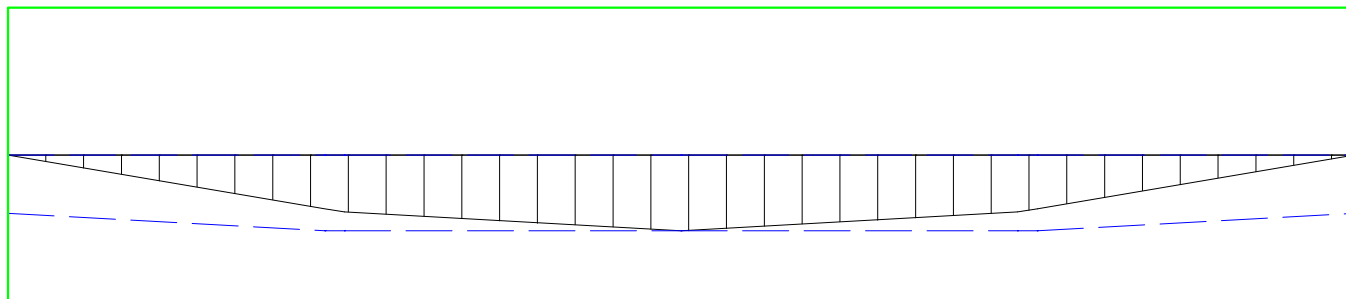


Project.....: 220179 - CR001

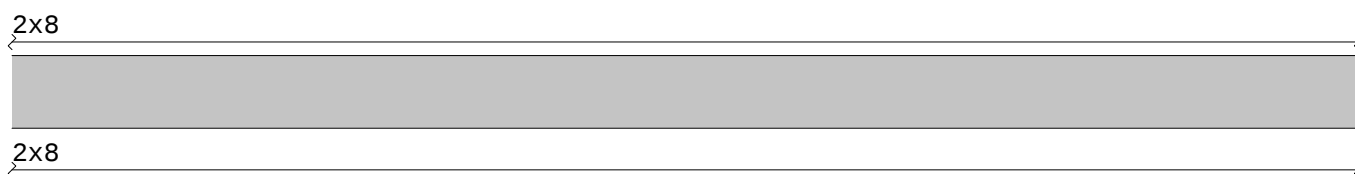
Onderdeel....: Betonlateien

MEd DEKKINGSLIJN

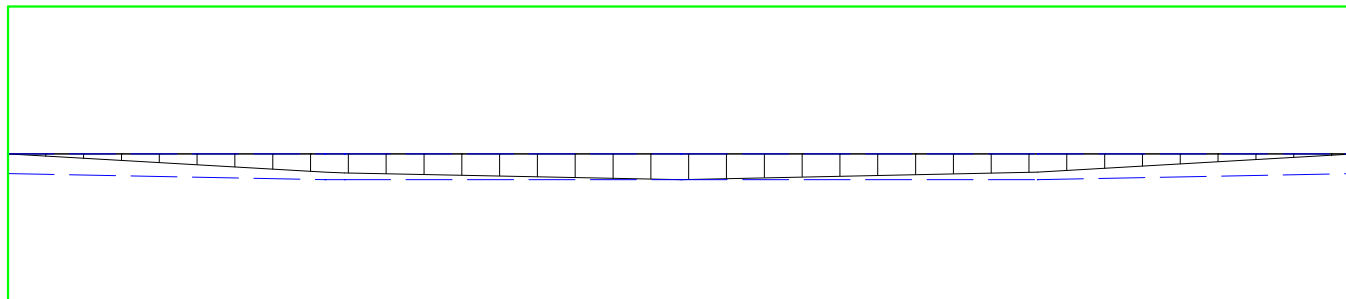
Staaf:2

**HOOFDWAPENING [mm2]**

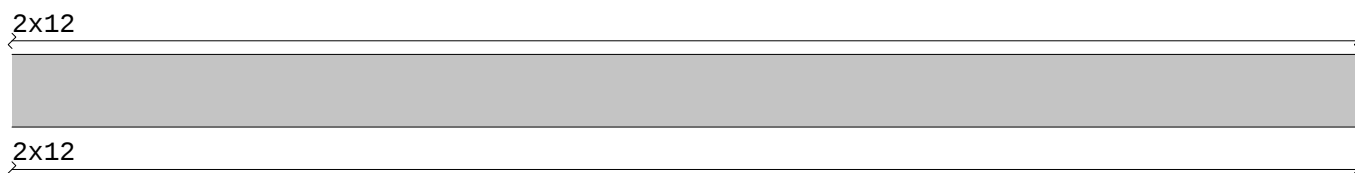
Staaf:3

**MEd DEKKINGSLIJN**

Staaf:3

**HOOFDWAPENING [mm2]**

Staaf:4

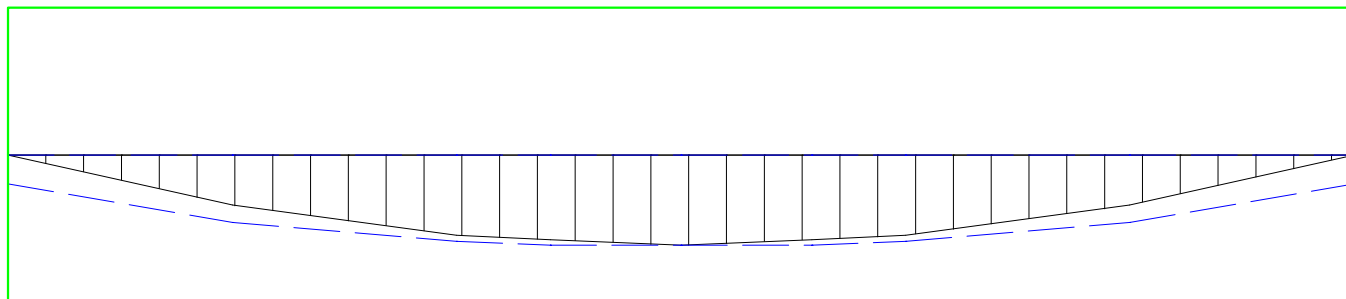


Project.....: 220179 - CR001

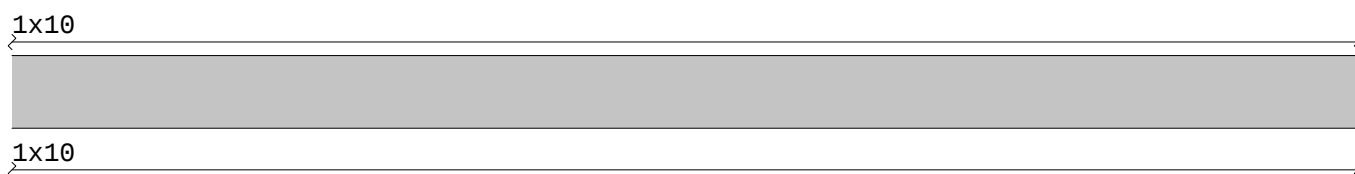
Onderdeel.....: Betonlateien

MED DEKKINGSLIJN

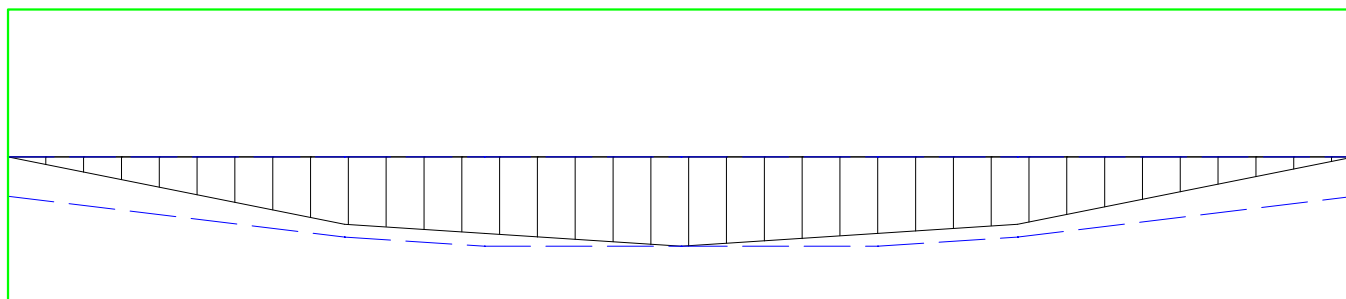
Staaf:4

**HOOFDWAPENING [mm²]**

Staaf:5

**MED DEKKINGSLIJN**

Staaf:5

**HOOFDWAPENING**

Stf.	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	900	0	180	226	226	-0	-17.70	-21.75	
2	500	0	53	101	101	-0	-5.46	-10.58	
3	500	0	22	101	101	-0	-1.83	-10.58	1
4	1350	0	133	226	226	-0	-13.34	-21.75	
5	900	0	49	79	79	-0	-5.04	-8.31	

Opmerkingen

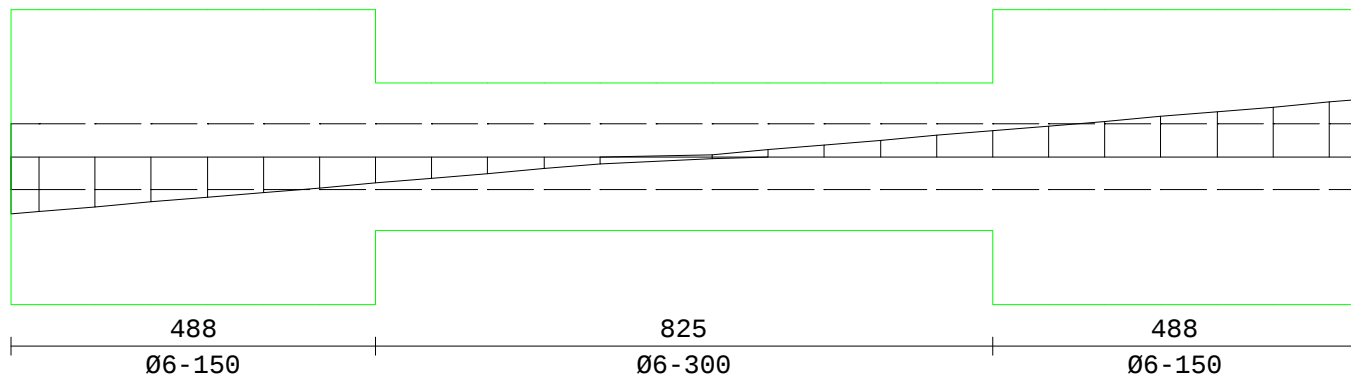
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Project.....: 220179 - CR001

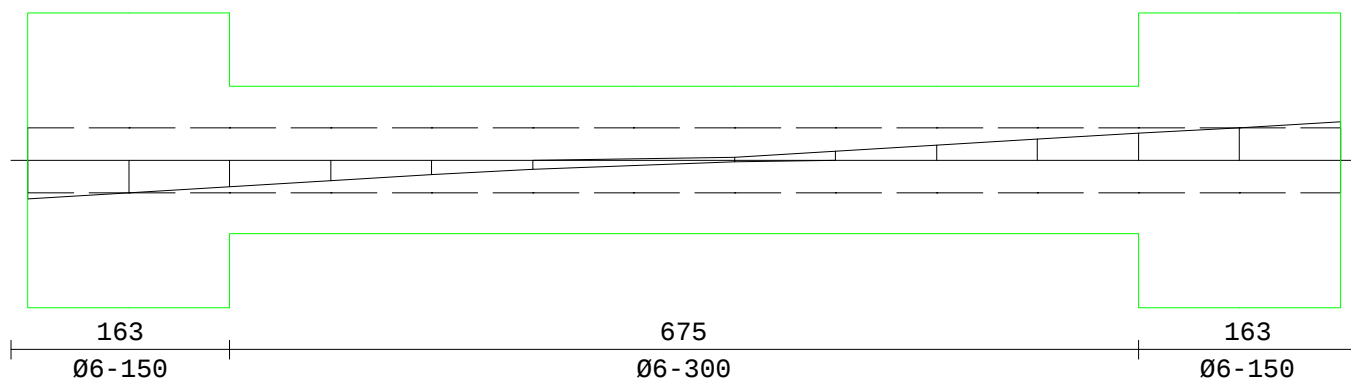
Onderdeel....: Betonlateien

DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

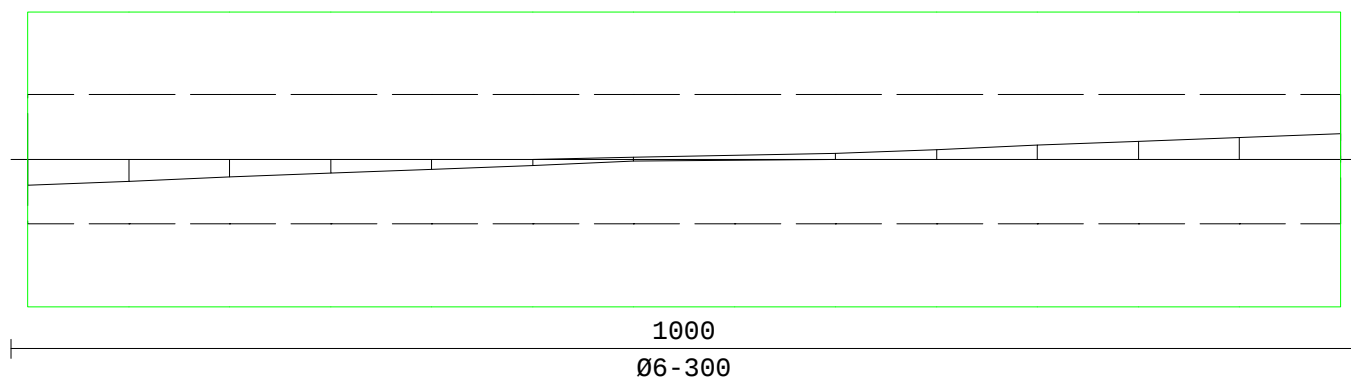
Staaf:1

**DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN**

Staaf:2

**DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN**

Staaf:3

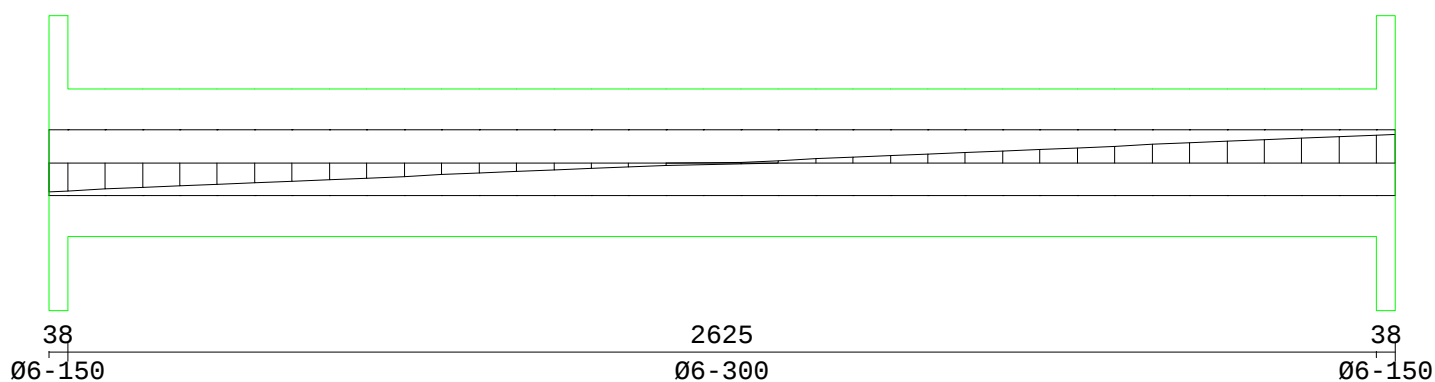


Project.....: 220179 - CR001

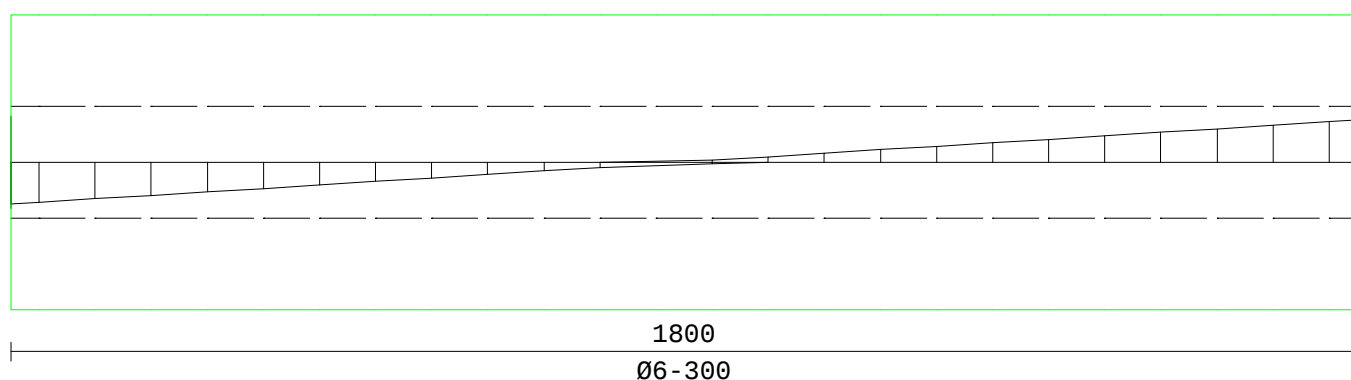
Onderdeel.....: Betonlateien

DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Staaft:4

**DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN**

Staaft:5

**DWARSKRACHTWAPENING**

Stf.	Vanaf [mm]	Tot Beugels [mm]	Lengte [mm]	N _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	A _{sw} [mm ² /m] Ben. Aanw.	A _{opg} [mm ²] Ben. Aanw.	Opm.
1	0	488 Ø6-150	488	0	39	169 377	0 0	
1	488	1313 Ø6-300	825	0	18	114 188	0 0	
1	1313	1800 Ø6-150	488	0	39	169 377	0 0	
2	0	163 Ø6-150	163	0	21	114 377	0 0	
2	163	838 Ø6-300	675	0	15	114 188	0 0	
2	838	1000 Ø6-150	163	0	21	114 377	0 0	
3	0	1000 Ø6-300	1000	0	7	114 188	0 0	
4	0	38 Ø6-150	38	0	20	114 377	0 0	
4	38	2663 Ø6-300	2625	0	19	114 188	0 0	
4	2663	2700 Ø6-150	38	0	20	114 377	0 0	
5	0	1800 Ø6-300	1800	0	11	95 188	0 0	

SCHUIFSPANNINGEN

Stf.	pos [mm]	θ Beugels [°]	V _{Rd, C}	V _{Rd, S}	V _{Ed} < V _{Rd} < V _{Rd, Max} [N/mm ²]	V _{Rds, opg} [N/mm ²]	Opm.
1	0	21.8 Ø6-150	0.70	3.14	1.41 3.14	3.82	0.00
1	488	21.8 Ø6-300	0.70	1.57	0.64 1.57	3.82	0.00
1	1800	21.8 Ø6-150	0.70	3.14	1.41 3.14	3.82	0.00
2	13	21.8 Ø6-150	0.55	2.52	0.76 2.52	3.06	0.00
2	163	21.8 Ø6-300	0.55	1.26	0.52 1.26	3.06	0.00

Project.....: 220179 - CR001

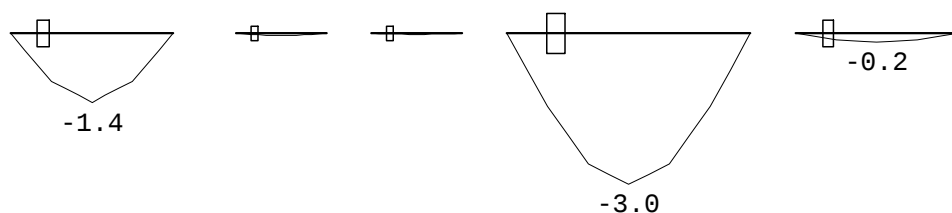
Onderdeel....: Betonlateien

SCHUIFSPANNINGEN

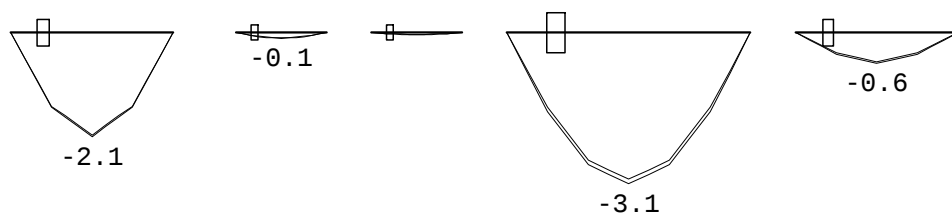
Stf.	pos [mm]	θ [°]	Beugels	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	V_{Ed}	V_{Rd}	$V_{Rd,Max}$	$V_{RdS,opg}$	Opm.
				[N/mm ²]					[N/mm ²]	
2	988	21.8	Ø6-150	0.55	2.52	0.76	2.52	3.06	0.00	
3	13	21.8	Ø6-300	0.55	1.26	0.25	1.26	3.06	0.00	
4	0	21.8	Ø6-150	0.70	3.14	0.71	3.14	3.82	0.00	
4	38	21.8	Ø6-300	0.70	1.57	0.69	1.57	3.82	0.00	
4	2700	21.8	Ø6-150	0.70	3.14	0.71	3.14	3.82	0.00	
5	0	21.8	Ø6-300	0.55	1.45	0.48	1.45	2.94	0.00	

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

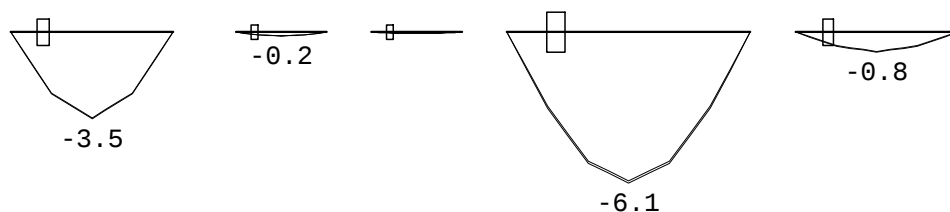


Project.....: 220179 - CR001

Onderdeel....: Betonlateien

VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][$l_{rep}/$]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][$l_{rep}/$]	
1	1	Neg.	0.900	1800	-1.4	-0.8	-2.1	859	-3.5		-3.5	519
2	2	Neg.	0.500	1000	-0.0	-0.1	-0.1	8548	-0.2		-0.2	6270
4	4	Neg.	1.350	2700	-3.0	-1.7	-3.1	884	-6.1		-6.1	445
5	5	Neg.	0.900	1800	-0.2	-0.4	-0.6	2879	-0.8		-0.8	2235

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

Technosoft Balkroosters release 6.71a

25 okt 2022

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Constructeur.: CIBIS Bouwadviseurs - Frank Jager

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

Datum.....: 11/10/2022

Bestand.....: F:\Projecten\2022\220179 Woning [REDACTED] te
Hazerswoude-Dorp\Constructief CIBIS\palenplan
gewijzigd.grw

Torsiefac.....: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 1 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).

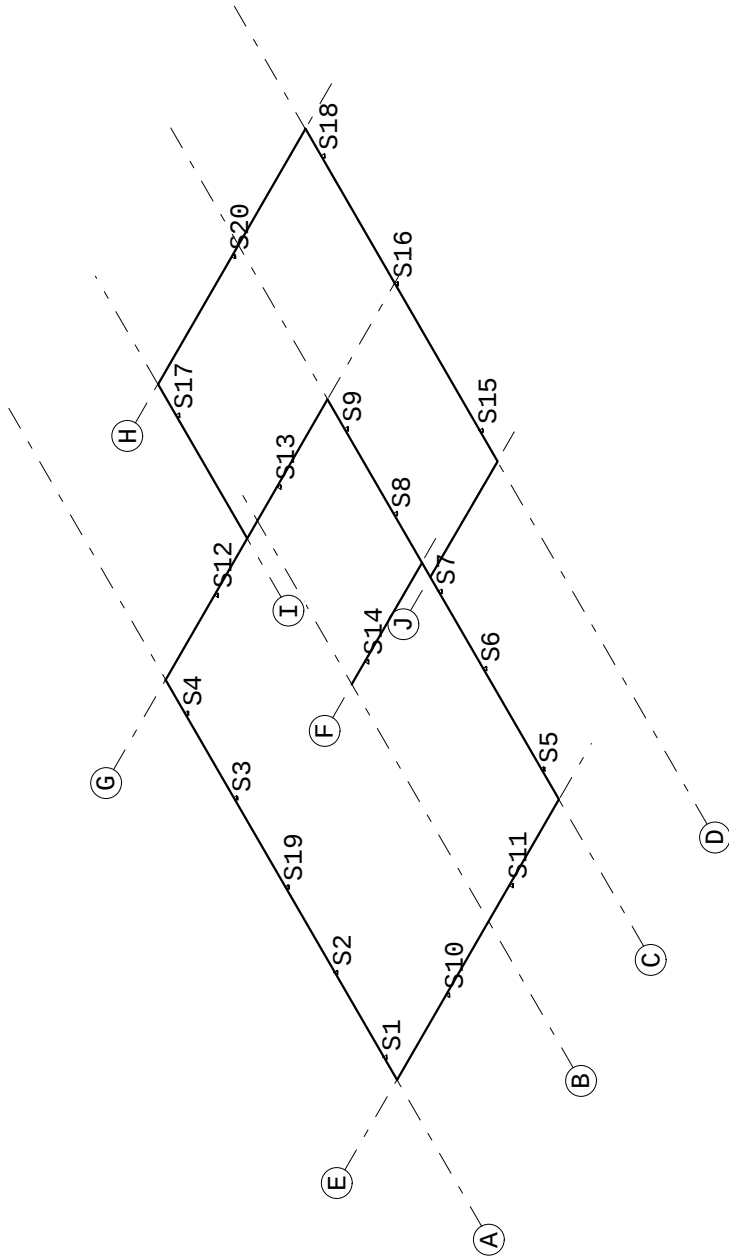
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Project.....: 220179
Onderdeel.....: Palenplan

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.00000e-05

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*400	1:C20/25	1.600e+05	3.605e+09	2.133e+09	0.00
2	B*H 400*400	1:C20/25	1.600e+05	3.605e+09	2.133e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	400	200	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	400	400	200	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*400



2 B*H 400*400

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	-3.790	0.000	17.694
2	B	4.105	-3.790	4.105	11.147
3	C	7.250	-3.790	7.250	17.694
4	D	10.250	-3.635	10.250	17.849
5	E	-2.324	0.000	8.702	0.000
6	F	3.242	6.125	7.873	6.125
7	G	-2.324	10.350	11.000	10.350
8	H	2.652	14.350	11.646	14.350
9	I	3.650	8.832	3.650	17.142
10	J	6.387	5.750	11.018	5.750

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	A;E	A;G	1:B*H 400*400
2	2	A;E	C;E	1:B*H 400*400
3	3	C;E	C;G	1:B*H 400*400
4	4	A;G	C;G	1:B*H 400*400
5	5	G;I	H;I	1:B*H 400*400
6	6	H;I	D;H	1:B*H 400*400
7	7	C;J	D;J	1:B*H 400*400
8	8	D;J	D;H	1:B*H 400*400
9	10	B;F	C;F	1:B*H 400*400

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

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	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
6	6	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
8	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTYPEN

Nr. : 1  Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 Afmeting : 220*220
 FRd : 250.000000
 Min.afst.: 1.000

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:220*220	Balk 1:1	0.600	0.000	
2	1:220*220	Balk 1:1	2.800	0.000	
3	1:220*220	Balk 1:1	7.300	0.000	
4	1:220*220	Balk 1:1	9.500	0.000	
5	1:220*220	Balk 3:3	0.800	0.000	
6	1:220*220	Balk 3:3	3.400	0.000	
7	1:220*220	Balk 3:3	5.400	0.000	
8	1:220*220	Balk 3:3	7.400	0.000	
9	1:220*220	Balk 3:3	9.600	0.000	
10	1:220*220	Balk 2:2	2.200	0.000	
11	1:220*220	Balk 2:2	5.050	0.000	
12	1:220*220	Balk 4:4	2.200	0.000	
13	1:220*220	Balk 4:4	5.000	0.000	
14	1:220*220	Balk 9:10	0.600	0.000	
15	1:220*220	Balk 8:8	0.800	0.000	
16	1:220*220	Balk 8:8	4.600	0.000	
17	1:220*220	Balk 5:5	3.200	0.000	
18	1:220*220	Balk 8:8	7.900	0.000	
19	1:220*220	Balk 1:1	5.000	0.000	
20	1:220*220	Balk 6:6	3.300	0.000	

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

BELASTINGGEVALLEN

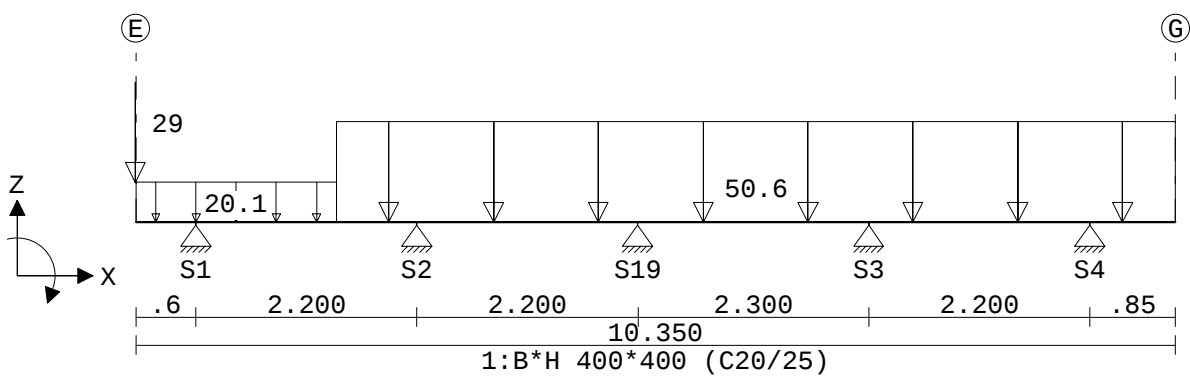
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Permanent

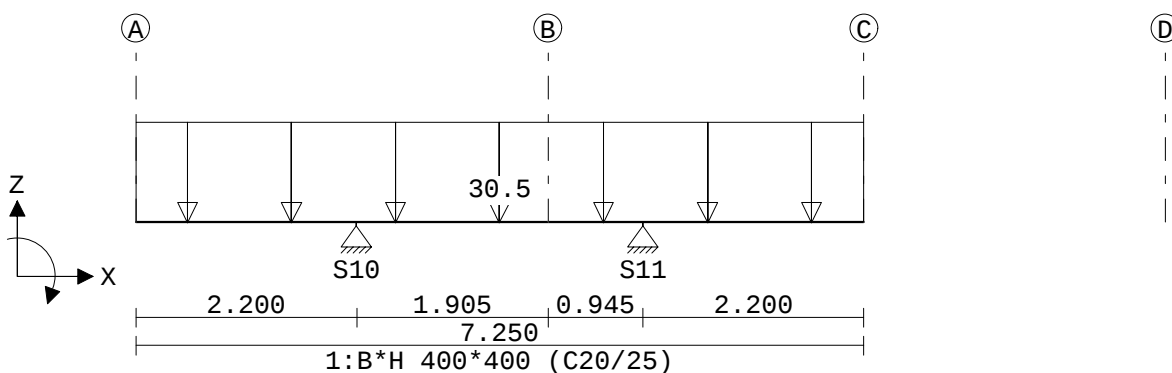
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-50.600	-50.600	2.000	8.350	0.000
Balk 1:1	2 1:q-last	-20.100	-20.100	0.000	2.000	0.000
Balk 1:1	3 8:Puntlast	-29.000		-0.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

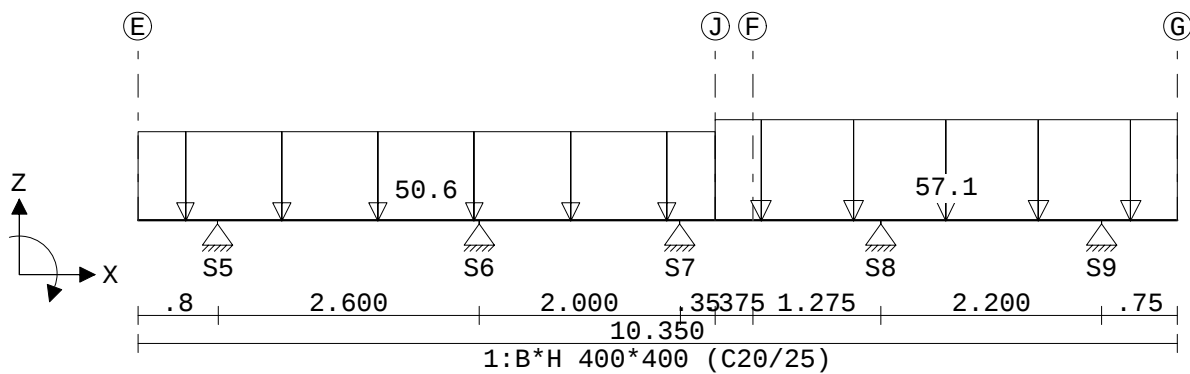
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-30.500	-30.500	0.000	7.250	0.000

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent

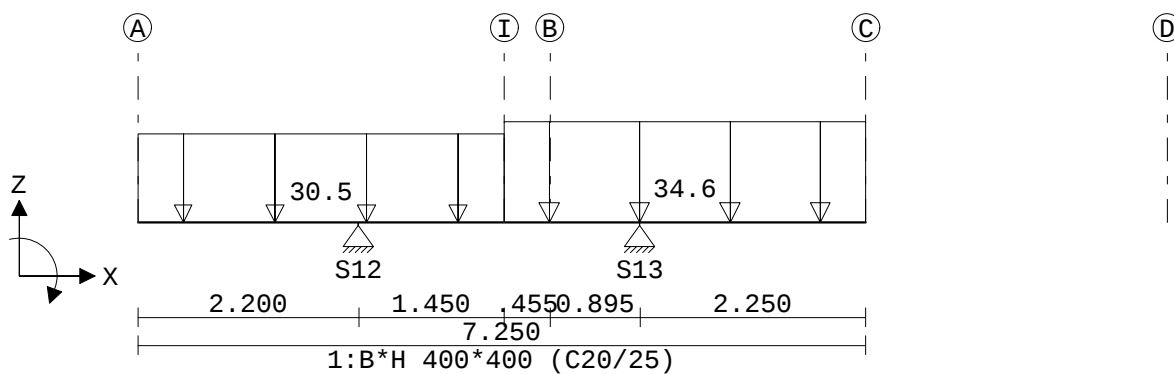
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-50.600	-50.600	0.000	5.750	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	-57.100	-57.100	5.750	4.600	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent

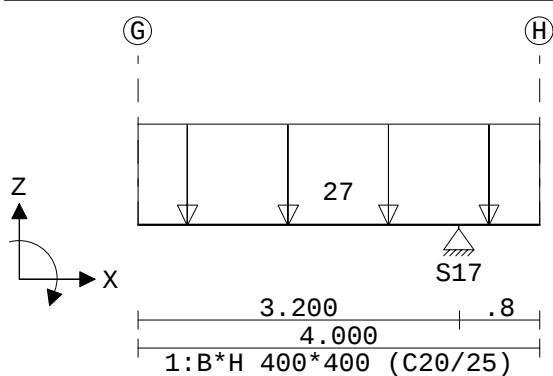
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-30.500	-30.500	0.000	3.650	0.000
Balk 4:4	2 1:q-last	-34.600	-34.600	3.650	3.600	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

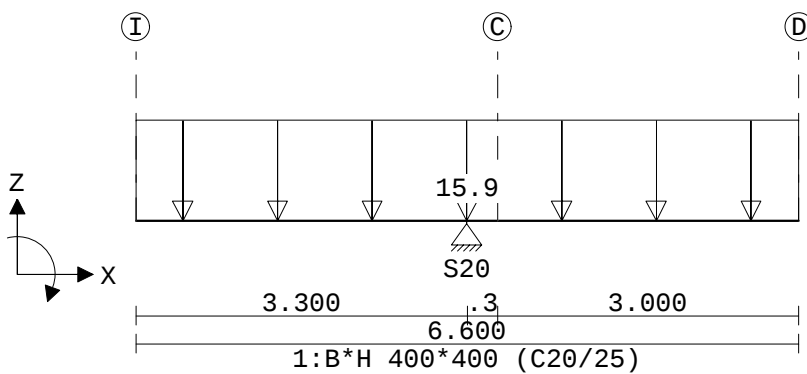
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-27.000	-27.000	0.000	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:1 Permanent

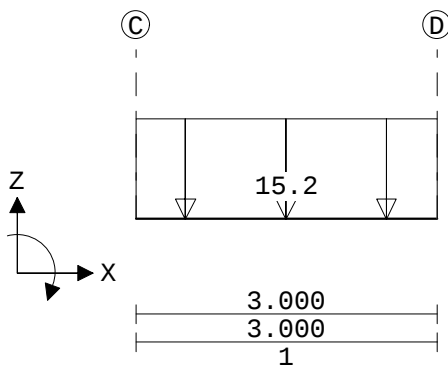
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 1:q-last	-15.900	-15.900	0.000	6.600	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:1 Permanent

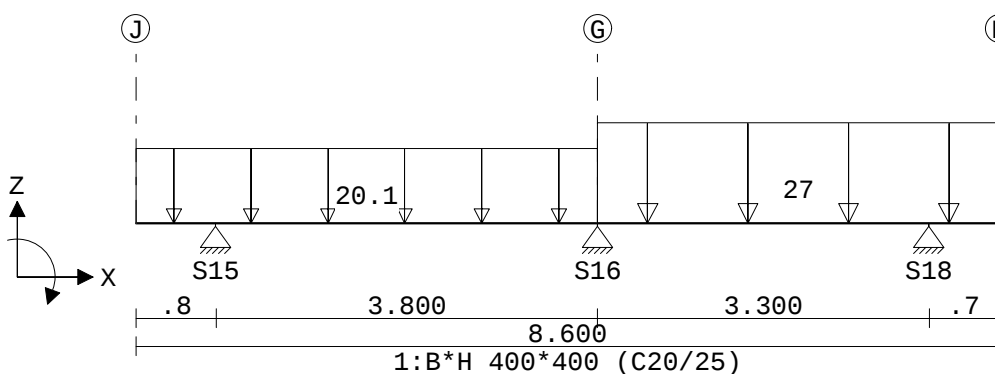
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-15.200	-15.200	0.000	3.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:1 Permanent

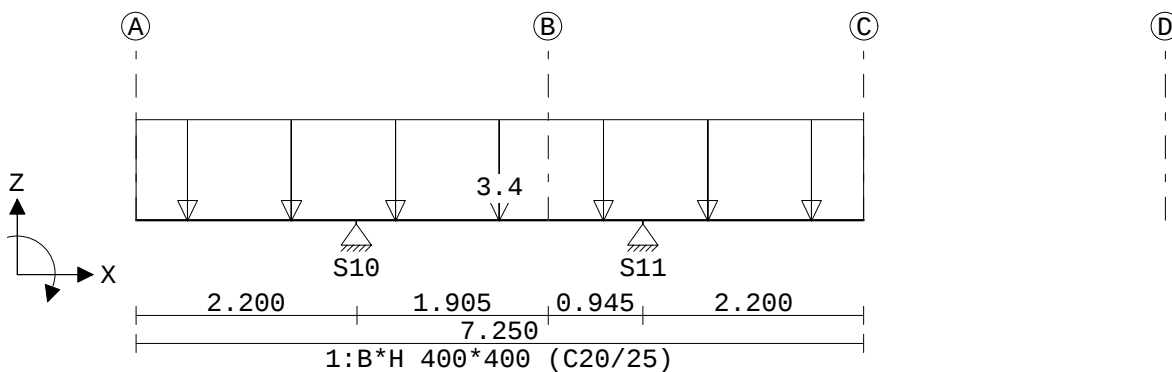


Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk

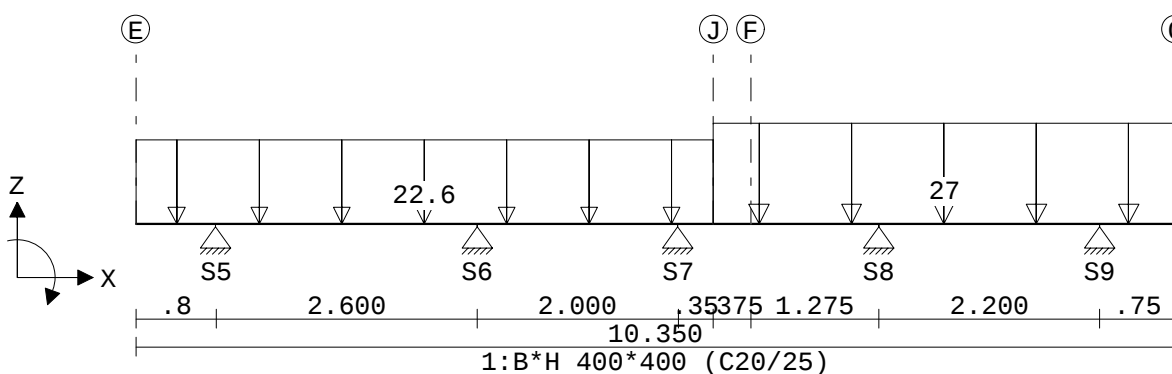
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-3.400	-3.400	0.000	7.250	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk

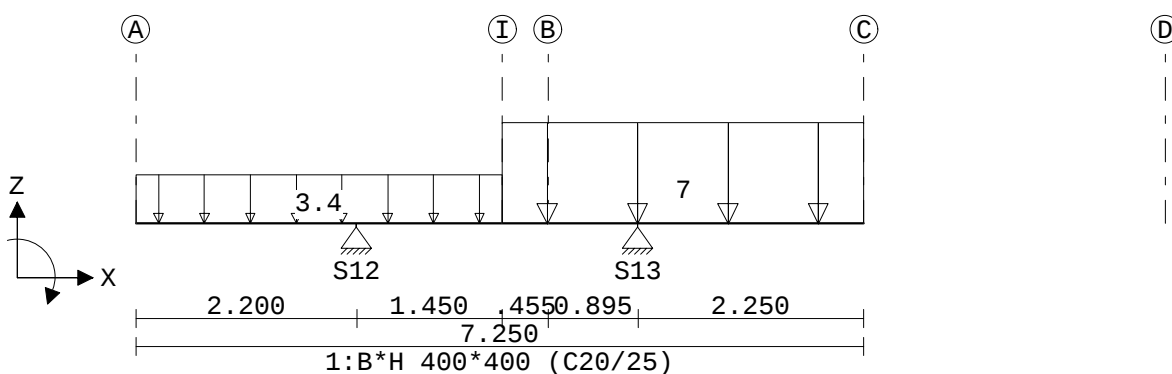
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-22.600	-22.600	0.000	5.750	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	-27.000	-27.000	5.750	4.600	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

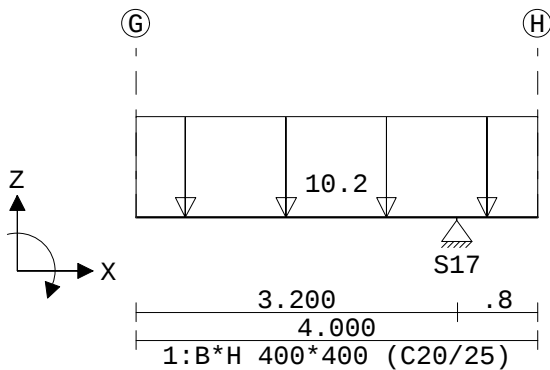
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-3.400	-3.400	0.000	3.650	0.000
Balk 4:4	2 1:q-last	-7.000	-7.000	3.650	3.600	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk

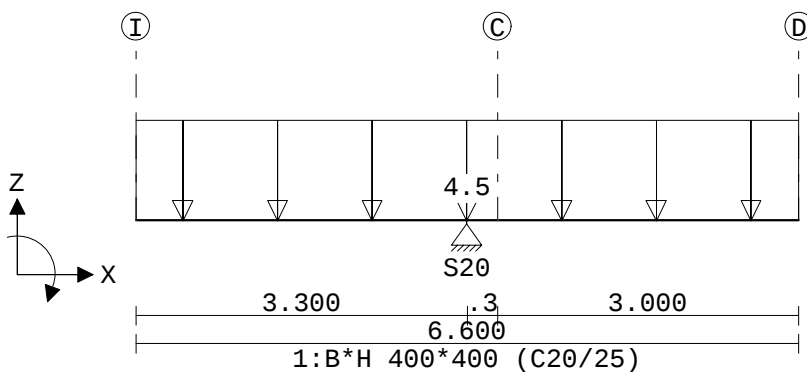
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-10.200	-10.200	0.000	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

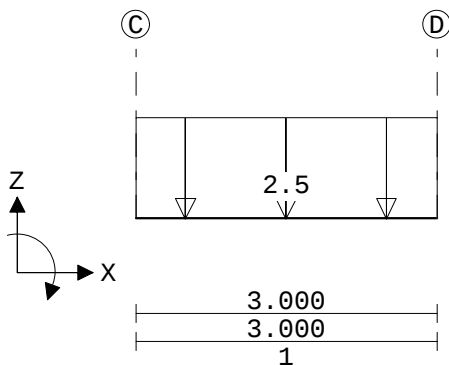
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 1:q-last	-4.500	-4.500	0.000	6.600	0.000

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk

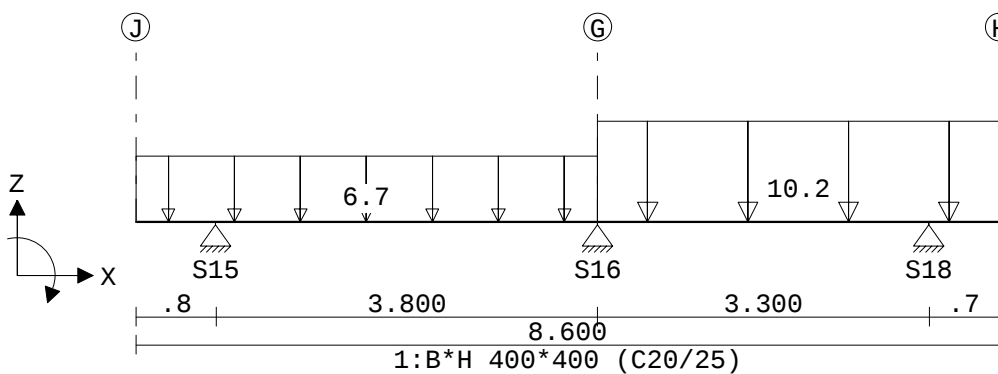
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-2.500	-2.500	0.000	3.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk

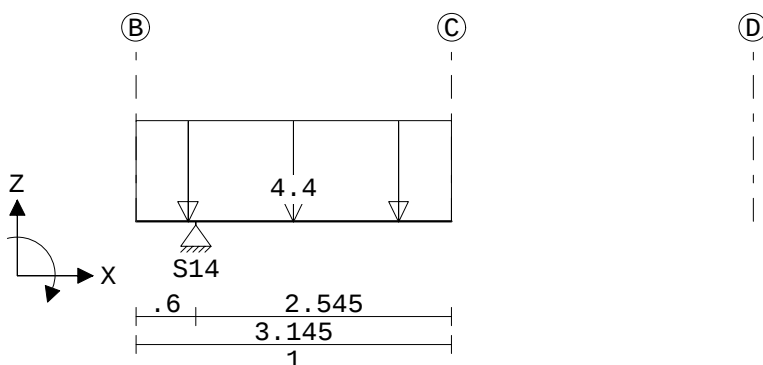
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-6.700	-6.700	0.000	4.600	0.000
Balk 8:8	2 1:q-last	-10.200	-10.200	4.600	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:10 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

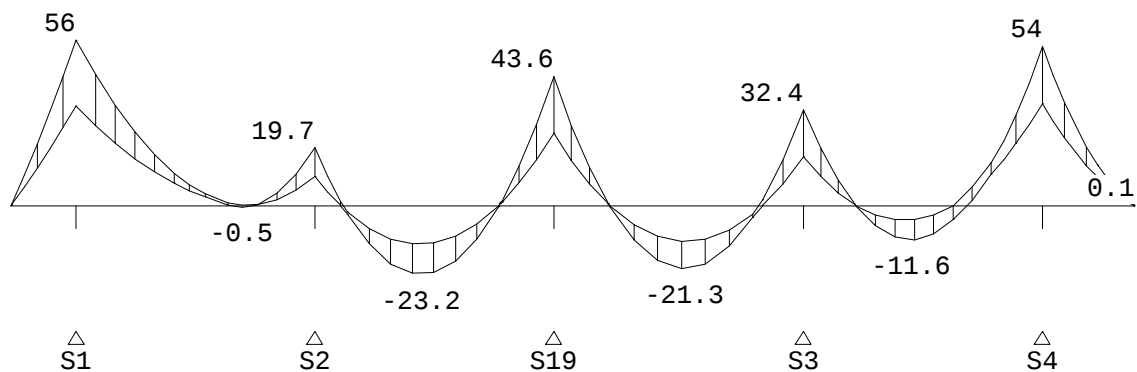
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:10	1 1:q-last	-4.400	-4.400	0.000	3.145	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

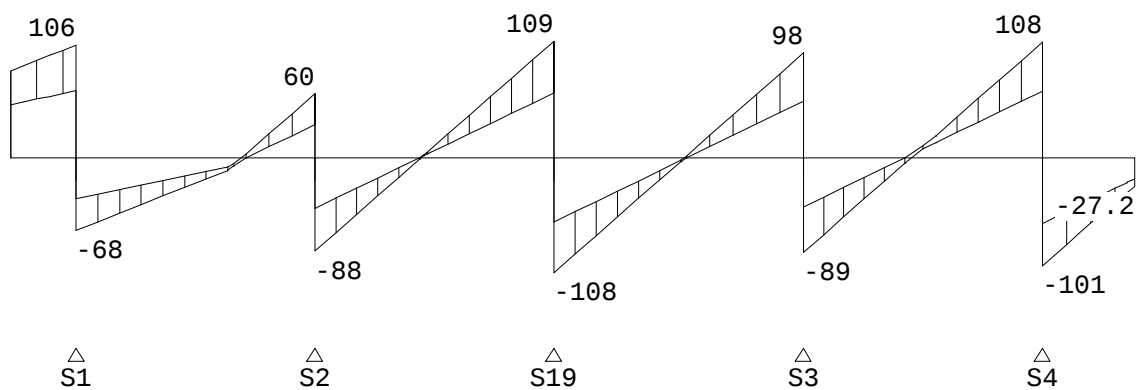
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8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

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

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



Fmin:101
Fmax:174

78
148

121
217

99
187

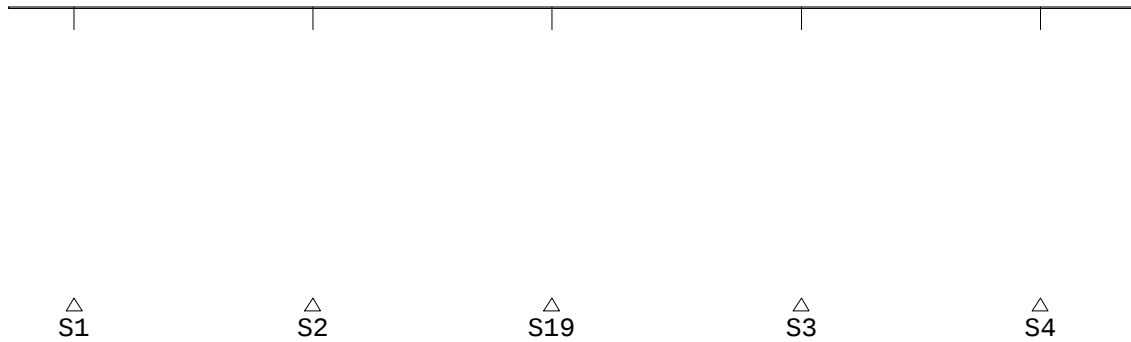
124
209

Project.....: 220179

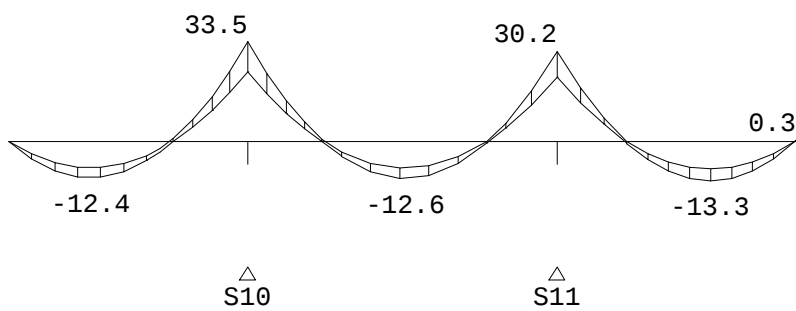
Onderdeel.....: Palenplan

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

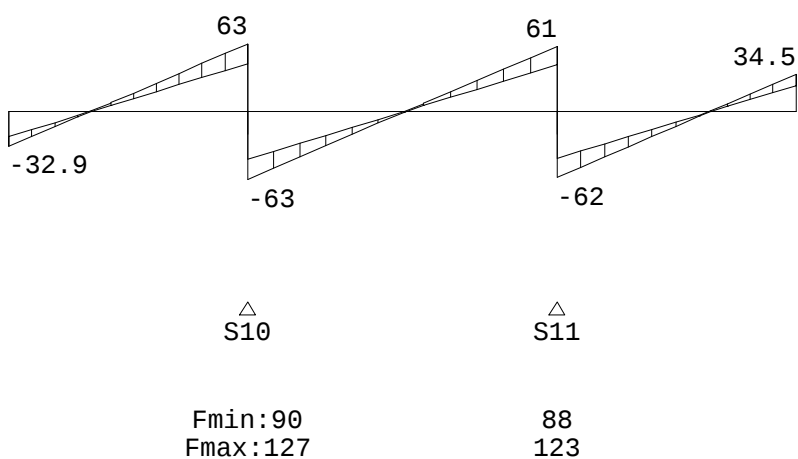
Balk 1:1 Fundamentele combinatie

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



Project.....: 220179

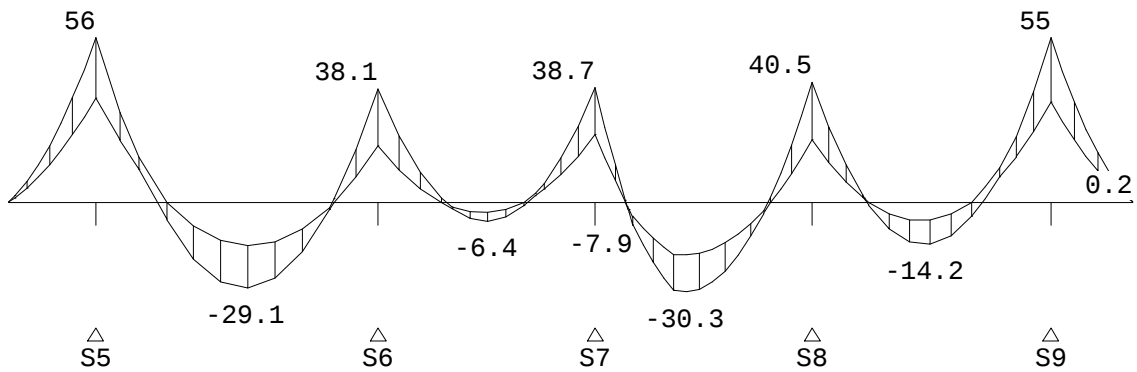
Onderdeel.....: Palenplan

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

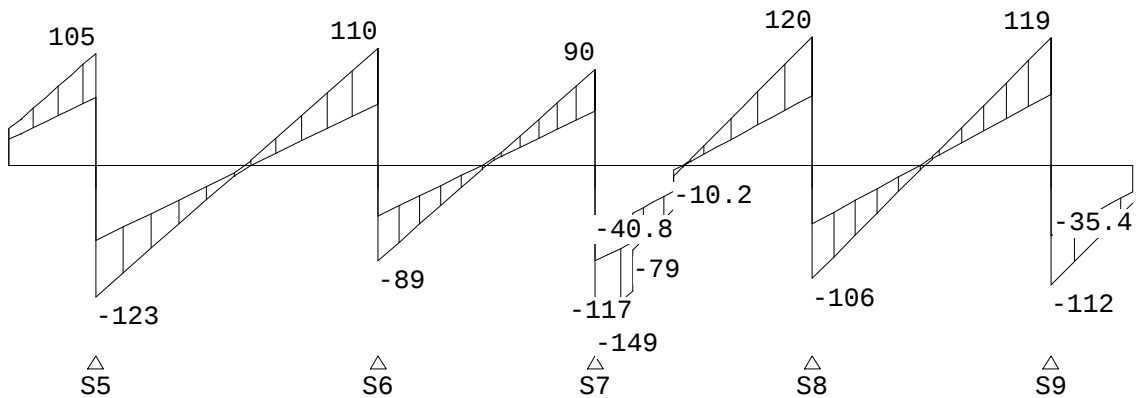
Balk 2:2 Fundamentele combinatie

△
S10△
S11**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie

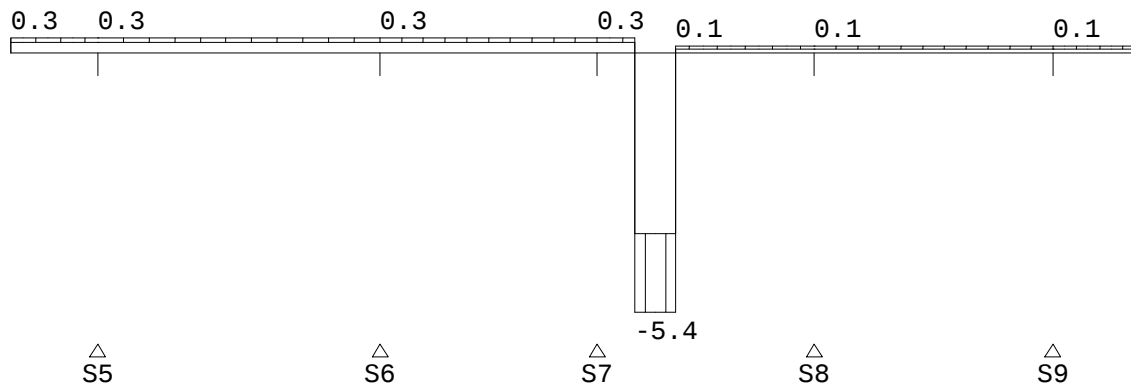
Fmin:134
Fmax:228105
199140
238120
226132
232

Project.....: 220179

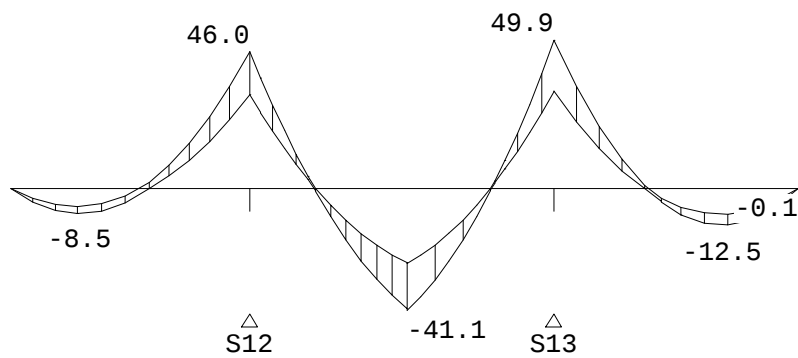
Onderdeel.....: Palenplan

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

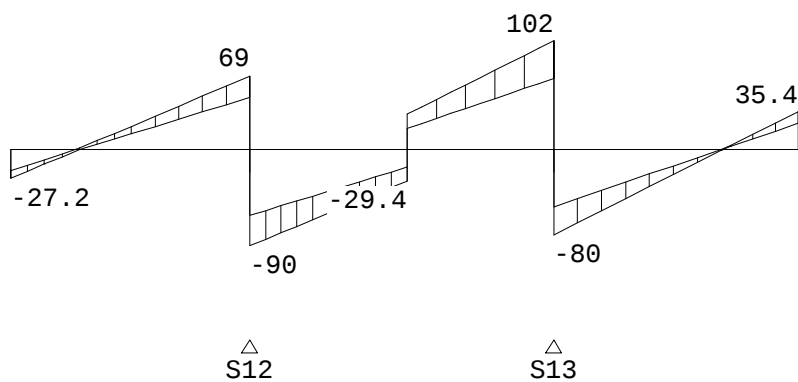
Balk 3:3 Fundamentele combinatie

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

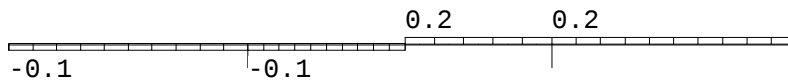
Fmin:110
Fmax:159120
182

Project.....: 220179

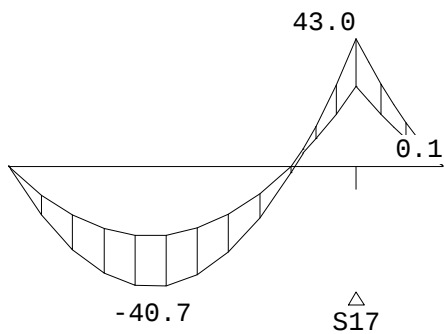
Onderdeel.....: Palenplan

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

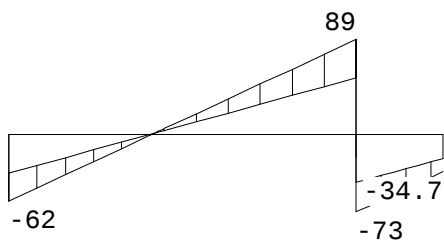
Balk 4:4 Fundamentele combinatie

 $\triangle$
S12 $\triangle$
S13**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

 $\triangle$
S17Fmin:98
Fmax:161

Project.....: 220179

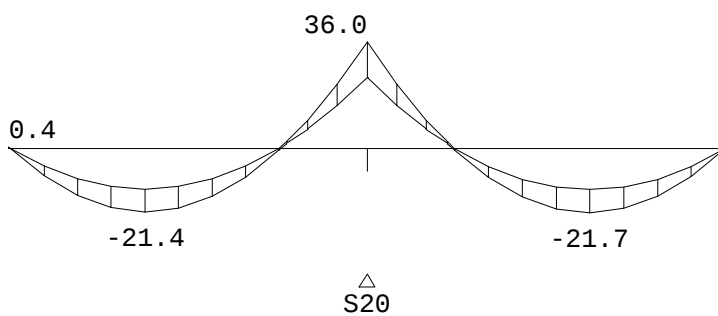
Onderdeel.....: Palenplan

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

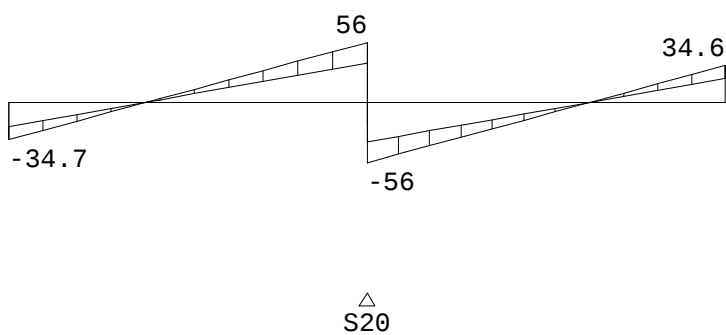
Balk 5:5 Fundamentele combinatie

 Δ
S17**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie

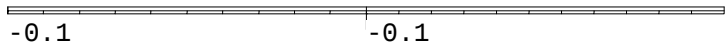
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie

Fmin:73
Fmax:113

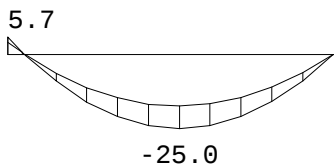
Project.....: 220179
Onderdeel.....: Palenplan

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair Balk 6:6 Fundamentele combinatie

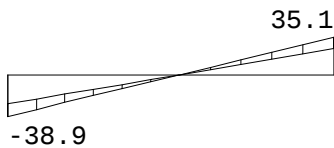


△
S20

MOMENTEN Fysisch lineair Balk 7:7 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 7:7 Fundamentele combinatie



WRINGMOMENTEN Fysisch lineair Balk 7:7 Fundamentele combinatie

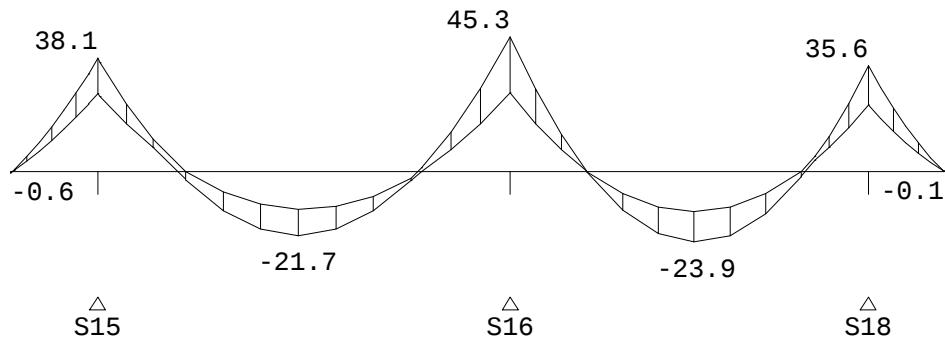


Project.....: 220179

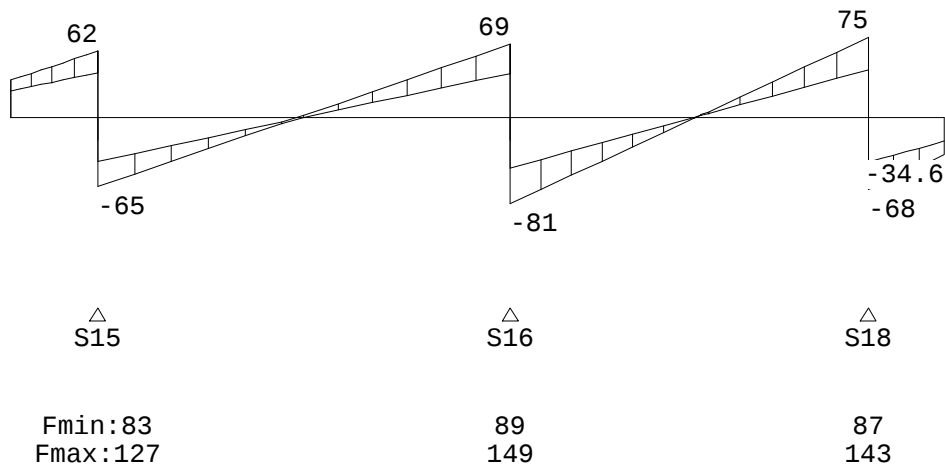
Onderdeel.....: Palenplan

MOMENTEN Fysisch lineair

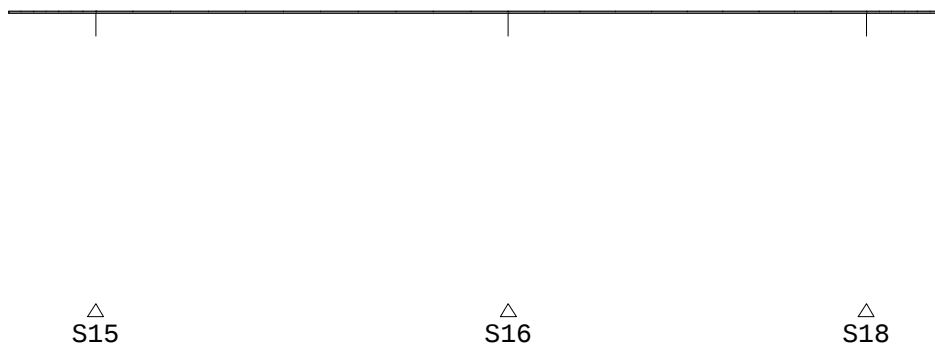
Balk 8:8 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie

**WRINGMOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



Project.....: 220179

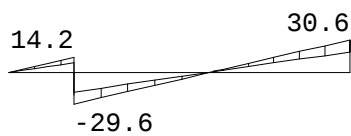
Onderdeel.....: Palenplan

MOMENTEN Fysisch lineair

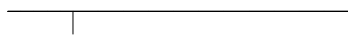
Balk 9:10 Fundamentele combinatie

 $\triangle$
S14**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 9:10 Fundamentele combinatie

 $\triangle$
S14Fmin:27.2
Fmax:43.8**WRINGMOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 9:10 Fundamentele combinatie

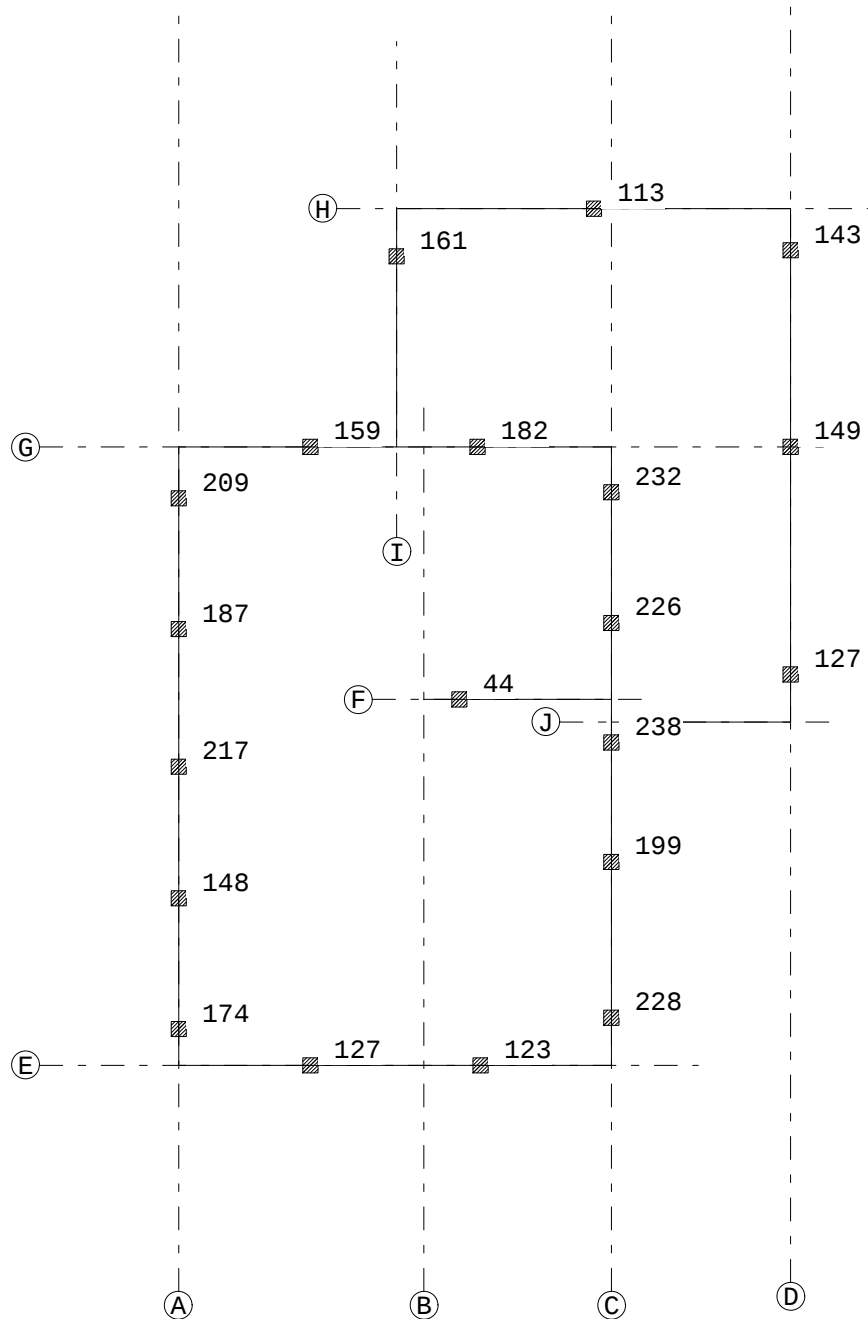
 $\triangle$
S14

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	101.28	173.53	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	78.40	147.63	0.00	0.00
1	19	0.00	0.00	120.77	217.08	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	98.82	186.74	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	123.80	209.33	0.00	0.00

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	10	0.00	0.00	89.61	126.82	0.00	0.00
2	11	0.00	0.00	87.62	122.95	0.00	0.00
3	5	0.00	0.00	133.76	227.92	0.00	0.00
3	6	0.00	0.00	104.95	198.82	0.00	0.00
3	7	0.00	0.00	140.01	238.28	0.00	0.00
3	8	0.00	0.00	120.13	226.28	0.00	0.00
3	9	0.00	0.00	132.02	231.63	0.00	0.00
4	12	0.00	0.00	110.19	158.67	0.00	0.00
4	13	0.00	0.00	120.18	181.64	0.00	0.00
5	17	0.00	0.00	97.79	161.48	0.00	0.00
6	20	0.00	0.00	73.47	112.66	0.00	0.00
8	15	0.00	0.00	83.11	127.11	0.00	0.00
8	16	0.00	0.00	88.51	149.42	0.00	0.00
8	18	0.00	0.00	86.67	142.68	0.00	0.00
9	14	0.00	0.00	27.17	43.83	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 400*400

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 1.600000e+05

Traagheid : 2.1333e+09

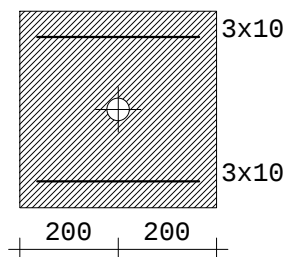
Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 200.0

Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.65 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Beugelwapening boven steunpunten: Ja

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Betondekking				Boven		Onder	
Milieu	:			XC2		XC2	
Gestort tegen bestaand beton	:			Nee		Nee	
Element met plaatgeometrie	:			Nee		Nee	
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:			Nee		Nee	
Oneffen beton oppervlak	:			Nee		Nee	
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.				Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:			S4		S4	
Grootste korrel	:			31.5			
Hoofdwapening	:			2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:			30		30	
Toegepaste dekking	:			48		48	
Toegepaste zijdekking	:			43			
Gelijkwaardige diameter	:			10		10	
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	10	25	0	10	25	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	25	5	30	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:			1ste laag		1ste laag	
Nominale dekking	:			30		30	
Toegepaste dekking	:			40		40	
Toegepaste zijdekking	:			35			
Gelijkwaardige diameter	:			8		8	
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	25	5	30	25	5	30
Wapening				Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:			3x10		3x10	
H.o.h.afstand 2e laag	:			0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:			Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:			Nee		Nee	
Bijlegdiameters	:			12;16		12;16	
Diameter nuttige hoogte	:			10.0		10.0	
Min.tussenruimte	:			50		50	
Aanhechting	:			Automatisch		Automatisch	
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:			400	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:			MRd	

PROFIELGEGEVENS Balk**[N][mm]**

t.b.v. profiel:2 B*H 400*400

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 1.6000000e+05

Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 2.1333e+09

Vormfactor : 0.00

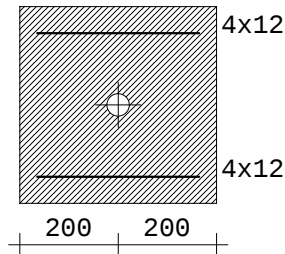
Project.....: 220179

Onderdeel....: Palenplan

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	200.0	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,f1}$ (2.65 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalqualiteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalqualiteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten:	:	Ja	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	48	48
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	40	40
Toegepaste zijdekking	:	35	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

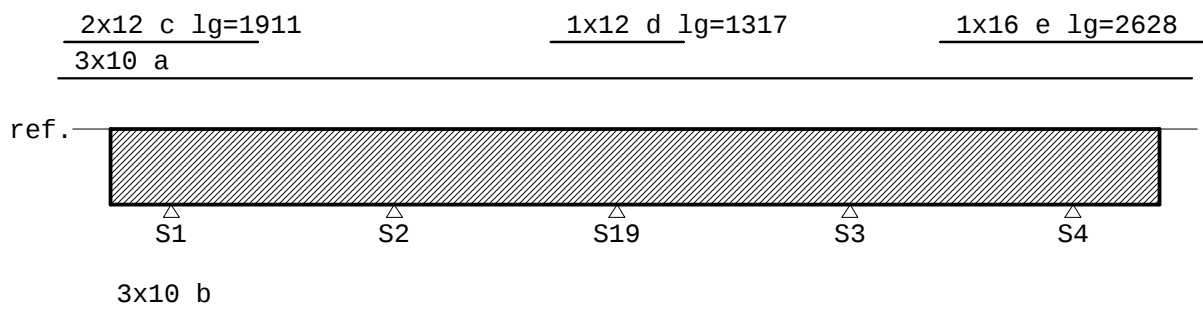
Wapening	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag :	0	0
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Nee	Nee
Bijlegdiameters :	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte :	12.0	12.0
Min.tussenruimte :	50	50
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

Beugels

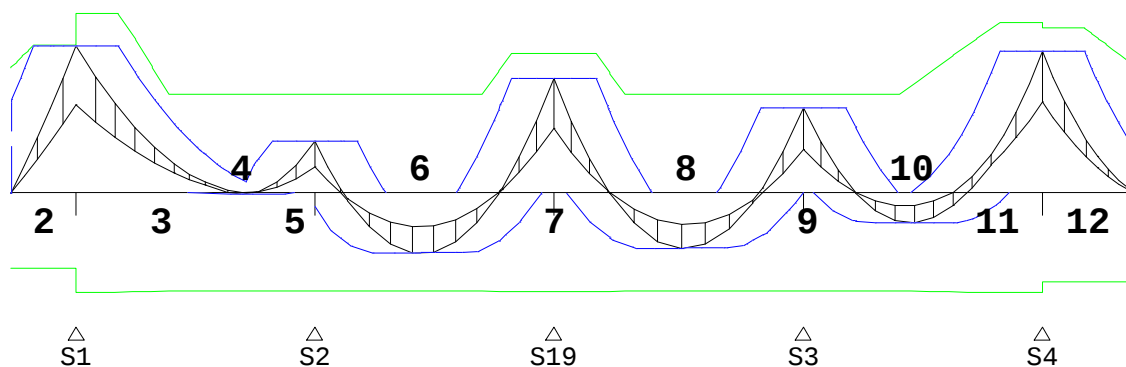
Voorkeur h.o.h. afstand :	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter :	8	
Betonkwaliteit :	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht :	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 400
Aantal beugelsneden per beugel :	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ :	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 1:1

**Hoofdwapening**

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
2	S1-0	55.85	56.22	280 Bov	459	236	3x10	2
				Bov		227	+2x12	
3	S1+0	55.85	68.28	313 Bov	373	236	3x10	
				Bov		227	+2x12	
5	S2+0	19.67	37.35	238 Bov	160*	236	3x10	1
6	S2+978	-23.16	-37.35	238 Ond	186*	236	3x10	1

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Hoofdwapening

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
7	S19+0	43.62	53.06	281	Bov	288	236	3x10	
					Bov		114	+1x12	
9	S3+0	32.41	37.35	238	Bov	212	236	3x10	
11	S4-0	53.79	64.77	306	Bov	358	236	3x10	
					Bov		202	+1x16	
12	S4+0	53.79	62.65	329	Bov	375	236	3x10	2
					Bov		202	+1x16	

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).

Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

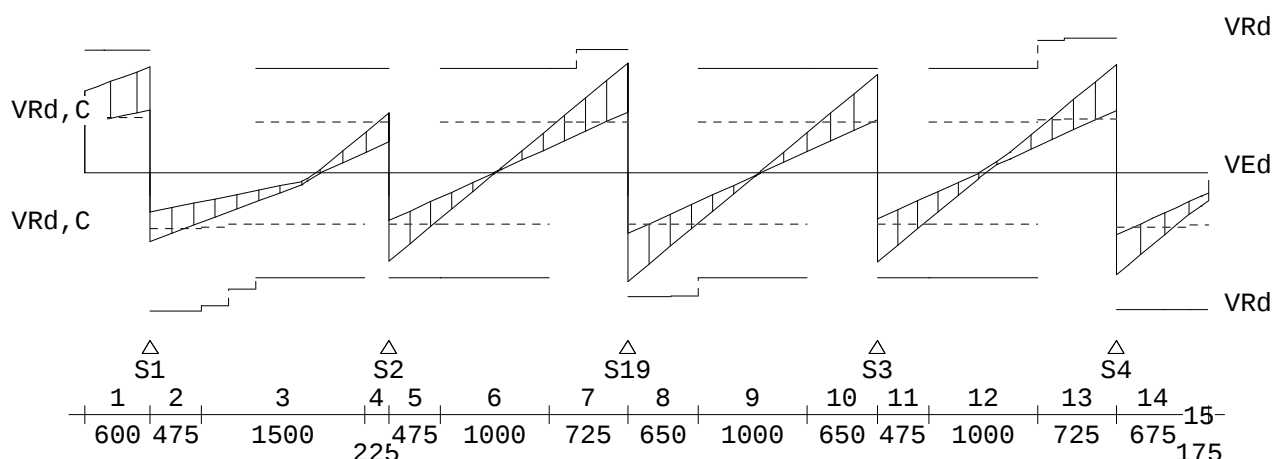
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S1-1119	S4+1171	11189	519	321
c	Boven	2x12	S1-1054	S1+858	1911	663	467
d	Boven	1x12	S19-659	S19+659	1317	268	268
e	Boven	1x16	S3+886	S4+1314	2628	924	924
b	Onder	3x10	S1-700	S4+950	10550	100	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S1-600	S1+0	Ø8-250	600	0	0	346	0	105.4	0	6,59
2	S1+0	S1+475	Ø8-250	475	0	0	286	0	67.8	0	6
3	S1+475	S2-225	Ø8-250	1500	0	0	286	0	48.7	0	
4	S2-225	S2+0	Ø8-250	225	0	0	286	0	59.8	0	6

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs} [mm ²]	A _{bg1} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{oppg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
5	S2+0	S2+475	Ø8-250	475	0	0	337	0	87.3	0	6
6	S2+475	S19-725	Ø8-250	1000	0	0	286	0	44.8	0	
7	S19-725	S19+0	Ø8-250	725	0	0	357	0	109.0	0	6
8	S19+0	S19+650	Ø8-250	650	0	0	352	0	107.5	0	6
9	S19+650	S3-650	Ø8-250	1000	0	0	286	0	49.3	0	
10	S3-650	S3+0	Ø8-250	650	0	0	377	0	97.8	0	6
11	S3+0	S3+475	Ø8-250	475	0	0	341	0	88.4	0	6
12	S3+475	S4-725	Ø8-250	1000	0	0	286	0	45.9	0	
13	S4-725	S4+0	Ø8-250	725	0	0	324	0	107.9	0	6
14	S4+0	S4+675	Ø8-250	675	0	0	298	0	100.9	0	6, 58
15	S4+675	S4+850	Ø8-250	175	0	0	286	0	40.8	0	58

Opmerkingen

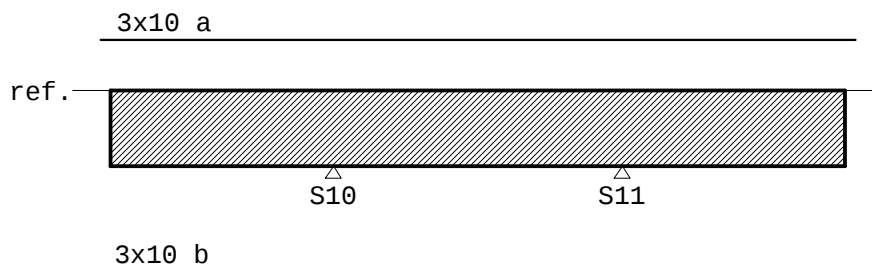
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. $0.9d$

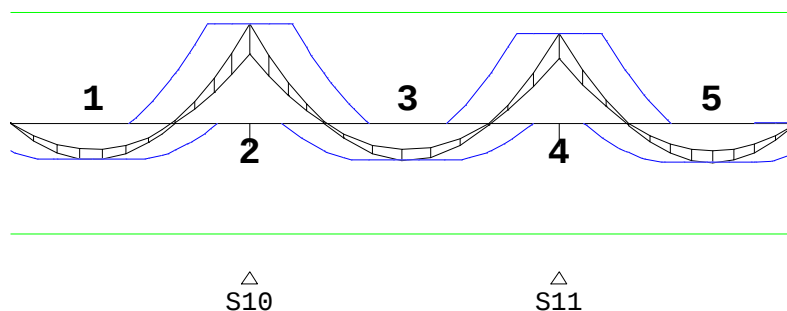
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 2:2



Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Hoofdwapening

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
2	S10+0	33.49	37.35	238	Bov	220	236	3x10	
5	S11+1411	-13.30	-37.35	238	Ond	110*	236	3x10	1

Opmerkingen

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

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

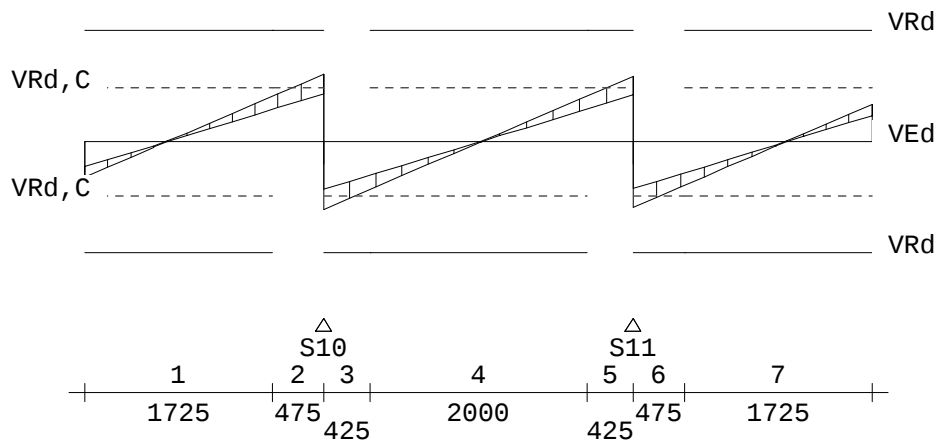
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S10-2300	S11+2300	7450	100	100
b	Onder	3x10	S10-2316	S11+2321	7487	116	121

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >			<Dwarskr.>				Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{oppg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]		
1	S10-2200	S10-475	Ø8-250	1725	0	0	286	0	42.4	0		
2	S10-475	S10+0	Ø8-250	475	9	1	286	0	63.2	0	6	
3	S10+0	S10+425	Ø8-250	425	9	1	286	0	63.4	0	6	
4	S10+425	S11-425	Ø8-250	2000	0	0	286	0	44.8	0		
5	S11-425	S11+0	Ø8-250	425	9	1	286	0	61.1	0	6	
6	S11+0	S11+475	Ø8-250	475	9	1	286	0	61.6	0	6	
7	S11+475	S11+2200	Ø8-250	1725	0	0	286	0	40.8	0		

Opmerkingen

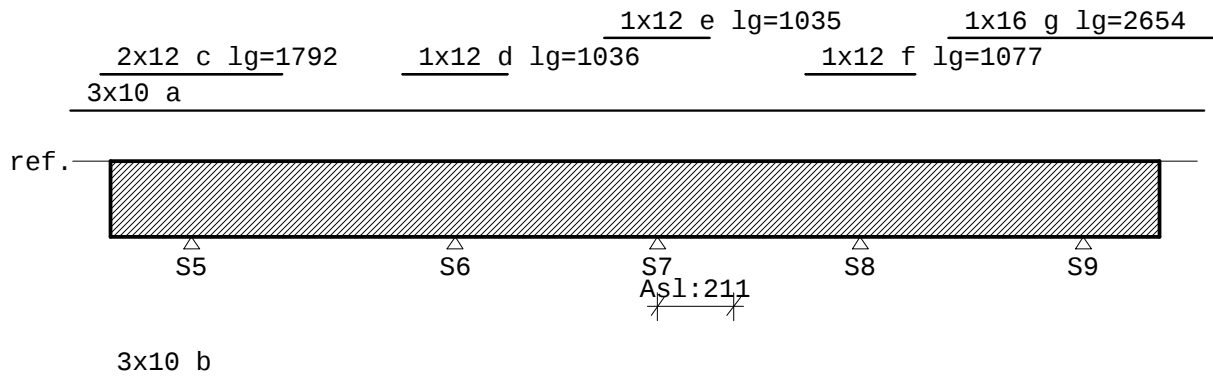
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Project.....: 220179

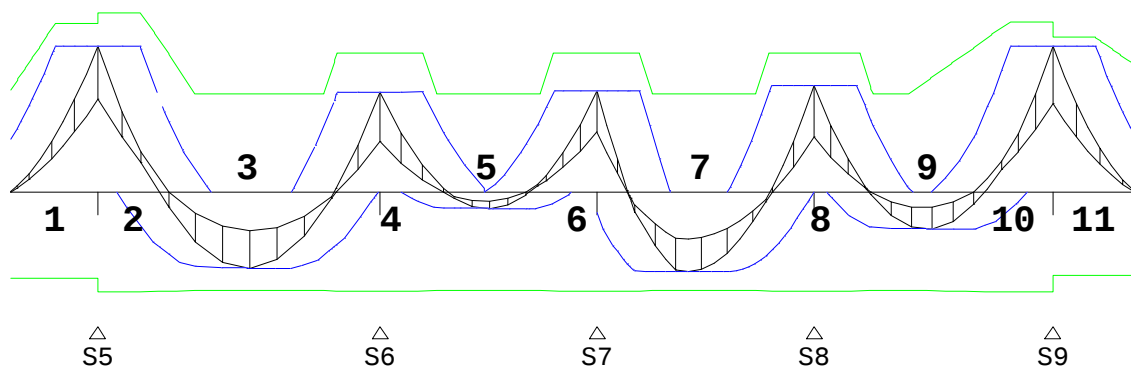
Onderdeel.....: Palenplan

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 3:3

**Hoofdwapening**

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S5-0	55.51	64.25	320	Bov	400	236	3x10	2
2	S5+0	55.51	68.28	313	Bov	370	236	3x10	
4	S6+0	38.10	53.06	281	Bov	251	236	3x10	
6	S7+0	38.65	53.06	281	Bov	254	236	3x10	
7	S7+825	-30.29	-37.35	238	Ond	198	236	3x10	
8	S8+0	40.47	53.06	281	Bov	267	236	3x10	
10	S9-0	55.45	64.77	306	Bov	370	236	3x10	
11	S9+0	55.45	58.86	310	Bov	412	236	3x10	2
					Bov		202	+1x16	

Opmerkingen

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

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

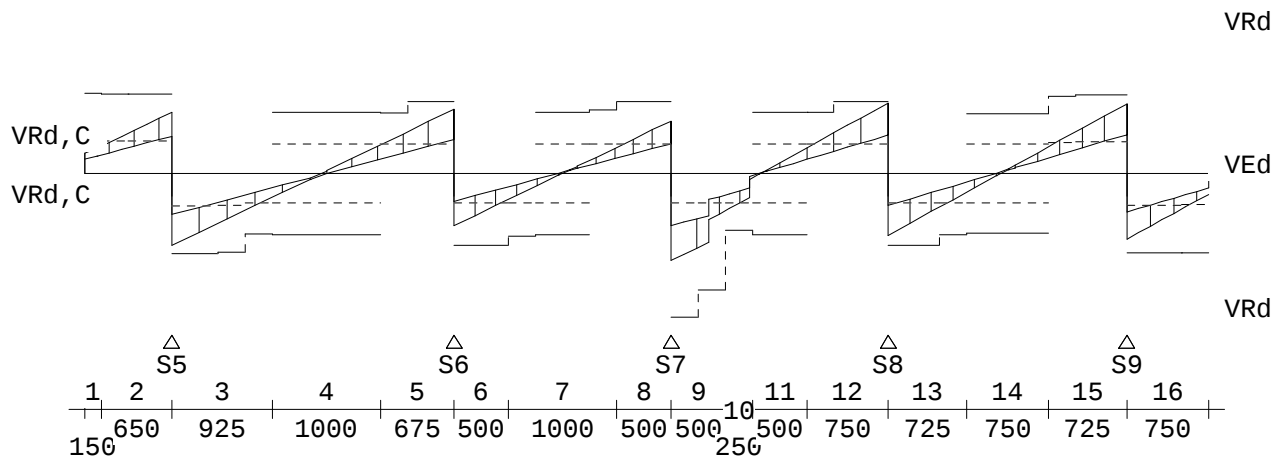
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S5-1196	S9+1194	11190	396	444
c	Boven	2x12	S5-896	S5+896	1792	506	506
d	Boven	1x12	S6-517	S6+519	1036	120	120
e	Boven	1x12	S7-525	S7+510	1035	120	120
f	Boven	1x12	S8-537	S8+540	1077	120	120
g	Boven	1x16	S8+873	S9+1327	2654	937	937
b	Onder	3x10	S5-900	S9+850	10550	100	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>				<Dwarskr.>		Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S5-800	S5-650	Ø8-250	150	0	0	286	0	46.5	0	58
2	S5-650	S5+0	Ø8-250	650	12	2	309	0	104.6	0	6, 58
3	S5+0	S5+925	Ø8-250	925	12	2	360	0	122.8	0	6
4	S5+925	S6-675	Ø8-250	1000	0	0	286	0	49.0	0	
5	S6-675	S6+0	Ø8-250	675	12	2	358	0	109.4	0	6
6	S6+0	S6+500	Ø8-250	500	12	2	291	0	88.9	0	6
7	S6+500	S7-500	Ø8-250	1000	0	0	286	0	44.7	0	
8	S7-500	S7+0	Ø8-250	500	12	2	293	0	89.5	0	6
9	S7+0	S7+500	Ø8-250(4s)	500	211	29	485	0	148.3	5	6, 8
10	S7+500	S7+750	Ø8-250	250	211	29	286	0	63.5	5	6
11	S7+750	S8-750	Ø8-250	500	0	0	286	0	43.3	0	
12	S8-750	S8+0	Ø8-250	750	5	1	393	0	120.1	0	6
13	S8+0	S8+725	Ø8-250	725	5	1	345	0	105.6	0	6
14	S8+725	S9-725	Ø8-250	750	0	0	286	0	44.9	0	
15	S9-725	S9+0	Ø8-250	725	5	1	358	0	119.2	0	6
16	S9+0	S9+750	Ø8-250	750	5	1	332	0	111.8	0	6, 59

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Dwarskrachtwapening

Balk 3:3

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

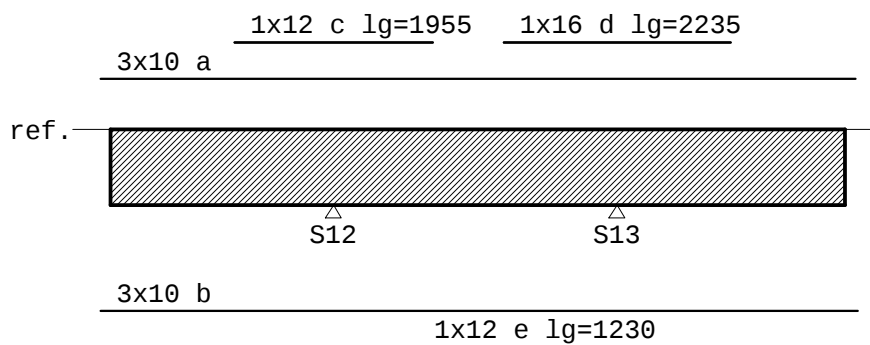
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. $0.9d$

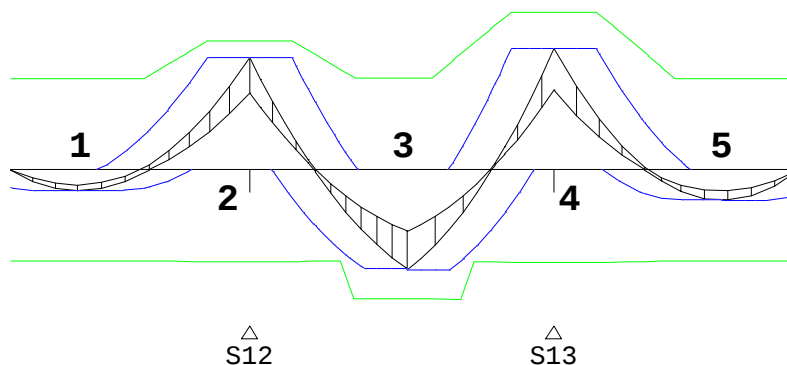
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 4:4

**Hoofdwapening**

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S12-1564	-8.52	-37.35	238	Ond	70*	236	3x10	1
2	S12+0	45.97	53.06	281	Bov	304	236	3x10	
					Bov		114	+1x12	
3	S13-1350	-41.08	-53.06	281	Ond	271	236	3x10	
					Ond		114	+1x12	
4	S13+0	49.86	64.77	306	Bov	331	236	3x10	
					Bov		202	+1x16	
5	S13+1551	-12.51	-37.35	238	Ond	103*	236	3x10	1

Opmerkingen

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

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Verloop hoofdwapening

Balk 4:4

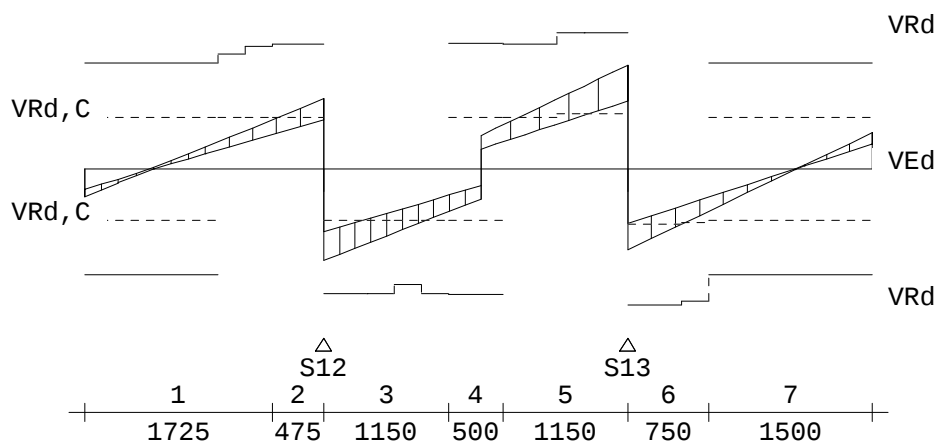
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S12-2300	S13+2350	7450	100	100
c	Boven	1x12	S12-977	S12+977	1955	587	587
d	Boven	1x16	S13-1117	S13+1117	2235	727	727
b	Onder	3x10	S12-2300	S13+2374	7474	100	124
e	Onder	1x12	S12+836	S13-735	1230	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg2} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S12-2200	S12-475	Ø8-250	1725	0	0	286	0	48.1	0	
2	S12-475	S12+0	Ø8-250	475	4	1	286	0	68.9	0	6
3	S12+0	S12+1150	Ø8-250	1150	4	1	294	0	89.9	0	6
4	S12+1150	S13-1150	Ø8-250	500	0	0	286	0	42.9	0	
5	S13-1150	S13+0	Ø8-250	1150	6	1	305	0	101.7	0	6
6	S13+0	S13+750	Ø8-250	750	6	1	286	0	79.6	0	6
7	S13+750	S13+2250	Ø8-250	1500	0	0	286	0	41.2	0	

Opmerkingen

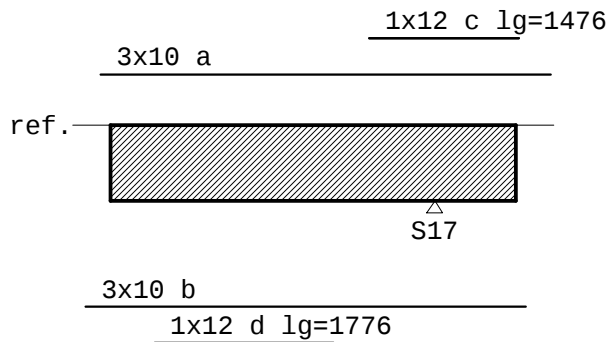
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Project.....: 220179

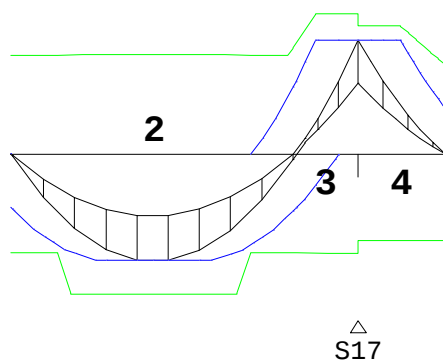
Onderdeel.....: Palenplan

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 5:5

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 5:5

**Hoofdwapening**

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S17-3200	0.27	37.35	238	Bov	3*	236	3x10	1
2	S17-1883	-40.72	-53.06	281	Ond	268	236	3x10	
					Ond		114	+1x12	
3	S17-0	43.03	53.06	281	Bov	284	236	3x10	2
					Bov		114	+1x12	
4	S17+0	43.03	48.52	319	Bov	310	236	3x10	
					Bov		114	+1x12	

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).

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S17-3300	S17+1142	4442	100	342
c	Boven	1x12	S17-648	S17+828	1476	257	438
b	Onder	3x10	S17-3448	S17+900	4348	248	100
d	Onder	1x12	S17-2771	S17-995	1776	120	120

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Verloop hoofdwapening

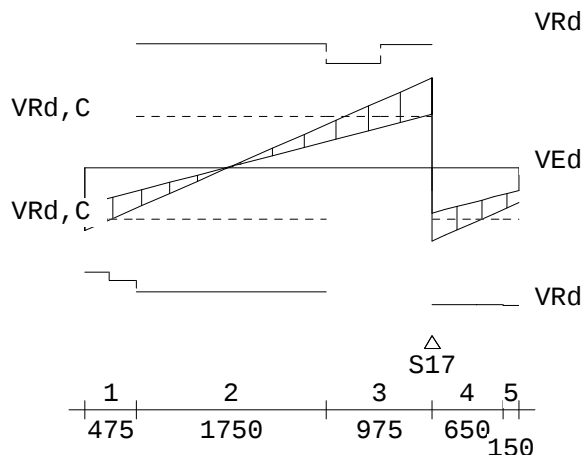
Balk 5:5

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 5:5

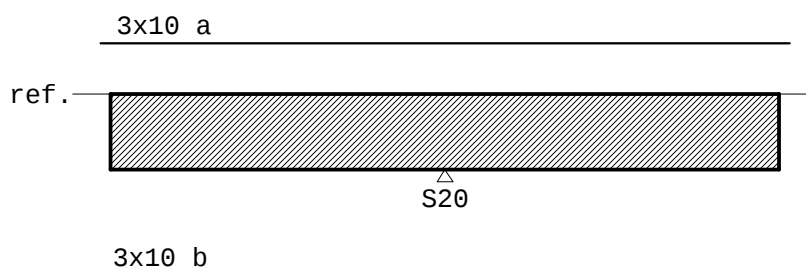
Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>						
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg2} [mm ² /m]	A_{opp} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S17-3200	S17-2725	Ø8-250	475	18	2	286	0	62.1	0	6
2	S17-2725	S17-975	Ø8-250	1750	0	0	286	0	42.8	0	
3	S17-975	S17+0	Ø8-250	975	18	2	291	0	88.8	0	6
4	S17+0	S17+650	Ø8-250	650	18	2	286	0	72.4	0	6,58
5	S17+650	S17+800	Ø8-250	150	0	0	286	0	41.7	0	58

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. $0.9d$ **Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 6:6

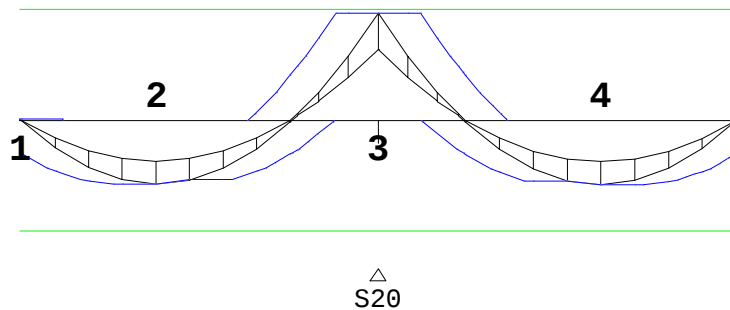


Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 6:6

**Hoofdwapening**

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S20+0	36.00	37.35	238 Bov	237	236	3x10	
4	S20+2046	-21.70	-37.35	238 Ond	177*	236	3x10	1

Opmerkingen

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

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

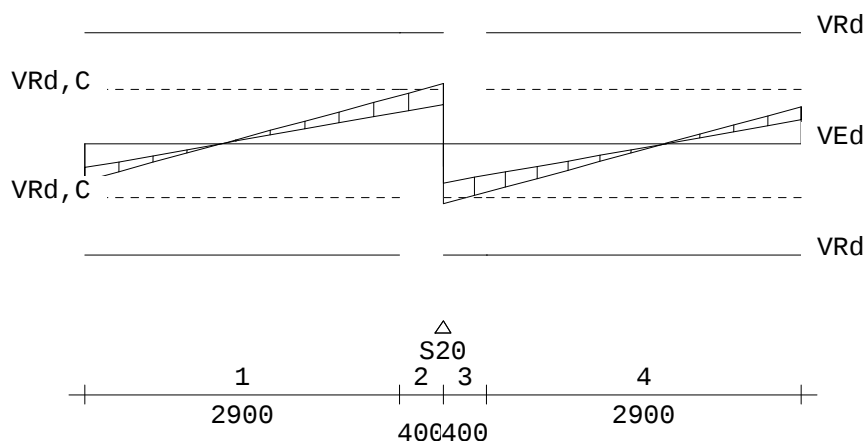
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S20-3400	S20+3400	6800	100	100
b	Onder	3x10	S20-3434	S20+3439	6872	134	139

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

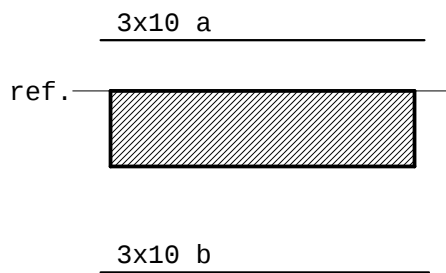
Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]	
1	S20-3300	S20-400	Ø8-250	2900	0	0	286	0	45.1	0	
2	S20-400	S20+0	Ø8-250	400	6	1	286	0	56.2	0	6
3	S20+0	S20+400	Ø8-250	400	6	1	286	0	56.3	0	6
4	S20+400	S20+3300	Ø8-250	2900	0	0	286	0	45.3	0	

Opmerkingen

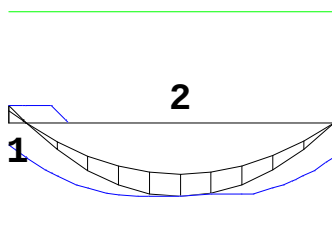
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 7:7

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 7:7

**Hoofdwapening**

Balk 7:7

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	0	5.72	37.35	238	Bov	47*	236	3x10	1
2	1577	-24.96	-37.35	238	Ond	186*	236	3x10	1

Opmerkingen

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

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

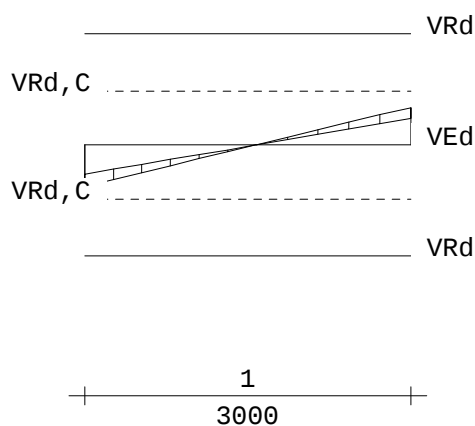
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	-100	3100	3200	100	100
b	Onder	3x10	-100	3145	3245	100	145

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 7:7 Fundamentele combinatie

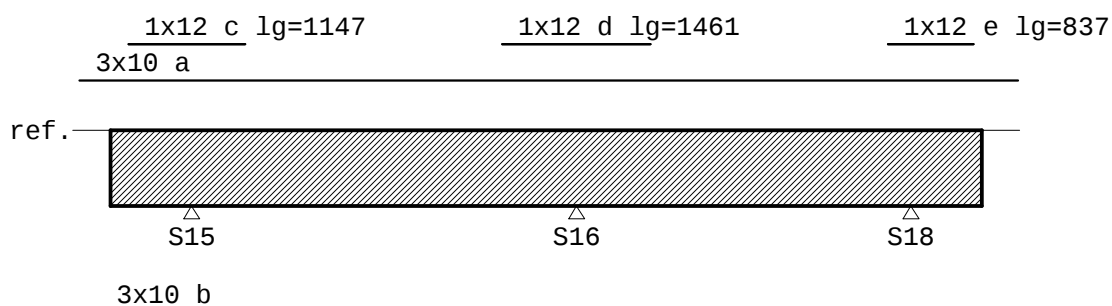
**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langS} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg2} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	0	3000	Ø8-250	3000	0	0	286	0	38.8	1	

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8

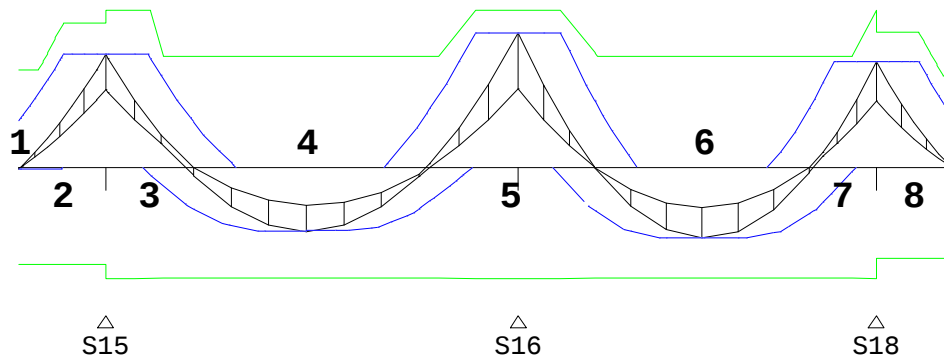


Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8

**Hoofdwapening**

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
2	S15-0	38.10	48.52	320 Bov	274	236	3x10	2
				Bov		114	+1x12	
3	S15+0	38.10	53.06	281 Bov	251	236	3x10	
				Bov		114	+1x12	
5	S16+0	45.30	53.06	281 Bov	300	236	3x10	
				Bov		114	+1x12	
6	S18-1588	-23.94	-37.35	238 Ond	186*	236	3x10	1
7	S18-0	35.63	53.05	281 Bov	234	236	3x10	
				Bov		114	+1x12	
8	S18+0	35.63	45.48	299 Bov	274	236	3x10	
				Bov		114	+1x12	2

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).

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S15-1109	S18+1058	9267	309	358
c	Boven	1x12	S15-618	S15+530	1147	227	120
d	Boven	1x12	S16-731	S16+731	1461	340	340
e	Boven	1x12	S18-223	S18+614	837	223	223
b	Onder	3x10	S15-900	S18+800	8800	100	100

Opmerkingen

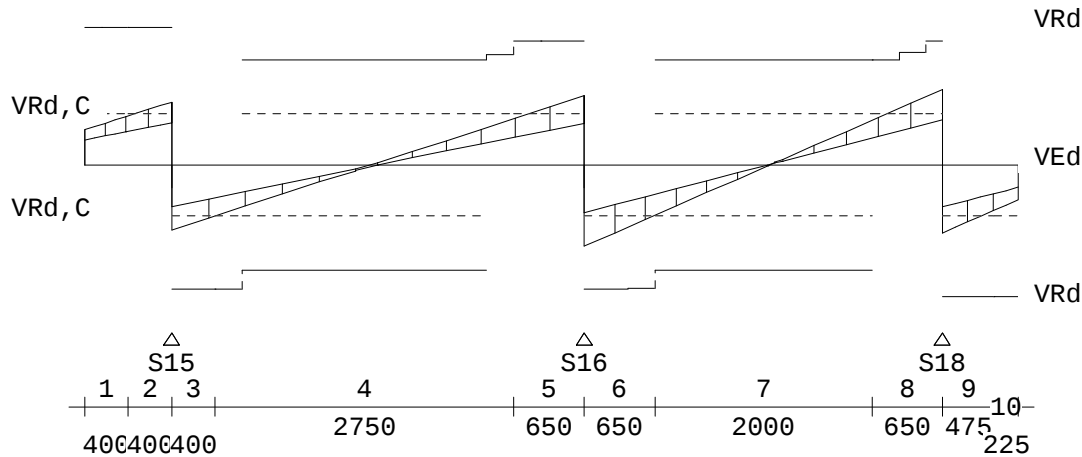
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 8:8

Geb. Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>				V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}	[kN]	[kNm]	
				[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]			
1 S15-800	S15-400	Ø8-250	400	0	0	286	0	48.2	0	58
2 S15-400	S15+0	Ø8-250	400	0	0	286	0	62.3	0	6, 58
3 S15+0	S15+400	Ø8-250	400	0	0	286	0	64.6	0	6
4 S15+400	S16-650	Ø8-250	2750	0	0	286	0	50.6	0	
5 S16-650	S16+0	Ø8-250	650	0	0	286	0	68.4	0	6
6 S16+0	S16+650	Ø8-250	650	0	0	286	0	80.8	0	6
7 S16+650	S18-650	Ø8-250	2000	0	0	286	0	50.0	0	
8 S18-650	S18+0	Ø8-250	650	0	0	286	0	74.9	0	6
9 S18+0	S18+475	Ø8-250	475	0	0	286	0	67.5	0	6, 59
10 S18+475	S18+700	Ø8-250	225	0	0	286	0	45.1	0	59

Opmerkingen

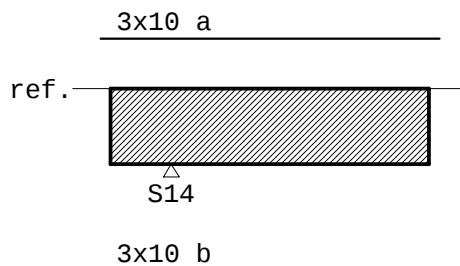
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[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)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 9:10

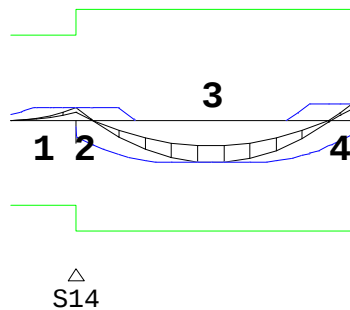


Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 9:10

**Hoofdwapening**

Balk 9:10

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S14+1253	-14.31	-37.35	238 Ond	118*	236	3x10	1
4	S14+2545	5.53	37.35	238 Bov	45*	236	3x10	1

Opmerkingen

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

Verloop hoofdwapening

Balk 9:10

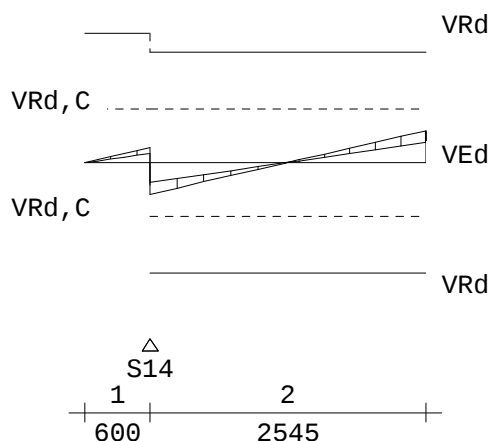
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S14-700	S14+2645	3345	100	100
b	Onder	3x10	S14-700	S14+2645	3345	100	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 9:10 Fundamentele combinatie



Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 9:10

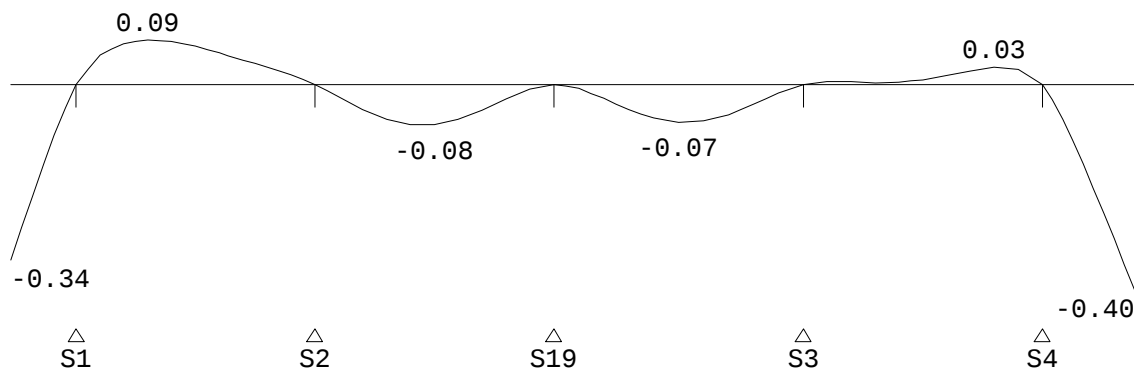
Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg2} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S14-600	S14+0	Ø8-250	600	0	0	286	0	14.1	0	59
2	S14+0	S14+2545	Ø8-250	2545	0	0	286	0	30.5	0	

Opmerkingen

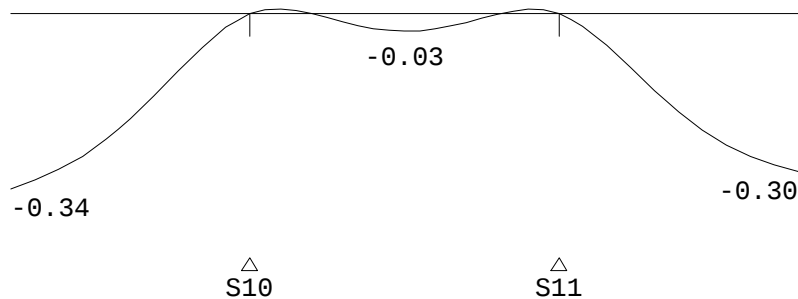
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

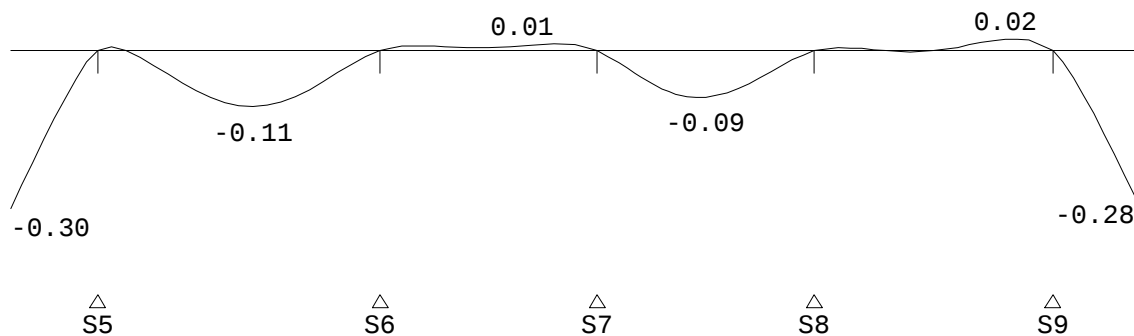
Balk 1:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w1 [mm]**

Balk 2:2 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w1 [mm]**

Balk 3:3 Blijvende combinatie

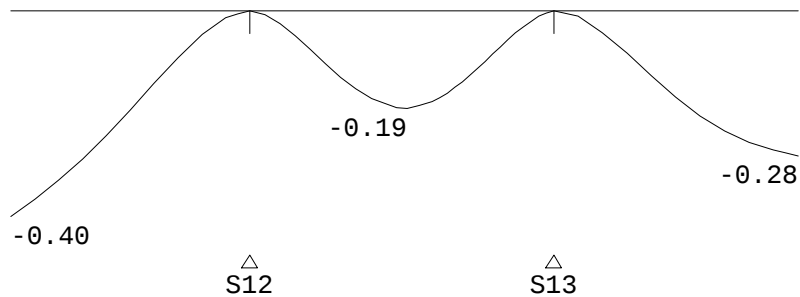


Project.....: 220179

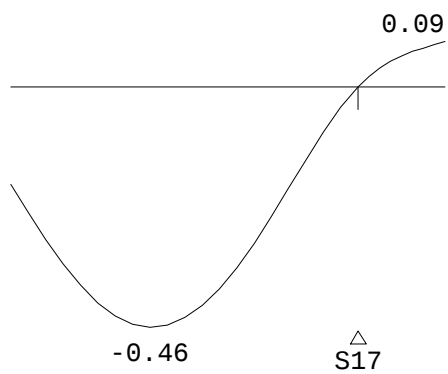
Onderdeel.....: Palenplan

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

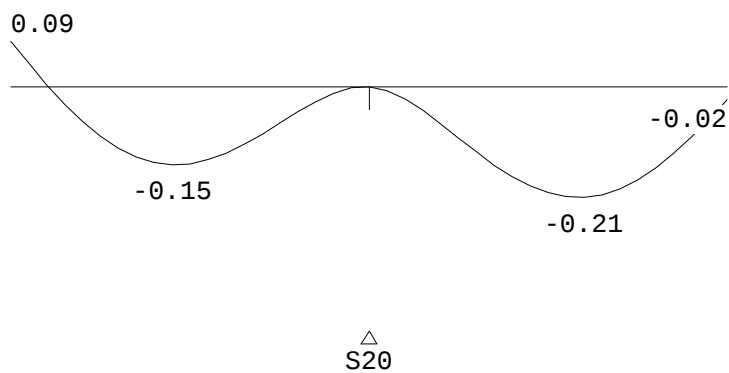
Balk 4:4 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w1** [mm]

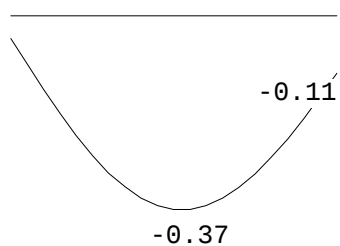
Balk 5:5 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w1** [mm]

Balk 6:6 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w1** [mm]

Balk 7:7 Blijvende combinatie

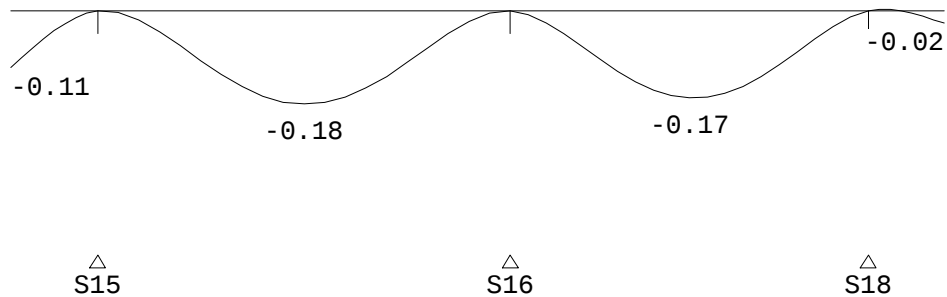


Project.....: 220179

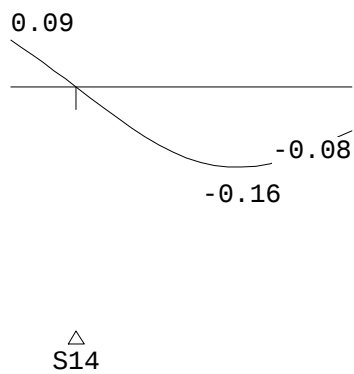
Onderdeel.....: Palenplan

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

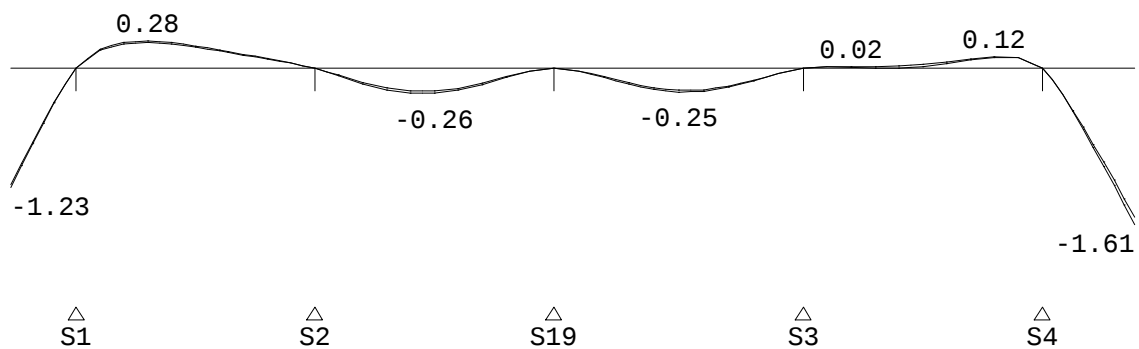
Balk 8:8 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_1 [mm]**

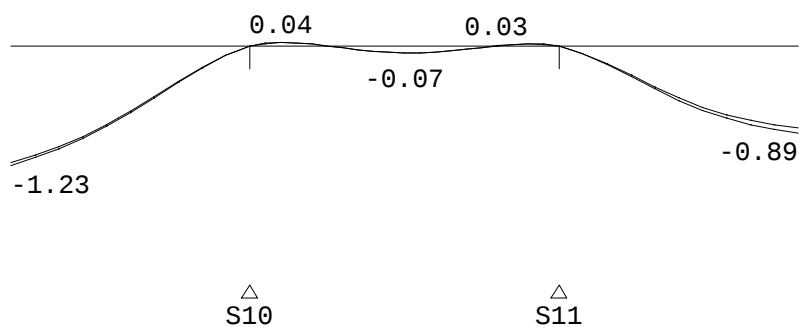
Balk 9:10 Blijvende combinatie

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

Balk 1:1 Karakteristieke combinatie

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

Balk 2:2 Karakteristieke combinatie

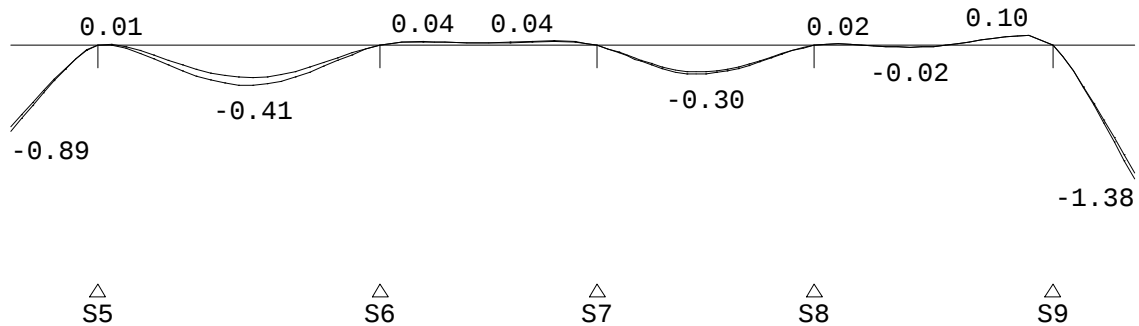


Project.....: 220179

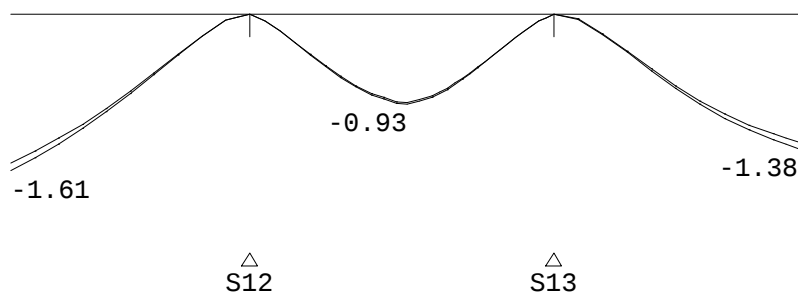
Onderdeel.....: Palenplan

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

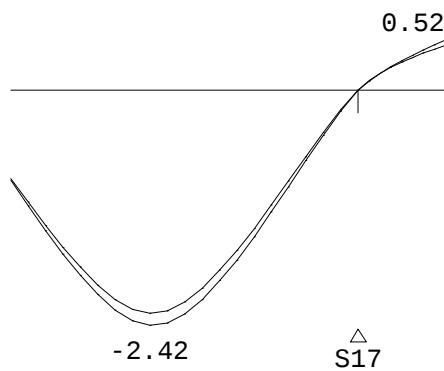
Balk 3:3 Karakteristieke combinatie

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

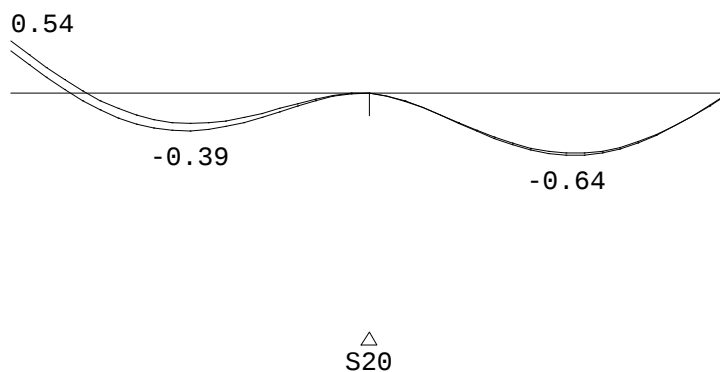
Balk 4:4 Karakteristieke combinatie

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

Balk 5:5 Karakteristieke combinatie

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

Balk 6:6 Karakteristieke combinatie

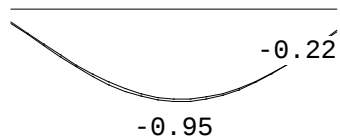


Project.....: 220179

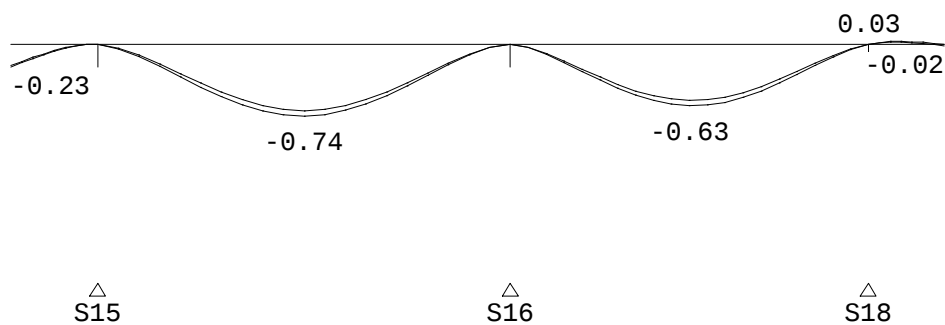
Onderdeel.....: Palenplan

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

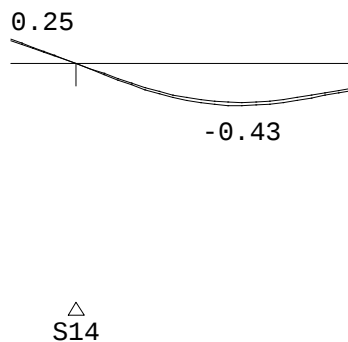
Balk 7:7 Karakteristieke combinatie

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

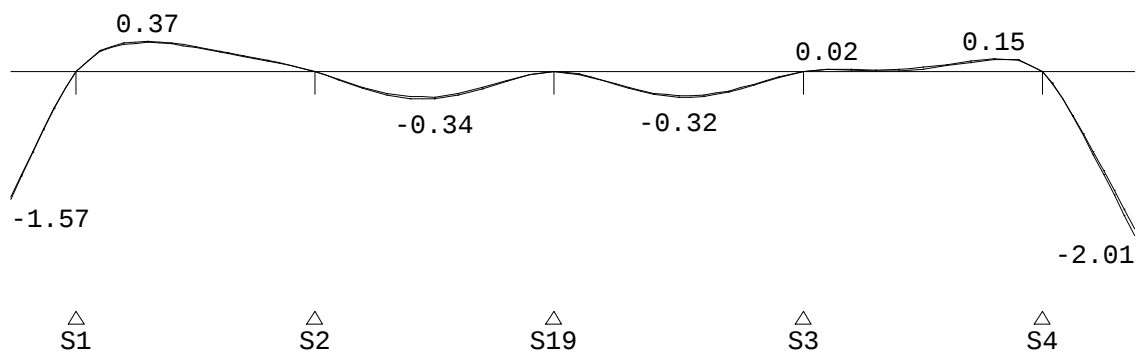
Balk 8:8 Karakteristieke combinatie

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

Balk 9:10 Karakteristieke combinatie

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

Balk 1:1 Karakteristieke combinatie

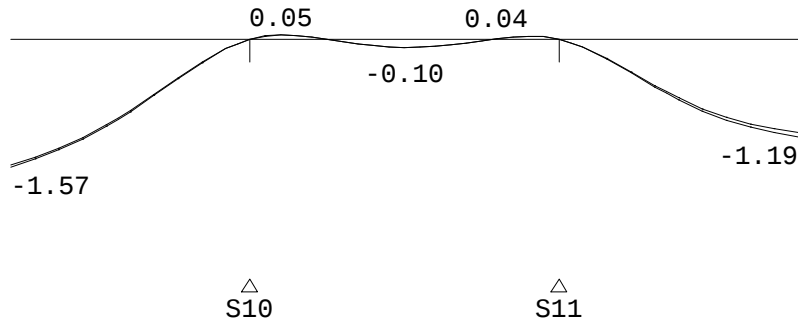


Project.....: 220179

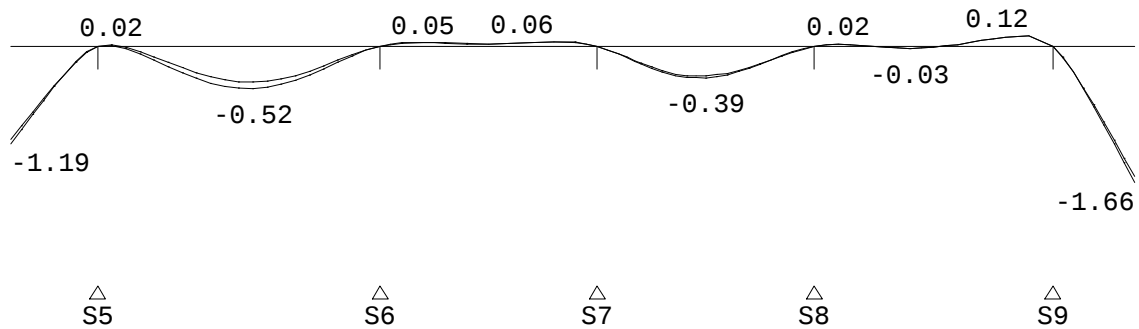
Onderdeel.....: Palenplan

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

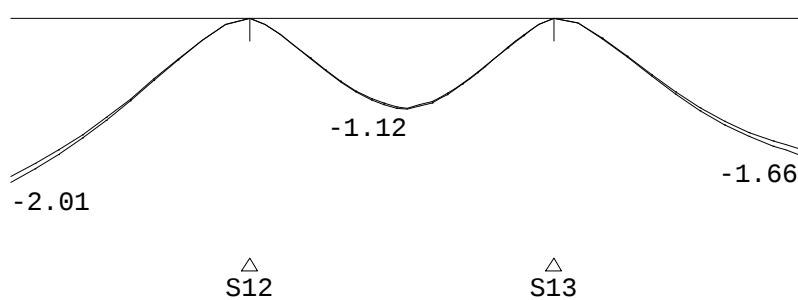
Balk 2:2 Karakteristieke combinatie

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

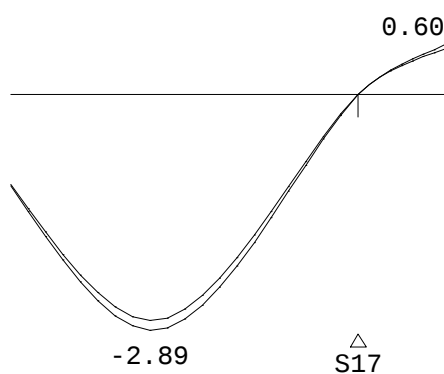
Balk 3:3 Karakteristieke combinatie

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

Balk 4:4 Karakteristieke combinatie

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

Balk 5:5 Karakteristieke combinatie

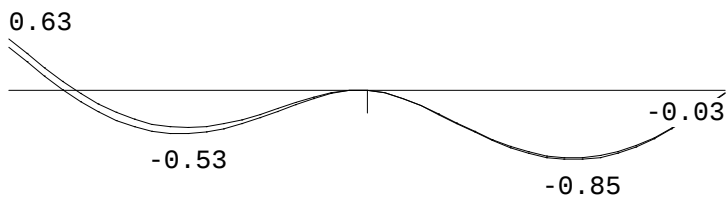


Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

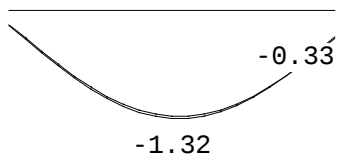
Balk 6:6 Karakteristieke combinatie



△
S20

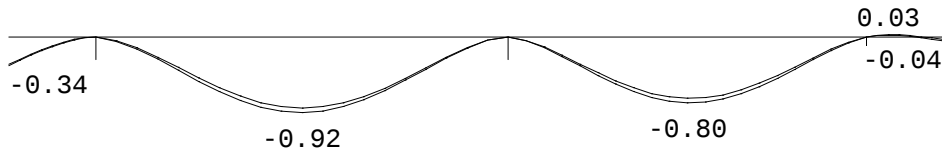
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 7:7 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 8:8 Karakteristieke combinatie



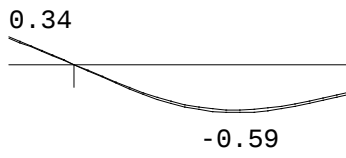
△
S15

△
S16

△
S18

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 9:10 Karakteristieke combinatie



△
S14

Project.....: 220179

Onderdeel.....: Palenplan

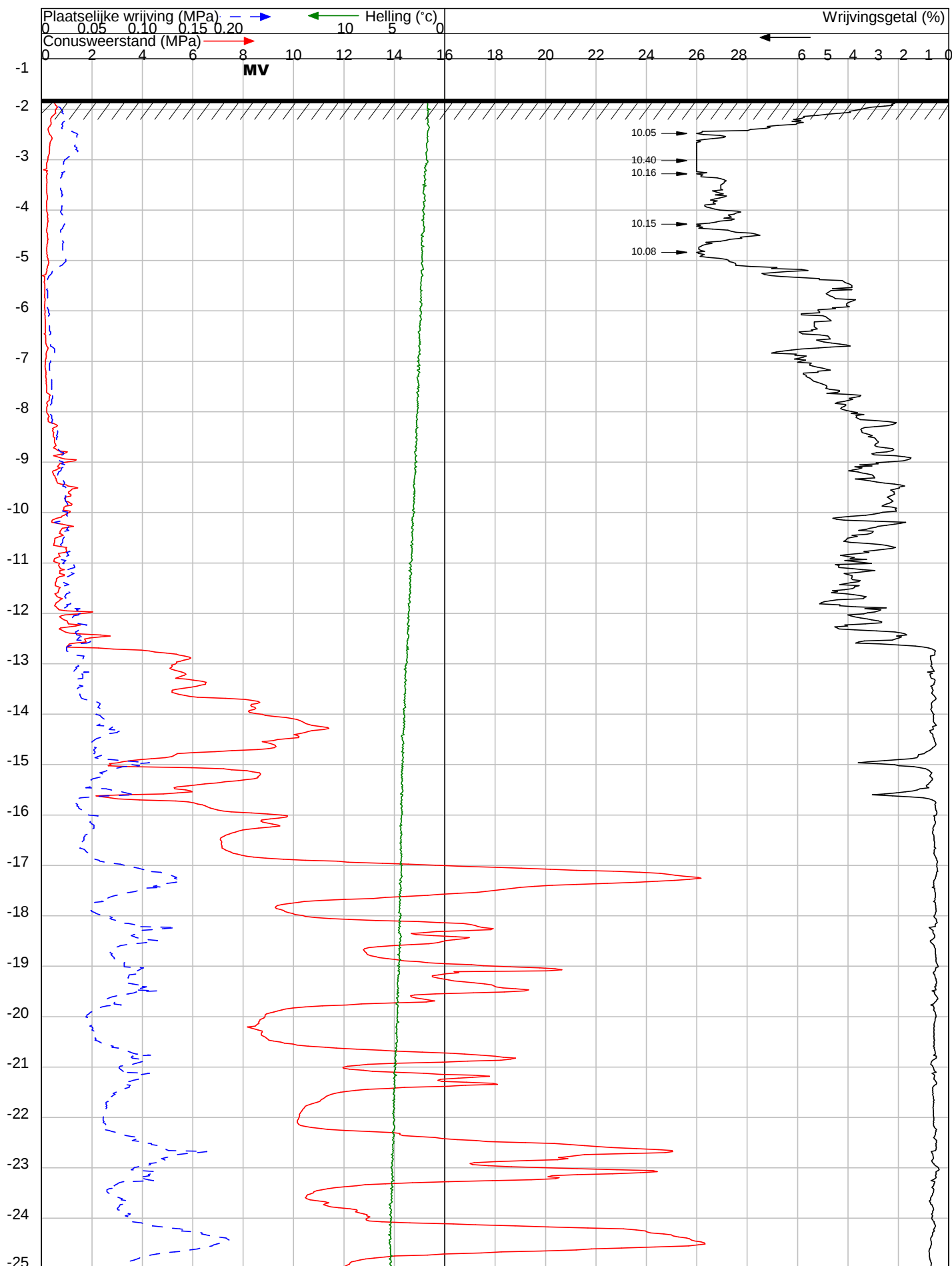
DOORBUIGINGEN

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	Pos.	/	1200	0.3	0.8	1.2	978	1.6	1.6
1	2	Pos.	0.660	2200	0.1	0.2	0.3	7831	0.4	0.4
1	3	Neg.	1.100	2200	-0.1	-0.2	-0.3	8499	-0.3	-0.3
1	4	Neg.	1.150	2300	-0.1	-0.2	-0.2	9345	-0.3	-0.3
1	6	Neg.	/	1700	-0.4	-1.1	-1.6	1055	-2.0	-2.0
1	6	Pos.	0.425	850	0.0	0.1	0.1	10023	0.1	0.1
2	1	Pos.	/	4400	0.3	0.8	1.2	3585	1.6	1.6
2	3	Neg.	/	4400	-0.3	-0.6	-0.9	4942	-1.2	-1.2
3	1	Pos.	/	1600	0.3	0.6	0.9	1797	1.2	1.2
3	2	Neg.	1.430	2600	-0.1	-0.3	-0.4	6319	-0.5	-0.5
3	4	Neg.	1.000	2000	-0.1	-0.3	-0.3	6714	-0.4	-0.4
3	6	Neg.	/	1500	-0.3	-0.9	-1.4	1084	-1.7	-1.7
3	6	Pos.	0.375	750	0.0	0.1	0.1	10226	0.1	0.1
4	1	Pos.	/	4400	0.4	1.1	1.6	2729	2.0	2.0
4	2	Neg.	1.450	2800	-0.2	-0.7	-0.9	3016	-1.1	-1.1
4	3	Neg.	/	4500	-0.3	-0.9	-1.4	3253	-1.7	-1.7
5	1	Neg.	1.280	3200	-0.4	-1.0	-1.9	1716	-2.2	-2.2
5	1	Pos.	/	6400	0.2	0.7	0.9	6895	1.1	1.1
5	2	Pos.	/	1600	0.1	0.2	0.5	3093	0.6	0.6
6	1	Neg.	1.650	3300	-0.2	-0.5	-0.6	5444	-0.8	-0.8
6	2	Neg.	1.815	3300	-0.2	-0.6	-0.6	5193	-0.8	-0.8
7	1	Neg.	1.500	3000	-0.3	-0.7	-0.8	3894	-1.1	-1.1
8	1	Pos.	/	1600	0.1	0.2	0.2	6839	0.3	0.3
8	2	Neg.	1.900	3800	-0.2	-0.6	-0.7	5149	-0.9	-0.9
8	3	Neg.	1.650	3300	-0.2	-0.5	-0.6	5216	-0.8	-0.8
9	1	Neg.	/	1200	-0.1	-0.2	-0.2	4807	-0.3	-0.3
9	2	Neg.	1.272	2545	-0.1	-0.3	-0.3	8935	-0.4	-0.4

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



OPDRACHT NR : 0192

SONDERING : 1

DATUM : 6-10-2022 TIJD : 11:01

OPDRACHTGEVER : Selektuis

OMSCHRIJVING : Hazerswoude Dorp, Dorpsstraat

SONDEERMEESTER :

REFERENTIE NIVO : -1.8 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : S10CFII.S1451Nr. : S1451

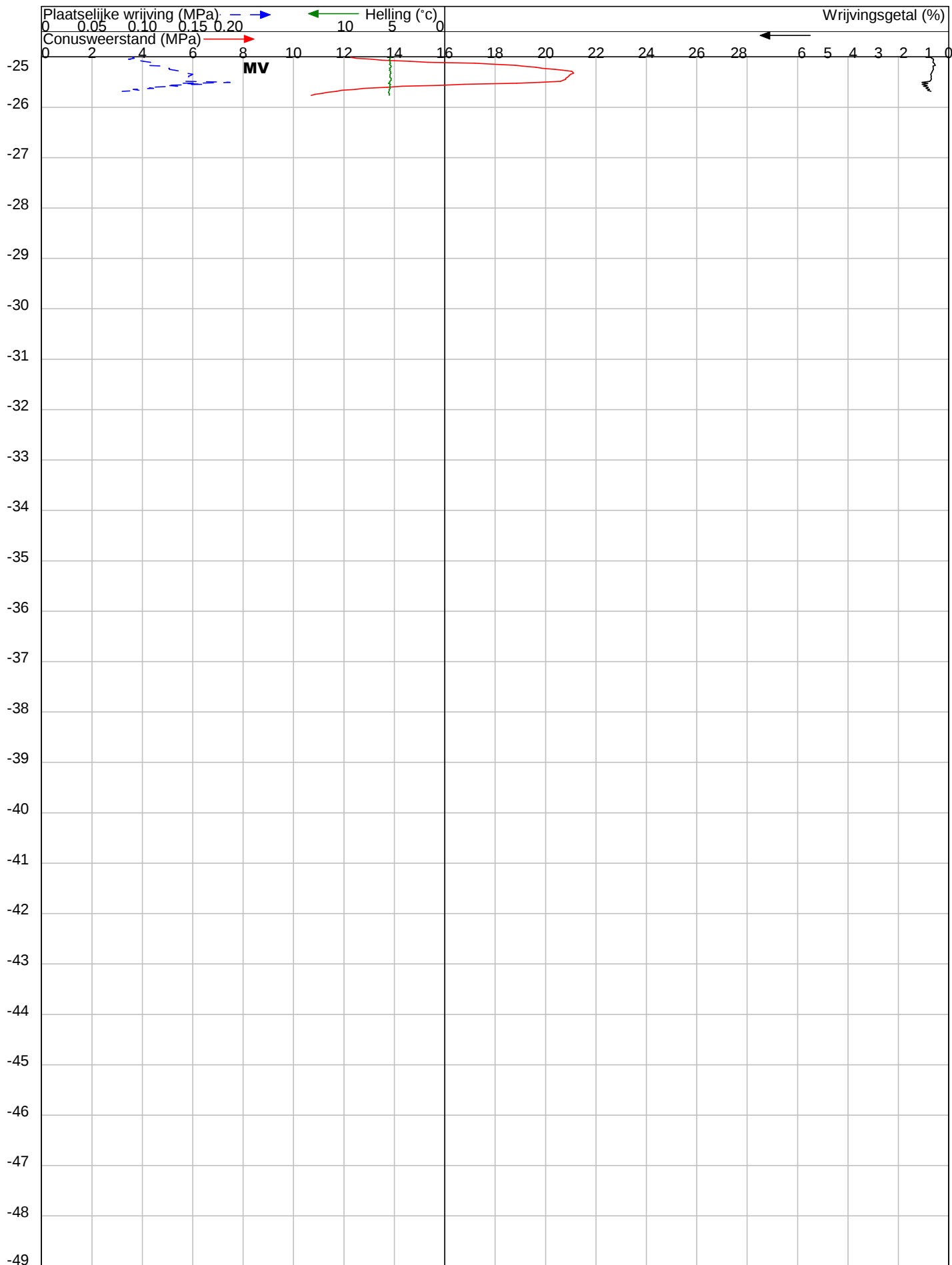
HELLINGOPNEMER : INCL 16/16 Nr. : 921156H

EINDWAARDE HELLING : 5.51

OPMERKING : Grondwaterstand=0.80m mv.-

Konings Grondboorbedrijf BV tel 06 54330346 mail: info@sonderingen.nl

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



OPDRACHT NR : 0192

SONDERING : 1

DATUM : 6-10-2022 TIJD : 11:01

OPDRACHTGEVER : Selektuis

OMSCHRIJVING : Hazerswoude Dorp, Dorpsstraat

SONDEERMEESTER :

REFERENTIE NIVO : -1.8 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : S10CFII.S1451Nr. : S1451

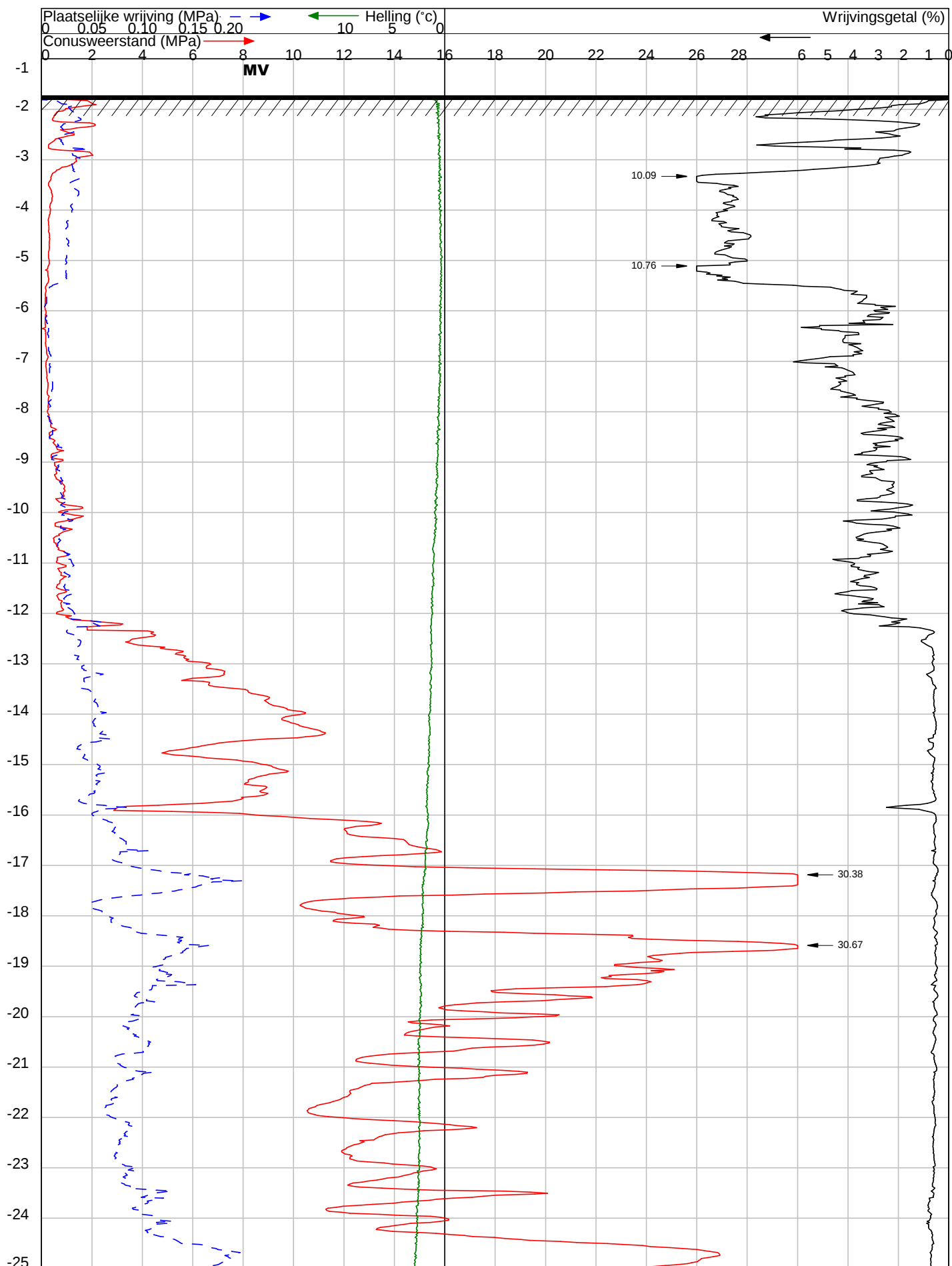
HELLINGOPNEMER : INCL 16/16 Nr. : 921156H

EINDWAARDE HELLING : 5.51

OPMERKING : Grondwaterstand=0.80m mv.-

Konings Grondboorbedrijf BV tel 06 54330346 mail: info@sonderingen.nl

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



OPDRACHT NR : 0192

SONDERING : 2

DATUM : 6-10-2022 TIJD : 13:26

OPDRACHTGEVER : Selektuis

OMSCHRIJVING : Hazerswoude Dorp, Dorpsstraat

SONDEERMEESTER :

REFERENTIE NIVO : -1.73 m.t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : S10CFII.S1451Nr. : S1451

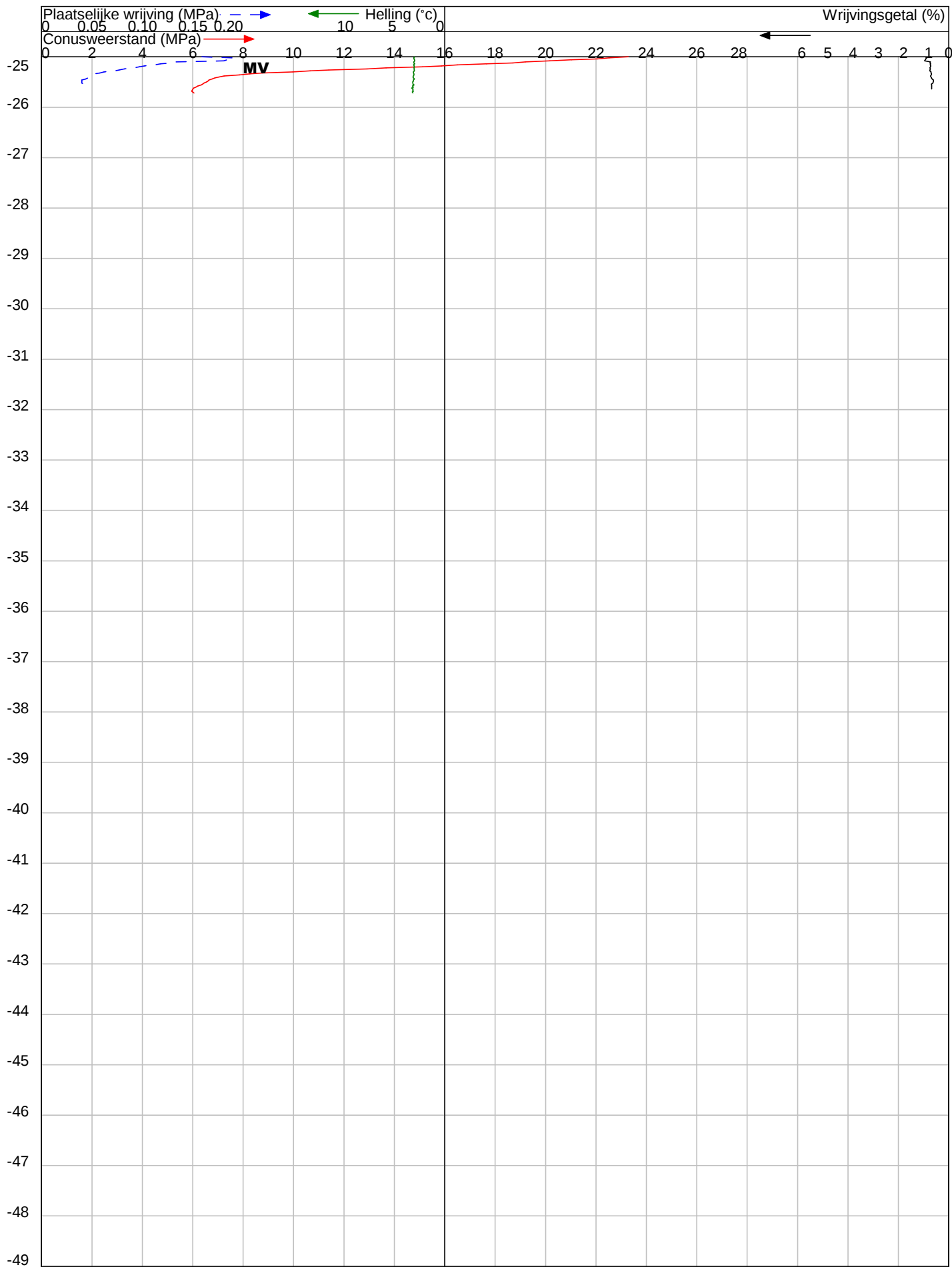
HELLINGOPNEMER : INCL 16/16 Nr. : 921156H

EINDWAARDE HELLING : 3.16

OPMERKING :

Konings Grondboorbedrijf BV tel 06 54330346 mail: info@sonderingen.nl

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



OPDRACHT NR : 0192

SONDERING : 2

DATUM : 6-10-2022 TIJD : 13:26

OPDRACHTGEVER : Selektuis

OMSCHRIJVING : Hazerswoude Dorp, Dorpsstraat

SONDEERMEESTER :

REFERENTIE NIVO : -1.73 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : S10CFII.S1451Nr. : S1451

HELLINGOPNEMER : INCL 16/16 Nr. : 921156H

EINDWAARDE HELLING : 3.16

OPMERKING :

Konings Grondboorbedrijf BV tel 06 54330346 mail: info@sonderingen.nl

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 220179
 Onderdeel : palen prefab 220
 Datum : 11-10-2022
 Bestand : \\Cibis02\data\Projecten\2022\220179 Woning
 L te Hazerswoude-Dorp\Constructief
 CIBIS\paalberekening.pvw
 Berekeningstype : Verticaal belaste paal
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

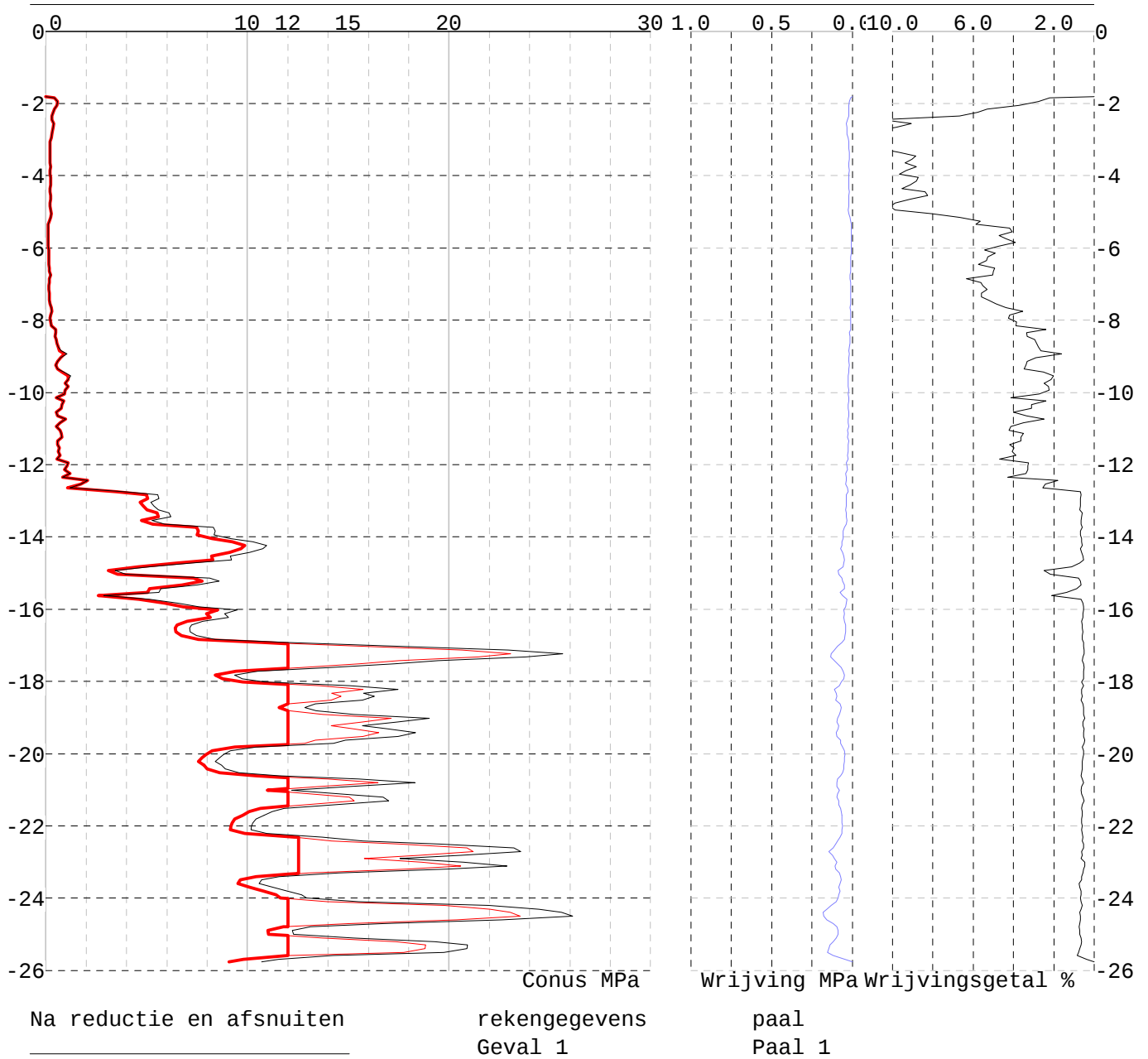
GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\phi'_{k;2}$ [°]
1	Grind - Zwak siltig - Vast	19.00	21.00	37.50	20.00	22.00	40.00
2	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
3	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
4	Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
5	Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00
6	Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : -1.80 Bodemprofiel: 1
 Traject negatieve kleeft : -1.80 tot -13.00 [m]
 Traject positieve kleeft : -13.00 tot -25.76 [m]

Project : 220179
Onderdeel : palen prefab 220

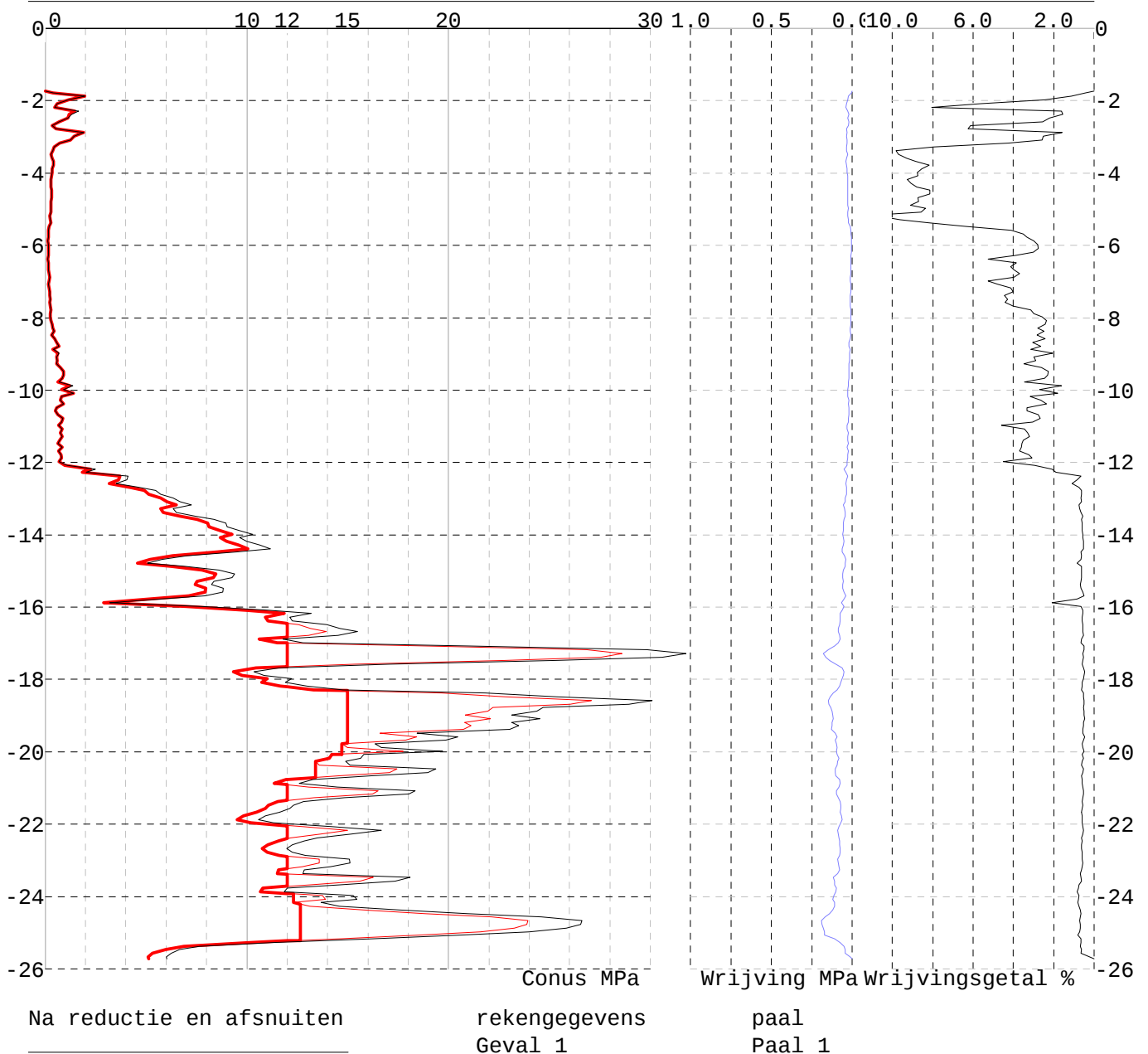
SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 1

Project : 220179
Onderdeel : palen prefab 220

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Hoogte maaiveld [m] : -1.73 Bodemprofiel: 2
Traject negatieve kleeft : -1.73 tot -13.00 [m]
Traject positieve kleeft : -13.00 tot -25.72 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 2

Project : 220179
 Onderdeel : palen prefab 220

PAALGEGEVENS Paal 1

Type : Geheide paal (beton)
 Wijze van installeren : Heien
 Afmeting a [m] : 0.220
 Afmeting b [m] : 0.220
 Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Paalklassefactor α_p : 0.70
 Paalvoetvormfactor β : 1.00
 Type lastzakingsdiagram : Grondverdringende paal
 Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$: 0.75

REKENGEGEVENS Geval 1

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : 1, 2

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: NEE
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : Paal 1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. -2.09
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS Paal 1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v. : N.A.P.

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-18.00	-22.00	0.25

Project : 220179
 Onderdeel : palen prefab 220

SAMENVATTINGSTABEL Geval 1 (n=1)**Uitgangspunten**

- paal : Paal 1
 - paaltype : Geheide paal (beton)
 - schachtafmeting : 220 x 220
 Paalklassefactor α_p : 0.70
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
1	-1.80	-18.00	374.2	333.1	707.3	424.0	-117.9	306.1
		-18.25	391.6	358.5	750.1	449.7	-117.9	331.8
		-18.50	394.0	384.9	778.9	467.0	-117.9	349.0
		-18.75	415.6	411.0	826.6	495.5	-117.9	377.6
		-19.00	354.1	437.3	791.4	474.5	-117.9	356.5
		-19.25	322.7	463.7	786.4	471.5	-117.9	353.6
		-19.50	305.3	490.1	795.4	476.9	-117.9	359.0
		-19.75	292.0	516.5	808.5	484.7	-117.9	366.8
		-20.00	286.5	536.5	823.0	493.4	-117.9	375.5
		-20.25	290.1	553.6	843.7	505.8	-117.9	387.9
		-20.50	331.8	571.1	902.9	541.3	-117.9	423.4
		-20.75	359.2	594.4	953.6	571.7	-117.9	453.8
		-21.00	346.6	620.7	967.3	579.9	-117.9	462.0
		-21.25	341.4	646.8	988.3	592.5	-117.9	474.6
		-21.50	335.0	673.0	1008.0	604.3	-117.9	486.4
		-21.75	335.7	695.2	1030.9	618.0	-117.9	500.1
		-22.00	340.0	715.7	1055.7	632.9	-117.9	515.0
2	-1.73	-18.00	383.4	390.9	774.3	464.2	-138.5	325.7
		-18.25	499.0	415.9	914.9	548.5	-138.5	410.0
		-18.50	561.8	448.2	1010.0	605.5	-138.5	467.1
		-18.75	547.4	481.2	1028.6	616.7	-138.5	478.2
		-19.00	534.7	514.2	1048.9	628.8	-138.5	490.4
		-19.25	509.3	547.2	1056.5	633.4	-138.5	494.9
		-19.50	505.1	580.2	1085.3	650.7	-138.5	512.2
		-19.75	490.6	613.2	1103.8	661.7	-138.5	523.3
		-20.00	455.7	645.6	1101.4	660.3	-138.5	521.8
		-20.25	456.1	676.9	1133.0	679.3	-138.5	540.8
		-20.50	441.6	706.4	1148.0	688.2	-138.5	549.8
		-20.75	400.8	735.8	1136.6	681.4	-138.5	543.0
		-21.00	382.6	761.8	1144.4	686.1	-138.5	547.6
		-21.25	371.1	788.2	1159.3	695.0	-138.5	556.5
		-21.50	365.8	813.7	1179.5	707.1	-138.5	568.7
		-21.75	360.8	837.0	1197.8	718.1	-138.5	579.7
		-22.00	396.3	858.8	1255.0	752.4	-138.5	613.9

Project : 220179
 Onderdeel : palen prefab 220

Totaal resultaten Geval 1 (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 2) : 1.32

Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

1 2

$$R_{C;k} = \min.\{ R_{C;cal;gem}/\xi_3; R_{C;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]

-18.00	$R_{C;k} = \min.\{(740.8/ 1.32);(707.3/ 1.32)\} =$	535.8
-18.25	$R_{C;k} = \min.\{(832.5/ 1.32);(750.1/ 1.32)\} =$	568.3
-18.50	$R_{C;k} = \min.\{(894.5/ 1.32);(778.9/ 1.32)\} =$	590.1
-18.75	$R_{C;k} = \min.\{(927.6/ 1.32);(826.6/ 1.32)\} =$	626.2
-19.00	$R_{C;k} = \min.\{(920.1/ 1.32);(791.4/ 1.32)\} =$	599.5
-19.25	$R_{C;k} = \min.\{(921.5/ 1.32);(786.4/ 1.32)\} =$	595.8
-19.50	$R_{C;k} = \min.\{(940.4/ 1.32);(795.4/ 1.32)\} =$	602.6
-19.75	$R_{C;k} = \min.\{(956.1/ 1.32);(808.5/ 1.32)\} =$	612.5
-20.00	$R_{C;k} = \min.\{(962.2/ 1.32);(823.0/ 1.32)\} =$	623.5
-20.25	$R_{C;k} = \min.\{(988.4/ 1.32);(843.7/ 1.32)\} =$	639.2
-20.50	$R_{C;k} = \min.\{(1025.4/ 1.32);(902.9/ 1.32)\} =$	684.0
-20.75	$R_{C;k} = \min.\{(1045.1/ 1.32);(953.6/ 1.32)\} =$	722.4
-21.00	$R_{C;k} = \min.\{(1055.8/ 1.32);(967.3/ 1.32)\} =$	732.8
-21.25	$R_{C;k} = \min.\{(1073.8/ 1.32);(988.3/ 1.32)\} =$	748.7
-21.50	$R_{C;k} = \min.\{(1093.8/ 1.32);(1008.0/ 1.32)\} =$	763.7
-21.75	$R_{C;k} = \min.\{(1114.4/ 1.32);(1030.9/ 1.32)\} =$	781.0
-22.00	$R_{C;k} = \min.\{(1155.4/ 1.32);(1055.7/ 1.32)\} =$	799.8

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau $F_{netto;d}$

-18.00	308.0
-18.25	335.1 *
-18.50	353.2 *
-18.75	383.4 *
-19.00	361.1 *
-19.25	358.0 *
-19.50	363.7 *
-19.75	372.0 *
-20.00	381.1 *
-20.25	394.2 *
-20.50	431.5 *
-20.75	463.6 *
-21.00	472.2
-21.25	485.4
-21.50	497.9
-21.75	512.3
-22.00	528.0 *

Project : 220179
 Onderdeel : palen prefab 220

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-18.25	2	832.48	14.0
-18.50	2	894.46	18.3
-18.75	2	927.58	15.4
-19.00	2	920.15	19.8
-19.25	2	921.45	20.7
-19.50	2	940.38	21.8
-19.75	2	956.14	21.8
-20.00	2	962.19	20.5
-20.25	2	988.37	20.7
-20.50	2	1025.43	16.9
-20.75	2	1045.13	12.4
-22.00	2	1155.39	12.2

Project : 220179
 Onderdeel : palen prefab 220

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Netto paal draagvermogen(s) zijn naar beneden toe afgerond op: 1.0 kN nauwkeurig
 Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c; netto; d}$ Geval 1	[kN]
1	-1.80	-18.00	306	
		-18.25	331	
		-18.50	349	
		-18.75	377	
		-19.00	356	
		-19.25	353	
		-19.50	358	
		-19.75	366	
		-20.00	375	
		-20.25	387	
		-20.50	423	
		-20.75	453	
		-21.00	462	
		-21.25	474	
		-21.50	486	
		-21.75	500	
		-22.00	515	
2	-1.73	-18.00	325	
		-18.25	410	
		-18.50	467	
		-18.75	478	
		-19.00	490	
		-19.25	494	
		-19.50	512	
		-19.75	523	
		-20.00	521	
		-20.25	540	
		-20.50	549	
		-20.75	542	
		-21.00	547	
		-21.25	556	
		-21.50	568	
		-21.75	579	
		-22.00	613	