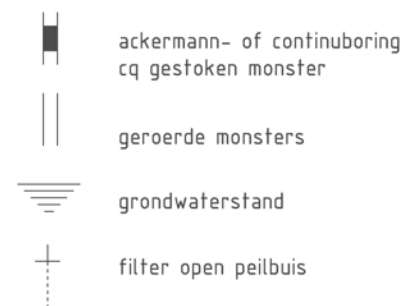


verklaring der tekens

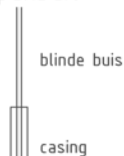


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



peilbuis



grondwaterstand

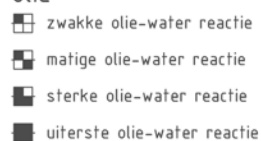
bentoniet afdichting

filter

geur

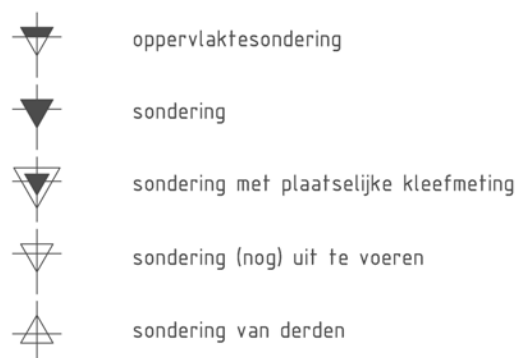


olie

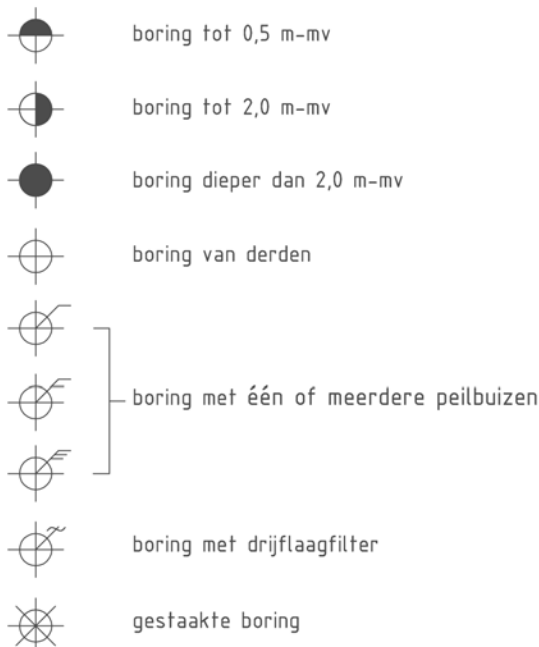


SITUATIETEKENING

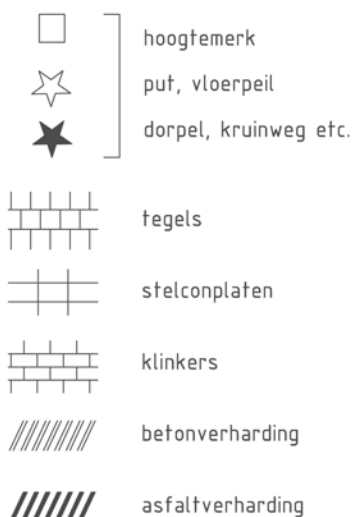
sonderingen



boringen - peilbuizen



diversen




inhoud:	rapport constructieve uitgangspunten
projectnaam:	10 appartementen Amsterdamsestraatweg 731
te:	Utrecht

projectnummer: **ZL1852**
rapportnummer: **ZL1852.R.001.ML**
datum: **11 november 2018**
plaats: **Nieuwegein**
fase: **voorontwerp**
status: **definitief**
versie: **1.0**

opdrachtgever: **Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.**
Postbus 63
3480 DB Harmelen

bouwkundig ontwerp: **Blonk + Heuvelink Architecten**
Irenestraat 34
3433 CR Nieuwegein

vergunningsplichtig: **ja**
nummer omgevingsvergunning: **in aanvraag**
gemeente: **Utrecht**
constructeur: **ing. M.G. van der Linden**
paraaf: 



**Dit is slechts het constructie-principe, fundering nog ontwerpen.
Uitvoeringstekeningen en berekeningen nog ter controle indienen.**

Z&L Engineers V.O.F.
Stormerdijkstraat 16
3431 CS NIEUWEGEIN
telefoon 06-14638396 & 06-18562953
e-mail: marcovanzuilen@zl-engineers & mariovanderlinden@zl-engineers.nl

Z&L Engineers is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel Midden Nederland onder nummer 56526873

Op al onze werkzaamheden die worden verricht is de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR2011 van toepassing zoals gedeponeed op 21 juli 2011 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Dit stuk is bestemd voor rechthebbende eigenaar. Niets van dit stuk mag door derden worden vermenigvuldigd, gescand of gecopieerd in welk vorm dan ook zonder schriftelijke toestemming van Z&L Engineers V.O.F.



INHOUDSOPGAVE

1.	PROJECTOMSCHRIJVING	2
1.1	UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN	2
1.2	UITGANGSPUNTEN BESTAANDE BEBOUWING IN OMGEVING	2
1.3	GEBRUIKTE SOFTWARE	2
1.4	CONSTRUCTIE UITGANGSPUNTEN NIEUWBOUW	2
1.5	STABILITEITSBESCHOUWING	2
1.6	GEOTECHNIEK	3
1.7	GELUIDSEISEN	3
1.7	BRANDWERENDHEID	3
2.	CONSTRUCTIETEKENINGEN	4
2.1	TEKENINGEN BEHOREND BIJ DIT RAPPORT	4
2.1.1	CONSTRUCTIEF ONTWERP (ZIE OOK DE BIJLAGE)	4
3.	WETGEVING	5
3.1	WONINGWET	5
3.2	NORMEN EN VOORSCHRIFTEN	6
4.	GRONDSLAGEN	8
4.1	GRONDSLAGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1990	9
4.1.1	VEILIGHEIDSFACTOREN NIEUWBOUW	10
4.1.2	VEILIGHEIDSFACTOREN BESTAANDE BOUW (eventueel belendende panden)	10
4.1.3	TOELAATBARE VERVORMINGEN	11
4.2	MATERIAAL-EIGENSCHAPPEN	11
5.	BELASTINGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1991	12
5.1	VERANDERLIJKE BELASTINGEN OP VLOEREN	12
5.2	SNEEUWBELASTINGEN	12
5.2.1	PLAT EN HELLEND DAK HOOFDGEBOUW	12
5.3	WINDBELASTINGEN	13
5.4	HORIZONTALE BELASTINGEN OP VLOERAFSCHEIDINGEN	13
5.5	BELASTINGEN DOOR REGENWATER	14
5.6	BUITENGEWONE BELASTINGEN MET BEKENDE OORZAAK	15
5.7	OVERZICHT BLIJVENDE BELASTINGEN	16
5.7.1	PLAT DAK BETON	16
5.7.2	BALKON	16
5.7.3	VERDIEPINGSVLOER BETON 1	16
5.7.4	VERDIEPINGSVLOER BETON 2	16
5.7.5	BEGANE GRONDVLOER BETON	16
5.7.6	METSELWERK WANDEN & GEVELS	16
5.7.7	HOUTSKELETBOUWWAND GEVEL	17
5.7.8	STAALWERK	17
5.7.9	BETONWERK	17



6.	GEWICHTSBEREKENING	18
6.1	LIJN- EN PUNTLASTEN OP CONSTRUCTIEONDERDELEN	18
6.1.1	LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK A'DAMSESTRAATWEG	18
6.1.2	LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	18
6.1.3	LIJNLAST NABIJ AS B TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	19
6.1.4	LIJNLAST KOPWANDEN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	19
6.1.5	LIJNLAST NABIJ AS 1, 2, 3 & 4 BEIDE BLOKKEN	20
6.1.6	PUNTLAST UIT BALKONS AS 2 & 3	20
6.1.7	LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	21
6.1.8	LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	21
6.1.9	LIJNLAST OP AS E OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	21
6.1.10	LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	22
6.1.11	LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	22
6.1.12	KOLOMLAST AS F3 C. BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	23
6.1.13	MIDDENKOLOMLAST AS F C. BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	23
6.1.14	KOLOMLAST AS F4 C. BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	24
6.1.15	LIJNLAST LINKS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	24
6.1.16	LIJNLAST RECHTS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	25
6.1.17	LIJNLAST KOPWAND TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	25
6.2	WINDMOMENTEN OP FUNDERING	26
6.2.1	MOMENT BIJ WIND EVENWIJDIG AAN LETTER-ASSEN	26
6.2.2	MOMENT BIJ WIND EVENWIJDIG AAN CIJFER-ASSEN	27
7.	BIJLAGE	28
7.1	GEOTECHNISCH ONDERZOEK VAN DIJK	
7.2	CONSTRUTCTIEF ONTWERP	



1. PROJECTOMSCHRIJVING

Voor het project Amsterdamsestraatweg 731 weg te Utrecht is door de opdrachtgever Z&L Engineers opdracht verstrekt voor de berekening van de draagconstructies t.b.v. het realiseren van 10 stuks appartementen. Het taakadvies van Van Z&L Engineers heeft betrekking op de constructieve draagstructuur zoals beschreven in de NEN-EN 1990.

Dit rapport betreft het vastleggen van de constructieve uitgangspunten en dient te worden beschouwd als onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning.

Nadere uitwerking van de constructie zullen worden opgesteld door Z&L-engineers in de volgende vervolgfases:

- Bouwvoorbereiding (werkfase). Palenplan, fundering, wapening fundering, verdiepingsvloeren & dak.

Nadere uitwerking op basis van de hiervoor omschreven uitgangspunten zullen worden opgesteld door derden onder controle van Z&L-engineers:

- productietekeningen staalconstructie;
- productietekeningen prefab betonnen wanden;
- productietekeningen prefab betonnen vloeren en dak;
- productietekeningen prefab betonnen balkons, trappen en galerijen;

1.1 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN

De volgende Uitgangspunten voor de voor de berekening die door ons zijn gehanteerd:

- Bouwkundige DO-tekeningen van de architect Blonk + Heuvelink Architecten.

1.2 UITGANGSPUNTEN BESTAANDE BEBOUWING IN OMGEVING

Het nieuwe gebouw sluit nauw aan op bestaande bebouwing. Van dit gebouw dient nader archiefonderzoek plaats te vinden van de constructies en fundering.

1.3 GEBRUIKTE SOFTWARE

Voor het opstellen van deze berekening is gebruikte gemaakt van rekenprogramatuur van:

- QEC Excel-Rekenbladen
- Technosoft Deventer B.V.

1.4 CONSTRUCTIE UITGANGSPUNTEN NIEUWBOUW

Wij stellen de volgende constructieve keuzes voor:

- fundering (boor)palen trillingsvrij;
- fundering betonplaat in het werk gestorte beton;
- begane grondvloer idem
- woingscheidende wand betonwand dik 250 mm;
- kopwanden betonwand dik 180 mm;
- voor- en achtergevels houtskeletbouw binnenwand;
- verdiepingsvloeren kanaalplaatvloer dik 200/320 met zwevende dekvloer;
- dak kanaalplaatvloer dik 320;
- balkons staalconstructie met schoor opgehangen aan vloer



1.5 STABILITEITSBESCHOUWING

In het gebouw zijn voldoende met een fundering ondersteunde betonwanden aanwezig in zowel in langs- en dwarsrichting die de stabiliteit van het gebouw kunnen garanderen. Voor de wind evenwijdig aan de cijferassen zijn de wanden van het trappen stabiliserend. Voor de wind evenwijdig aan de letter-assen zijn de wanden A, B en C stabiliserend. Onder hoofdstuk 6.2 worden de windmomenten op het gebouw reeds bepaald.

1.6 GEOTECHNIEK

Door de opdrachtgever zijn sonderingen gemaakt door de firma Van Dijk Geotechniek. Gezien de ligging van het gebouw gaat de voorkeur uit naar een trillingsvrij heisysteem als avegapalen. Een geotechnisch advies alsmede een palenplan wordt op een later tijdstip berekend en getekend. Aan een zijde van het bouwprint is een belending aanwezig op de erfrens. Hier worden de palen teruggezet met een fundering op domp.

1.7 GELUIDSEISEN

Minimale afmetingen van wanden, vloeren, etc. in relatie tot geldende en project gerelateerde geluidseisen dienen door derden te worden vastgesteld en gecontroleerd. Uitgangspunt zijn de eisen uit het bouwbesluit.

1.7 BRANDWERENDHEID

De hoogste verdiepingsvloer bevindt zich op 6,0 meter boven peil. Het maaiveld (bij de entree) bevindt zich op ca. 0,1+ peil. De hoogste vloer ligt hiermee op 6,1 meter boven maaiveld. Voor de brandwerendheid voor de bouwconstructie geldt hierbij een eis van 60 minuten. Het is bij woongebouwen niet toegestaan een reductie van 30 minuten toe te passen vanwege een permanente vuurbelasting die lager is dan 500 MJ/m². De brandwerendheidseisen voor de constructieonderdelen worden daarmee als volgt:

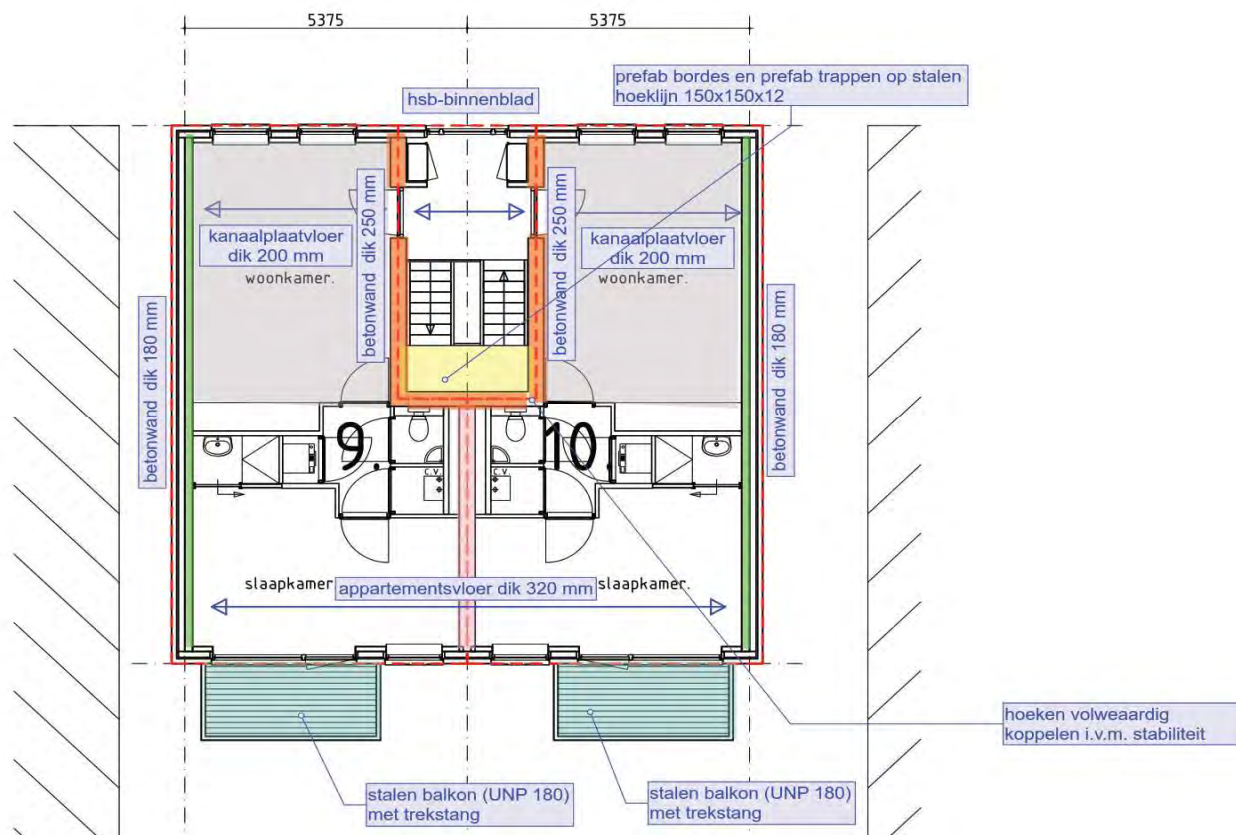
- | | |
|---|------------|
| - begane grondvloer | 30 minuten |
| - verdiepingsvloeren (woningscheidend) | 60 minuten |
| - dak | 60 minuten |
| - dragende wanden en gevels | 60 minuten |
| - dragende kolommen | 60 minuten |
| - staalconstructies brandwerend te bekleden met een brandwerende beplating volgens nadere opgaven van de leverancier; | |
| - staalconstructies brandwerend te schilderen met een brandwerende verf volgens nadere opgaven van de leverancier; | |
| - stalen kokerkolommen vullen met (gewapend) beton. | |



2. TEKENINGEN

2.1 TEKENINGEN BEHOREND BIJ DIT RAPPORT

2.1.1 CONSTRUCTIEF ONTWERP (ZIE OOK DE BIJLAGE)



3. WETGEVING

3.1 WONINGWET

Bouwbesluit 2012
 Regeling Bouwbesluit 2012

3.2 NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

NEN-EN	1990	Eurocode -Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN	1990/NB	Eurocode -Grondslag van het constructief ontwerp (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-1	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Dichtheden, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN	1991-1-1/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-2	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen - Belasting bij brand
NEN-EN	1991-1-2/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-3	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3: Algemene belastingen - Sneeuw-belasting
NEN-EN	1991-1-3/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-4	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelasting
NEN-EN	1991-1-4/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-5	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: Algemene belastingen - Thermische belasting
NEN-EN	1991-1-5/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-7	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen
NEN-EN	1991-1-7/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1992-1-1	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1992-1-1/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1992-1-2	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels- Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1992-1-2/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-1	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1993-1-1/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-2	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2: Algemene regels- Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1993-1-2/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-5	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-5: Constructieve plaatvelden
NEN-EN	1993-1-5/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-5: (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-8	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen
NEN-EN	1993-1-8/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8 (Nationale Bijlage)



NEN-EN	1994-1-1	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1994-1-1/NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1994-1-2	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1994-1-2/NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1995-1-1	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1: Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1995-1-1/NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1995-1-2	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1995-1-2/NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-1-1	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN	1996-1-1/NB	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-1-2	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1996-1-2/NB	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-2	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
NEN-EN	1996-2	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2 (Nationale Bijlage)
NEN	8700	Grondslagen voor beoordeling van de constructieve veiligheid bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren.



4. GRONDSLAGEN

4.1 GRONDSLAGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1990

toegepast onderdeel uit Bouwbesluit 2012	=	nieuwbouw
gevolgklasse (consequence class)	=	CC2
gebruikscategorie	=	A
ontwerplevensduurklasse	=	3
ontwerplevensduur	=	50 jaar
correctiefactor (op eigen gewicht formule 6.10b)	ξ =	1,00
functie gebouw	=	woongebouw
betrouwbaarheidsklasse	=	RC2
betrouwbaarheidsfactor	β =	3,80
differentiatiefactor	K_{FI} =	1,00
supervisieniveau	=	DSL1
inspectieniveau	=	IL2

4.1.1 VEILIGHEIDSFACTOREN NIEUWBOUW

veiligheidsfactor blijvende belasting (EQU) ongunsitig	6.10	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,00
veiligheidsfactor blijvende belasting (EQU) gunsitig	6.10	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (EQU)	6.10	γ_q =	1,35
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,35
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10a	γ_q =	1,50
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,20
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10b	γ_q =	1,50

4.1.2 VEILIGHEIDSFACTOREN BESTAANDE BOUW (eventueel belendende panden)

toegepast onderdeel uit Bouwbesluit 2012		=	verbouw
ontwerplevensduur (NEN8700)		=	15 jaar
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunstig	6.10a	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,20
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10a	γ_q =	1,30
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunstig	6.10b	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,15
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10b	γ_q =	1,30



4.1.3 TOELAATBARE VERVORMINGEN

toelaatbare totale vervorming vloeren	$w_{tot} =$	I/250
toelaatbare bijkomend deel vervorming vloeren	$w_3 =$	I/300
toelaatbare totale vervorming daken	$w_{tot} =$	I/250
toelaatbare bijkomend deel vervorming daken	$w_3 =$	I/250
toelaatbare horizontale verplaatsing per bouwlaag	$u_i =$	h/300
toelaatbare horizontale verplaatsing gehele gebouw	$u =$	h/500

4.2 MATERIAAL-EIGENSCHAPPEN

beton in het werk gestort	C20/25
prefabbeton	min. C35/45
betonstaal (staven)	B500B
betonstaal (gepunte wapeningsnetten)	B500A
constructiestaal walsprofielen	S235JRG2
constructiestaal koker- en buisprofielen	S275JRG2
boutkwaliteit	8.8
ankerkwaliteit	4.6
constructiehout	C18
gelamineerd hout	GL28h
kalkzandsteen	C12
kalkzandsteen woningscheidend	C32
kalkzandsteenlijm	M17,5



5. BELASTINGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1991

5.1 VERANDERLIJKE BELASTINGEN OP VLOEREN

	Φ_0 [-]	Φ_1 [-]	Φ_2 [-]	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
plat dak	0,0	0,2	0,0	1,00	1,50
schuin dak $\alpha \leq 12^\circ$	0,0	0,2	0,0	1,00	1,50
schuin dak $\alpha > 20^\circ$	0,0	0,2	0,0	0,00	1,50
vloer woning incl. scheidingswanden (0,8 kN/m ²)	0,4	0,5	0,3	2,55	3,00
trappen	0,7	0,7	0,6	2,00	3,00
balkon/terras	0,4	0,5	0,3	2,50	3,00
algemene ruimten	0,6	0,7	0,6	5,00	7,00
sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	zie 5.2	
windbelasting	0,0	0,2	0,0	zie 5.3	
regenbelasting	0,0	0,0	0,0	zie 5.5	

5.2 SNEEUWBELASTINGEN

5.2.1 PLAT EN HELLEND DAK HOOFDGEBOUW

sneeuwbelastingvormcoëfficiënt plat dak	$\mu_1 =$	0,80
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt schuin dak	$\mu_1 =$	0,40
blootstellingscoëfficiënt (normaal)	$C_e =$	1,00
warmtecoëfficiënt	$C_t =$	1,00
karakteristieke waarde van de sneeuwbelasting	$s_k =$	0,70 kN/m ²
berekende sneeuwbelasting plat dak	$q_{k;sn;pd} =$	0,56 kN/m ²
berekende sneeuwbelasting schuin dak	$q_{k;sn;sd} =$	0,28 kN/m ²



5.3 WINDBELASTINGEN

gebouwbreedte	$b =$	11,11 m
gebouwdiepte	$d =$	10,75 m
gebouwhoogte	$h =$	9,22 m
slankheidsverhouding	$h/b =$	0,83
vorm plattegrond	$=$	rechth.
kust/bebouwd/onbebouwd	$=$	bebouwd
windgebied	$=$	III
bouwwerkfactor	$c_s \cdot c_d =$	1,00
windzuigingcoëfficiënt	$C_{pe,10} =$	0,80
winddrukcoëfficiënt	$C_{pe,10} =$	-0,70
eventuele reducties	$=$	0,85
totale vormfactor	$c_f =$	1,28
extreme stuwdruk volgens tabel NB.5 als functie van de hoogte	$q_p =$	0,53 kN/m²
karakteristieke berekende windbelasting	$q_{k, \text{wind}} =$	0,68 kN/m²
wrijvingscoëfficiënt dak/gevels	$c_{fr} =$	0,04
karakteristieke berekende windbelasting wrijving	$q_{k, fr} =$	0,021 kN/m²

5.4 HORIZONTALE BELASTINGEN OP VLOERAFSCHEIDINGEN

niet gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$q_{rep} =$	0,30 kN/m¹
niet gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$F_{rep} =$	0,50 kN
gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$q_{rep} =$	0,50 kN/m¹
gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$F_{rep} =$	1,00 kN
toelaatbare totale vervorming van de bovenregel en balsuster bij elkaar	$w_{tot} =$	20 mm

5.5 BELASTINGEN DOOR REGENWATER

Om te voorkomen dat hemelwater kan accumuleren op het dak, moet de dakbedekking onder afschot worden gelegd. Tevens moeten er noodoverlaten in de gevels worden aangebracht om bij hevige regenval het hemelwater van het dak af te voeren. De belasting ten gevolge van wateraccumulatie wordt zo beperkt ook als de reguliere afvoeren niet functioneren.

uitgangspunten voor belasting door wateraccumulatie	$q_k =$	2,00 kN/m²
---	---------	------------------------------

5.6 BUITENGEWONE BELASTINGEN MET BEKENDE OORZAAK

Volgens NEN-EN 1991-1-7 (+ NB) zijn de volgende buitengewone belastingen van toepassing op dit gebouw:

* stootbelastingen door wegvoertuigen	$f_{rep} =$	90,00 kN
---------------------------------------	-------------	-----------------



5.7 OVERZICHT BLIJVENDE BELASTINGEN

5.7.1 PLAT DAK BETON

zonnecellen			=	0,25 kN/m ²
sedum of grind			=	1,00 kN/m ²
afwerking dakleer			=	0,12 kN/m ²
isolatie	160	mm	=	0,19 kN/m ²
kanaalplaatvloer	320	mm	=	4,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,pl.dak}$ =	5,86 kN/m²

5.7.2 BALKON

houten vlonder	22	mm	=	0,13 kN/m ²
staalplaat	5	mm	=	0,40 kN/m ²
staalwerk			=	0,25 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,pl.balkon}$ =	0,78 kN/m²

5.7.3 VERDIEPINGSVLOER BETON 1

afwerking	60	mm	=	1,20 kN/m ²
isolatie	20	mm	=	0,02 kN/m ²
kanaalplaatvloer	320	mm	=	4,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,verd.vl}$ =	5,52 kN/m²

5.7.4 VERDIEPINGSVLOER BETON 2

afwerking	60	mm	=	1,20 kN/m ²
isolatie	20	mm	=	0,02 kN/m ²
uivulling	120	mm	=	2,40 kN/m ²
kanaalplaatvloer (massief)	200	mm	=	5,00 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,verd.vl}$ =	8,62 kN/m²

5.7.5 BEGANE GRONDVLOER BETON

afwerking	70	mm	=	1,40 kN/m ²
betonvloer	350	mm	=	8,40 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,bgg}$ =	9,80 kN/m²

5.7.6 METSELWERK WANDEN & GEVELS

betonwand	250	mm	$G_{k,mw}$ =	5,00 kN/m²
betonwand	180	mm	$G_{k,mw}$ =	4,50 kN/m²
baksteen	100	mm	$G_{k,mw}$ =	1,85 kN/m²
spouwmuur	180-100	mm	$G_{k,mw}$ =	6,35 kN/m²
spouwmuur + hsb	220-100	mm	$G_{k,mw}$ =	2,17 kN/m²
gevelpui			$G_{k,pui}$ =	0,60 kN/m²



5.7.7 HOUTSKELETBOUWWAND GEVEL

isolatie	121	mm	=	0,11 kN/m ²
houten sporen	38 x 184	h.o.h. 600	=	0,06 kN/m ²
houten beschot osb	11	mm	=	0,06 kN/m ²
gipskarton	10	mm	=	0,09 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,hsb}$	= 0,32 kN/m ²

5.7.8 STAALWERK

stalen kolom		$G_{k,sk}$	=	0,35 kN/m ¹
stalen liggers		$G_{k,sl}$	=	0,60 kN/m ¹

5.7.9 BETONWERK

betonwand	180	mm	$G_{k,bw}$	=	4,50 kN/m ²
betonwand	250	mm	$G_{k,bw}$	=	6,00 kN/m ²
balk	450 x 500		$G_{k,bb}$	=	5,40 kN/m ¹
kolom	250 x 950		$G_{k,bk}$	=	5,70 kN/m ¹
kolom	250 x 450		$G_{k,bk}$	=	2,70 kN/m ¹
prefab bordes	200	mm	$G_{k,bs}$	=	4,80 kN/m ²
prefab trap	250	mm	$G_{k,tr}$	=	6,00 kN/m ²



6. GEWICHTSBEREKENING

6.1 LIJN- EN PUNTLASTEN OP CONSTRUCTIEONDERDELEN

6.1.1 LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		9,40	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	37,19	33,06	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		9,40	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	25,96	11,99	4,79	42,24	49,13	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		9,40	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	25,96	11,99	4,79	42,24	49,13	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		4,70	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	23,03	2,40	2,40	34,69	31,23	mom
											152,99	26,37	11,99	224,51	223,14	

6.1.2 LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		9,40	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	37,19	33,06	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	14,23	4,21	1,68	21,73	23,39	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	14,23	4,21	1,68	21,73	23,39	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	16,17	1,68	1,68	24,35	21,93	mom
											122,66	10,10	5,05	173,17	162,34	

6.1.3 LIJNLAST NABIJ AS B TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		2,90	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	8,50	0,00	0,00	11,47	10,20	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	8,01	3,70	1,48	13,03	15,16	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	8,01	3,70	1,48	13,03	15,16	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	14,21	1,48	1,48	21,40	19,27	mom
											90,48	14,87	7,44	133,30	130,89	

6.1.4 LIJNLAST KOPWANDEN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	5,88	0,61	0,61	8,86	7,97	mom
											67,78	9,67	4,84	98,75	95,84	

6.1.5 LIJNLAST NABIJ AS 1, 2, 3 & 4 BEIDE BLOKKEN

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
hsb-gevel + mw		0,80			1,00	2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53	
2e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
hsb-gevel + mw		0,80			1,00	2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53	
1e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
hsb-gevel + mw		0,80			1,00	2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53	
begane grondvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	5,88	0,61	0,61	8,86	7,97	mom
											41,85	9,67	4,84	63,75	64,73	

6.1.6 PUNTLAST UIT BALKONS AS 2 & 3

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
balkon		0,50		1,50	3,60		0,50	0,78	2,50	1,25	2,11	6,75	3,38	7,91	12,66	
											2,11	6,75	3,38	7,91	12,66	

6.1.7 LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		5,30	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	25,97	2,70	2,70	39,11	35,22	mom
											165,23	29,48	13,41	243,18	242,49	

6.1.8 LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	19,60	2,04	2,04	29,52	26,58	mom
											135,35	12,24	6,12	191,91	180,78	

6.1.9 LIJNLAST OP AS E OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
1e verdiepingvloer	A			5,30	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,28	13,52	5,41	47,63	55,41	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		5,30	1,00		0,40	9,80	2,55	1,02	25,97	6,76	2,70	39,11	41,30	extr
											72,07	20,27	8,11	109,46	116,90	

6.1.10 LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
											122,43	26,78	10,71	181,35	187,08	

6.1.11 LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,30	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,19	0,00	0,00	40,76	36,23	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
											98,34	10,20	4,08	138,88	133,31	

6.1.12 KOLOMLAST AS F3 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35*G_k+1,50*Q_{k,mom}$	$1,20*G_k+1,50*Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,45		5,80				122,43	26,78	10,71	319,55	69,88	27,95	473,32	488,28	extr
kolom						2,80		5,70			15,96	0,00	0,00	21,55	19,15	
mettselwerk				2,70		2,80		1,85			13,99	0,00	0,00	18,88	16,78	
balk				2,00				5,40			10,80	0,00	0,00	14,58	12,96	
											360,29	69,88	27,95	528,33	537,18	

6.1.13 MIDDENKOLOMLAST AS F C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35*G_k+1,50*Q_{k,mom}$	$1,20*G_k+1,50*Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,55		5,80				122,43	26,78	10,71	390,56	85,41	34,16	578,50	596,79	extr
reactie uit wand F	H	0,55		5,20				98,34	10,20	4,08	281,25	29,17	11,67	397,20	381,26	extr
kolom						2,80		2,70			7,56	0,00	0,00	10,21	9,07	
mettselwerk				2,70		2,00		1,85			9,99	0,00	0,00	13,49	11,99	
balk				2,00				5,40			10,80	0,00	0,00	14,58	12,96	
											700,16	114,58	45,83	1013,97	1012,07	

6.1.14 KOLOMLAST AS F4 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35*G_k+1,50*Q_{k,mom}$	$1,20*G_k+1,50*Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,45		5,20				98,34	10,20	4,08	230,12	23,87	9,55	324,98	311,94	extr
kolom						2,80		5,70			15,96	0,00	0,00	21,55	19,15	
mettselwerk				2,70		2,80		1,85			13,99	0,00	0,00	18,88	16,78	
balk				2,00				5,40			10,80	0,00	0,00	14,58	12,96	
											270,86	23,87	9,55	379,98	360,84	

6.1.15 LIJNLAST LINKS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		4,00	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	11,72	0,00	0,00	15,83	14,07	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	19,60	2,04	2,04	29,52	26,58	mom
											105,17	18,24	9,12	155,66	153,56	

6.1.16 LIJNLAST RECHTS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		4,00	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	11,72	0,00	0,00	15,83	14,07	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
buitenblad					1,00	2,65		1,85			4,90	0,00	0,00	6,62	5,88	
begane grondvloer	A	0,50		3,00	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	14,70	1,53	1,53	22,14	19,94	mom
											105,17	17,73	8,61	154,90	152,80	

6.1.17 LIJNLAST KOPWAND TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	5,88	0,61	0,61	8,86	7,97	mom
											67,78	9,67	4,84	98,75	95,84	

**berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen**

(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

wind van links en rechts

werk 10 app Amsterdamsestraatweg 731

werknummer ZL1852

onderdeel wind van links en rechts

norm Eurocode NIEUWBOUW

veiligheidsklasse = CC2

ontwerplevensduur = 50 jaar

windgebied = III -

soort terrein bebouwd III -

beginpeil boven maaiveld $h_0 = 0,2$ m

oppervlak dak en horizontale vlakken ruw

oppervlak zijgevels (vertikale vlakken) ruw

type bouwwerk fig. D.1 stalen rechthoekig bouwwerk

aantal prima's boven elkaar = 3

gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	11,1	=	11,1	m
totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	9,0	=	9	m
gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	11,3	=	11,3	m
verhoudinggetal	$h_{max} / b_{gem} = 9 / 1$	11,1	=	0,81	-
verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 9 / 1$	11,3	=	0,80	-
vormfactor dimensie	$c_s c_d = 1$	0,88	=	0,88	-
belastingfactor wind	$\gamma_{f,q} = 1$	1,50	=	1,50	-
winddrukcoëfficiënt	$c_d = 1$	0,80	=	0,80	-
windzuigingscoëfficiënt	$c_z = 1$	-0,50	=	-0,50	-
wrijving horiz. vlakken	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
wrijving langs gevels	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
basiswindsnelheid	$v_{b,o} = 1$	24,5	=	24,50	m/s

berekening horizontale puntlast op laag n

$$F_{dr+zui,k} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * c_s c_d * f * (c_d + c_z) * q_{p(z)}$$

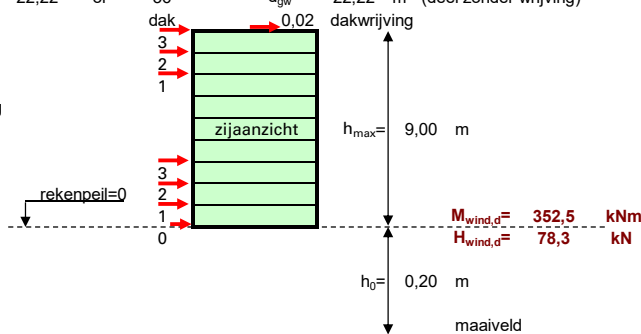
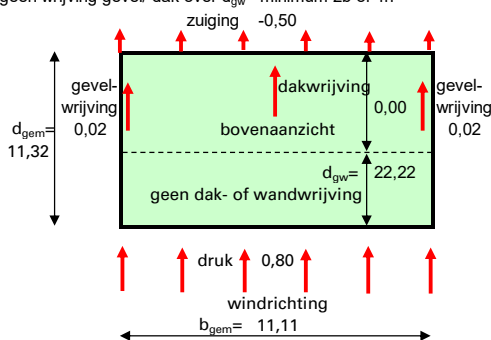
$$f * (c_d + c_z) = 0,85 \quad (0,80 + 0,50) = 1,11$$

$$F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

$$F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

$$F_{n,d} = \gamma_{f,q} * (F_{dr+zui,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$$

$$\text{geen wrijving gevel/ dak over } d_{gw} = \text{minimum } 2b \text{ of } 4h = 22,22 \text{ of } 36 \text{ m (deel zonder wrijving)}$$



puntlast F_n werkt op de bovenkant van laag n										correctie stuwdruk t.o.v. referentieperiode 50 jr					$C_{prob}^{2/3} = 1,00$	
laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwdruk	representatieve waarde			UGT	hoogte boven	moment per	tot. moment	werkelijke hoogte				
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	voor/achter	zijvlakken	hor. vlakken	puntlast	rekenpeil	puntlast	kracht/laag	per laag	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	Z_n		
					$F_{F,voor,z}$	$F_{F,zij,n}$	$F_{F,hor,n}$	$F_{n,d}$	z_n	$\Sigma F_{n,d} \cdot h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} \cdot h_n)$				

er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak

F_{30}																0,2
F_{29}																0,2
F_{28}																0,2
F_{27}																0,2
F_{26}																0,2
F_{25}																0,2
F_{24}																0,2
F_{23}																0,2
F_{22}																0,2
F_{21}																0,2
F_{20}																0,2
F_{19}																0,2
F_{18}																0,2
F_{17}																0,2
F_{16}																0,2
F_{15}																0,2
F_{14}																0,2
F_{13}																0,2
F_{12}																0,2
F_{11}																0,2
F_{10}																0,2
F_9																0,2
F_8																0,2
F_7																0,2
F_6																0,2
F_5																0,2
F_4																0,2
F_3	3	3,00	11,11	11,32	0,54	8,7		13,1	9,0	13						9,2
F_2	2	3,00	11,11	11,32	0,54	17,4		26,1	6,0	39	39	39				6,2
F_1	1	3,00	11,11	11,32	0,54	17,4		26,1	3,0	117	65	157	0,00	0,20	0,40	3,2
F_0	rekenpeil=0					8,7	0,00	13,1	0,0	196	78	352				0,2

n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,gevel,k}$	$F_{wr,dak,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$			Z_g
---	-------	-------	-------	------------	----------------	------------------	----------------	-----------	-------	------------------------	------------------	--------------------------	-----------------------------	--	--	-------

**berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen**

(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

wind van voor en achter

werk 10 app Amsterdamsestraatweg 731

werknummer ZL1852

onderdeel wind van voor en achter

norm Eurocode NIEUWBOUW

veiligheidsklasse = CC2

ontwerplevensduur = 50 jaar

windgebied = III -

soort terrein bebouwd III -

beginpeil boven maaiveld $h_0 = 0,2$ m

oppervlak dak en horizontale vlakken ruw

oppervlak zijgevels (vertikale vlakken) ruw

type bouwwerk fig. D.1 stalen rechthoekig bouwwerk

aantal prima's boven elkaar = 3

gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	11,3	=	11,3	m
totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	9,0	=	9	m
gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	11,1	=	11,1	m
verhoudinggetal	$h_{max} / b_{gem} = 9 / 11,3$		=	0,80	-
verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 9 / 11,1$		=	0,81	-
vormfactor dimensie	$c_s c_d = 1$	0,87	=	0,87	-
belastingfactor wind	$\gamma_{f,q} = 1$	1,50	=	1,50	-
winddrukcoëfficiënt	$c_d = 1$	0,80	=	0,80	-
windzuigingscoëfficiënt	$c_z = 1$	-0,50	=	-0,50	-
wrijving horiz. vlakken	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
wrijving langs gevels	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
basiswindsnelheid	$v_{b,o} = 1$	24,5	=	24,50	m/s

berekening horizontale puntlast op laag n

$$\text{winddruk+zuiging } F_{dr+zui,k} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * c_s c_d * f * (c_d + c_z) * q_{p(z)}$$

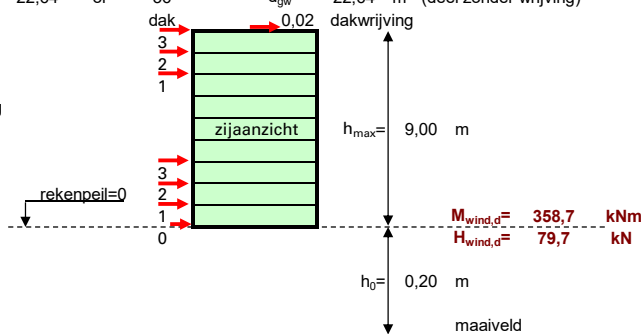
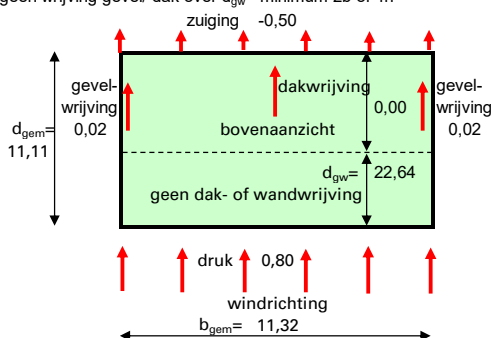
$$\text{totale vormfactor druk+zuiging } f * (c_d + c_z) = 0,85 \quad (0,80 + 0,50) = 1,11$$

$$\text{windwrijving horizontale vlakken } F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

$$\text{windwrijving zijgevels } F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

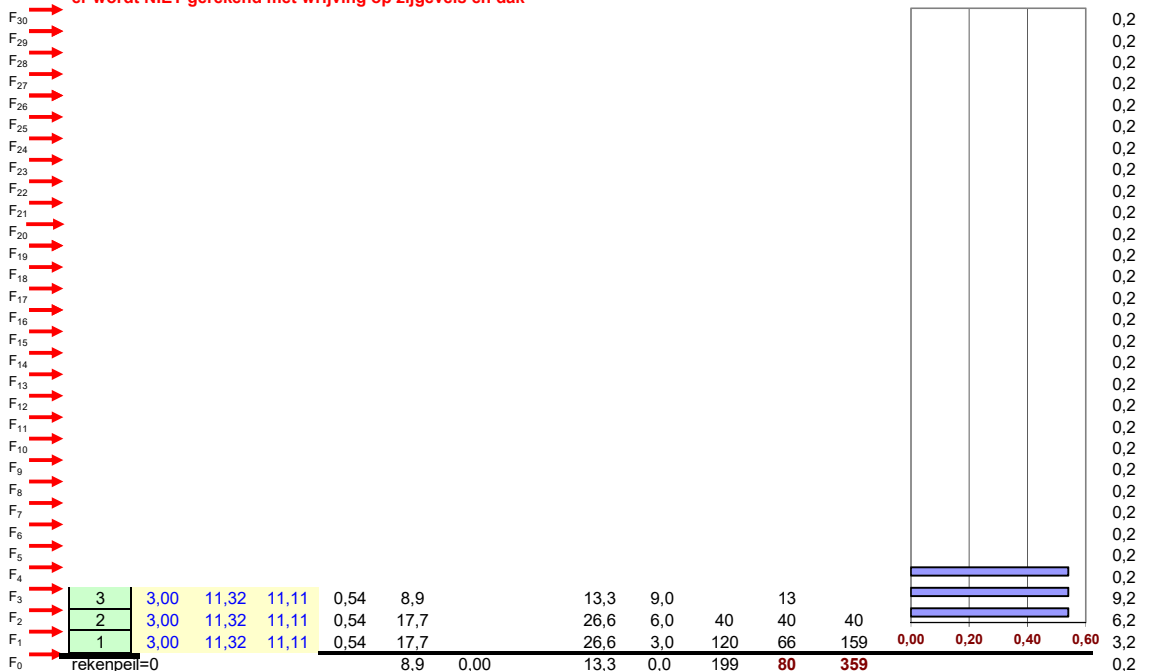
$$\text{rekenwaarde horizontaalkracht } F_{n,d} = \gamma_{f,q} * (F_{dr+zui,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$$

$$\text{geen wrijving gevel/ dak over } d_{gw} = \text{minimum } 2b \text{ of } 4h = 22,64 \text{ of } 36 \quad d_{gw} = 22,64 \text{ m (deel zonder wrijving)}$$



puntlast F_n werkt op de bovenkant van laag n										correctie stuwdruk t.o.v. referentieperiode 50 jr					$C_{prob}^2 = 1,00$	
laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwruk	representatieve waarde			UGT	hoogte boven rekenpeil	moment per puntlast	tot. moment kracht/laag	tot. moment per laag	werkelijke hoogte			
n	h_n	b_n	d_n	$q_p(z)$	voor/achter	zijvlakken	hor. vlakken	puntlast	$F_{n,d}$	$\Sigma F_{n+1} \cdot h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} \cdot h_n)$	grafiek stuwruk $q_p(z)$			
					$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,gevel,k}$	$F_{wr,hor,k}$						Z_g			

er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak



n	h _n	b _n	d _n	q _{p(z)}	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,gevel,k}$	$F_{wr,dak,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	grafiek stuwruk $q_{p(z)}$			Z_g
---	----------------	----------------	----------------	-------------------	----------------	------------------	----------------	-----------	-------	------------------------	------------------	--------------------------	----------------------------	--	--	-------

7. BIJLAGE

7.1 GEOTECHNISCH ONDERZOEK VAN DIJK

7.2 CONSTRUCTIEF ONTWERP



Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 30 oktober 2018

Opdrachtnummer : **117444**

Project : nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats : **UTRECHT**

Opdrachtgever : Kwakkenbos Projecten b.v.
t.a.v. dhr. F. Kramer
Postbus 63
3480 DB HARMELEN
0348-441229

Inhoud

Fotoreportage : 1

Situatie : 1

Sonderingen : 4

Boringen : 1

Waterpasstaat : 1

Elektrisch sonderen : 1

Verklaring der tekens : 1

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK B.V.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktch.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

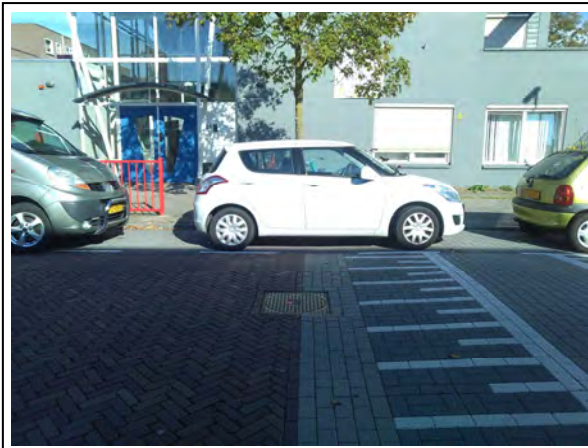
Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1

FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Kruin weg:



Put:



Legenda

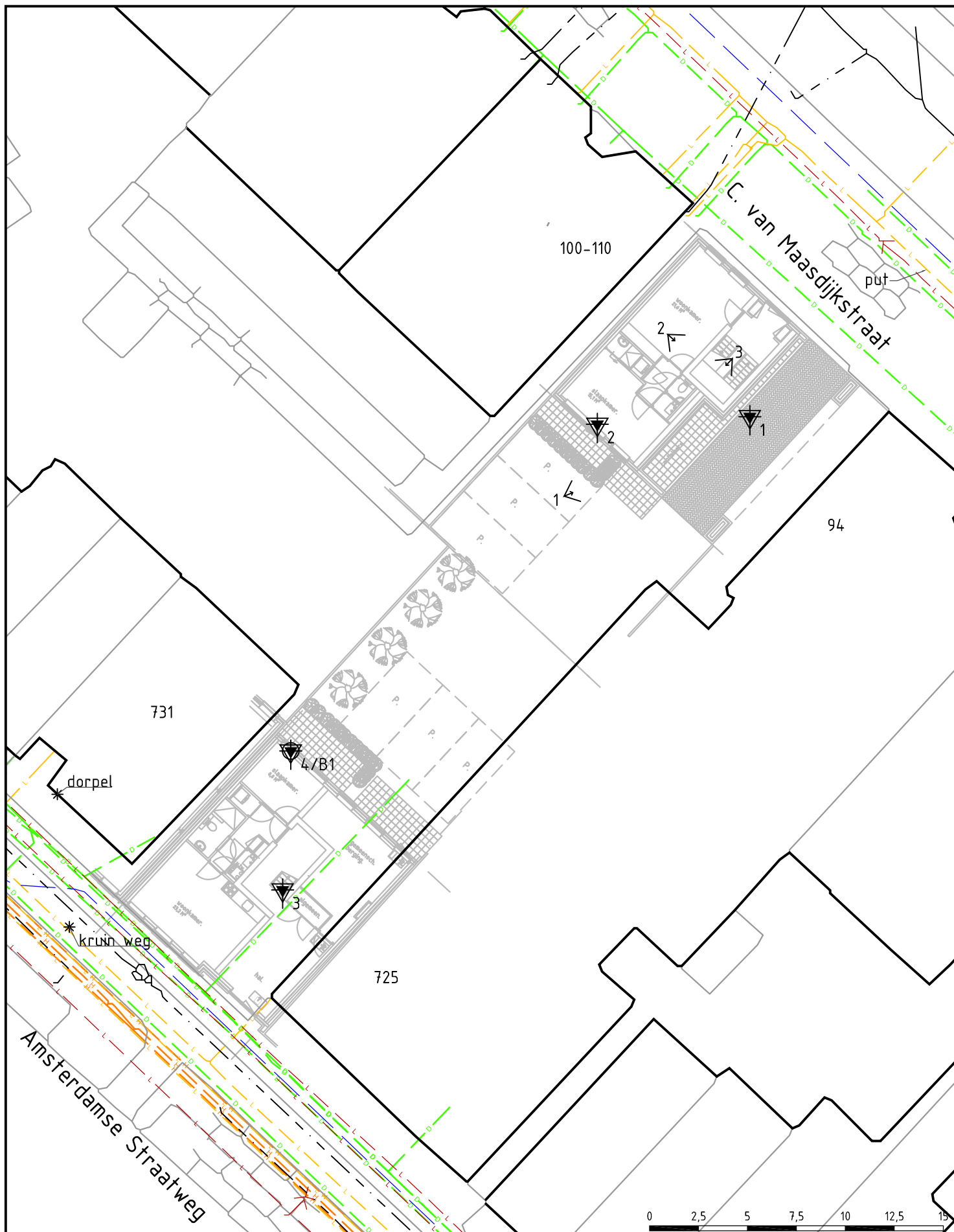


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

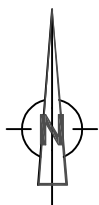
Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1



Legenda KLIC

- datatransport
- water
- gas lage druk
- gas hoge druk
- riool/persleiding
- laagspanning
- stadsverwarming



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
E-mail: info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen,
Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht

Opdrachtnr.: 117444

Schaal: 1:250 (A4)

Datum: 08-10-2018

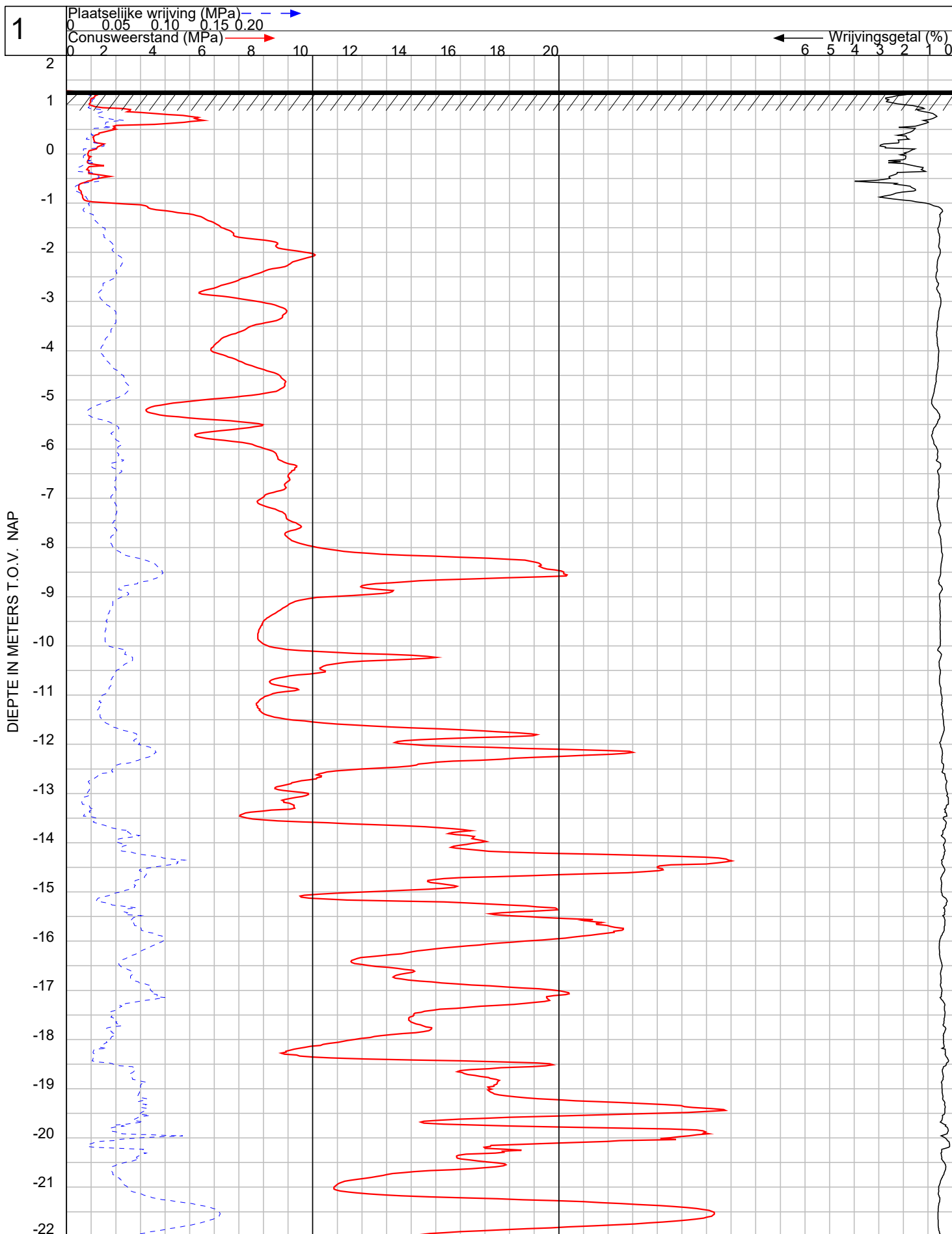
Getek.: R.Kool

Gewijzigd: 30-10-2018 AD

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle:



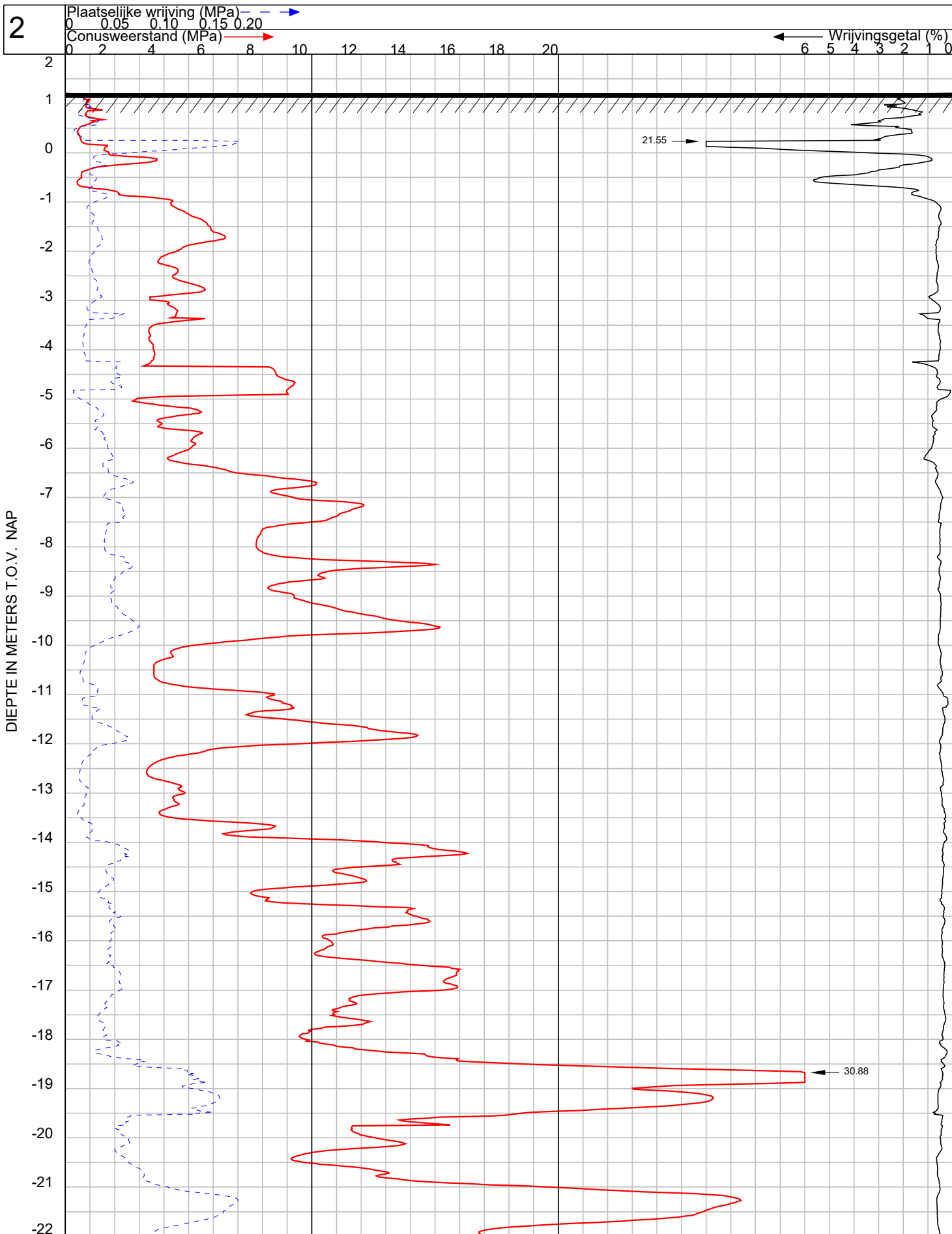
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.28 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 1



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.21 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

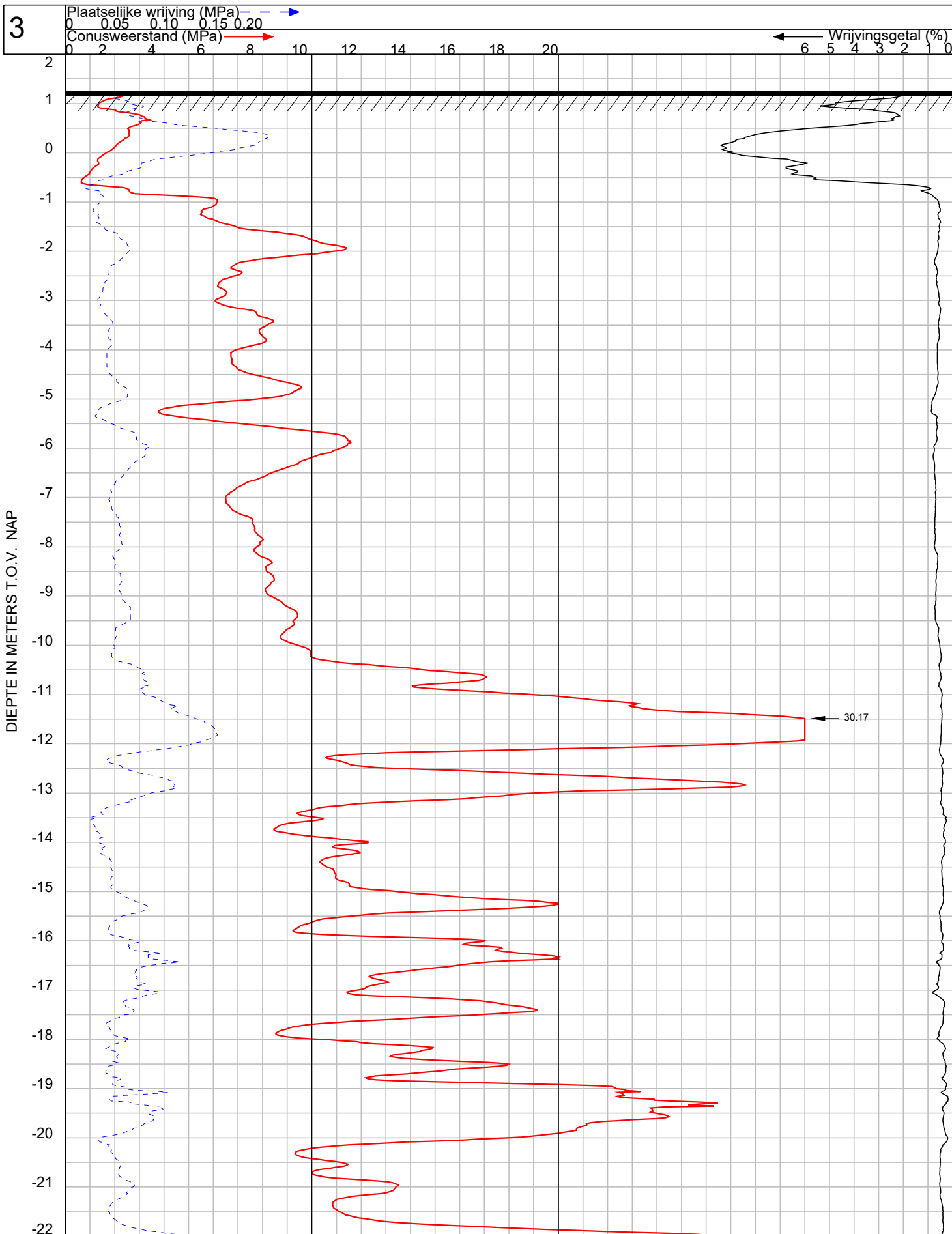
OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 2

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP



SONDERING : 2



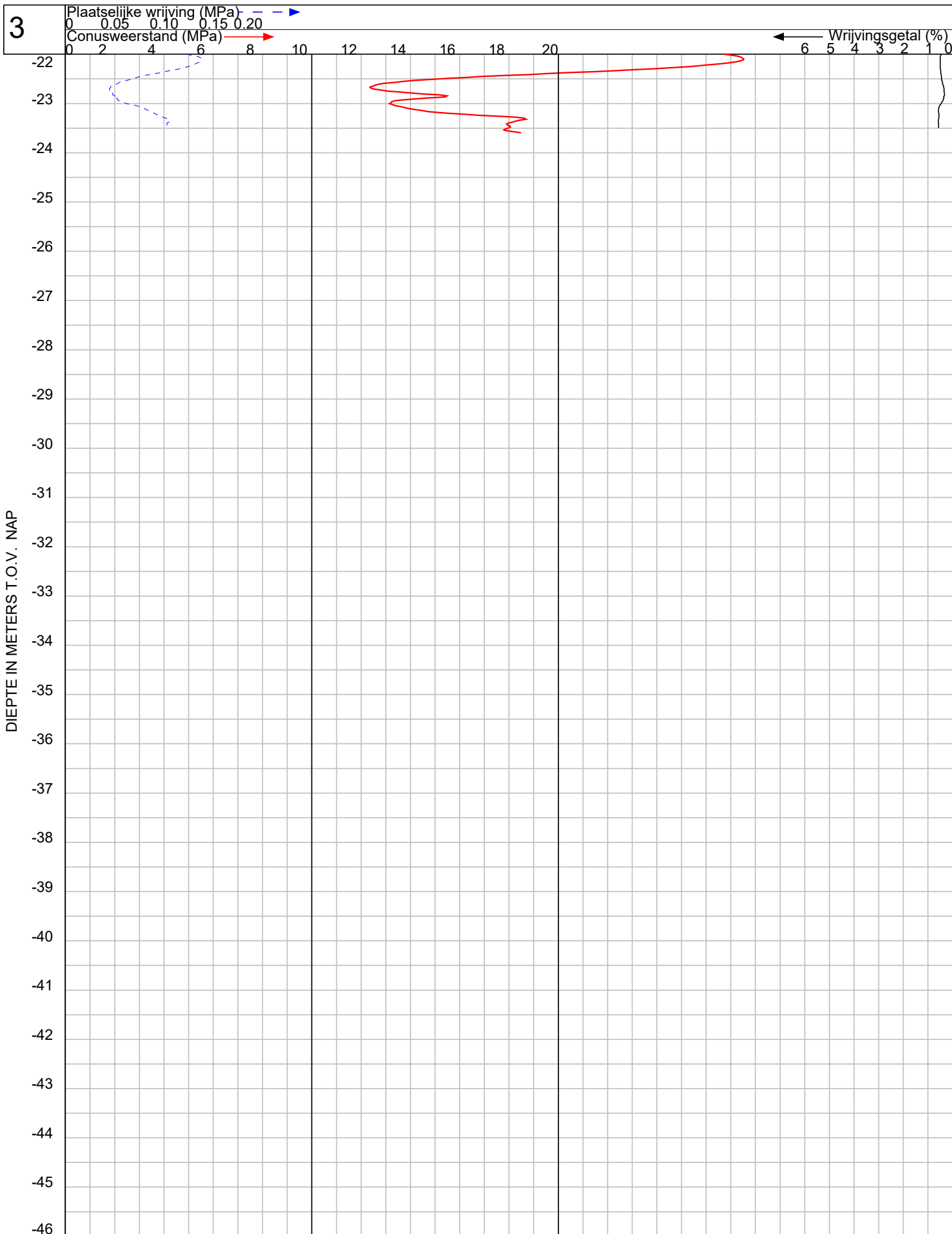
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



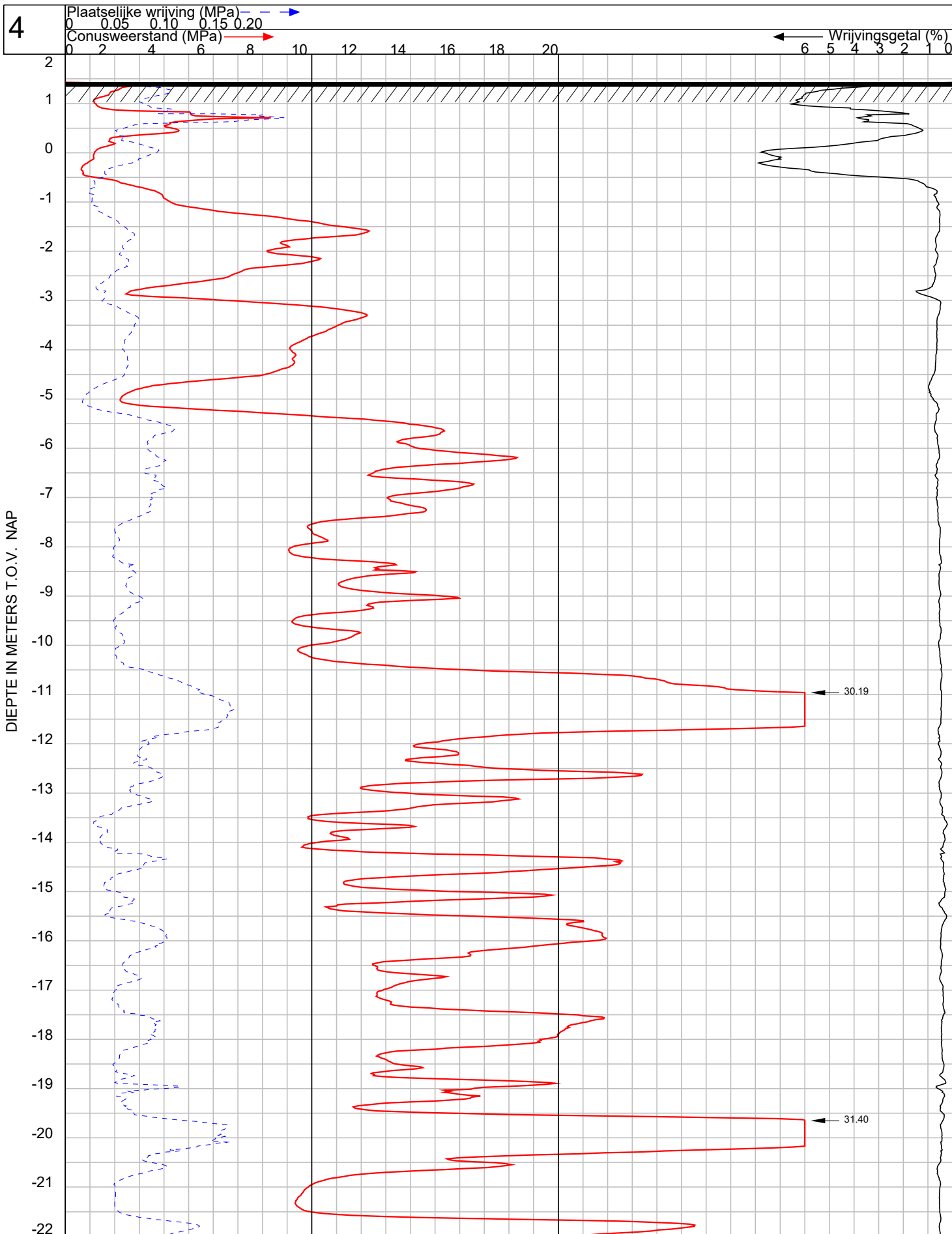
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



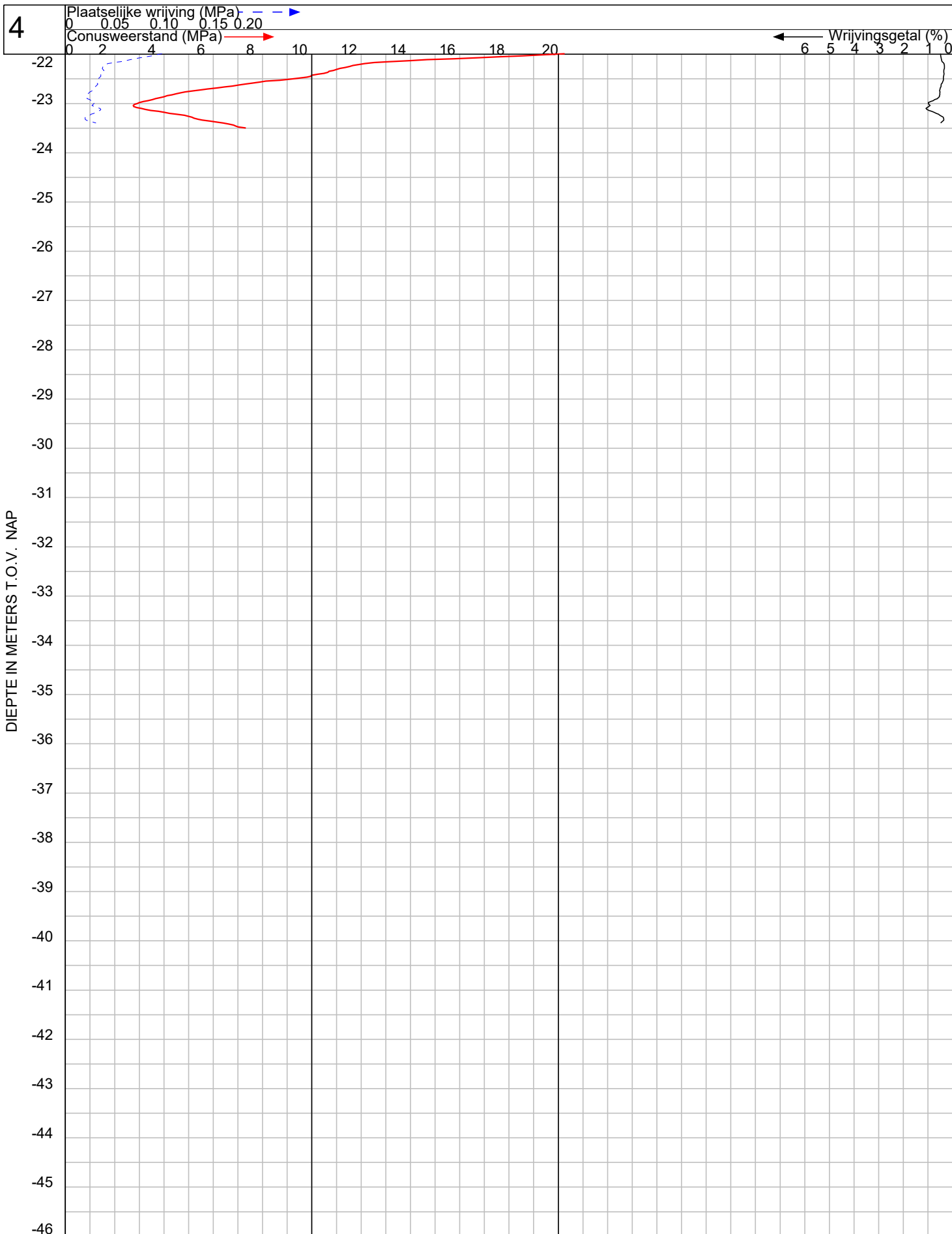
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



 GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.	Plaats : Utrecht	OPDRACHT NR: 117444
	Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731	SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring:

Datum:

B1

23-10-2018

Maaiveldhoogte:

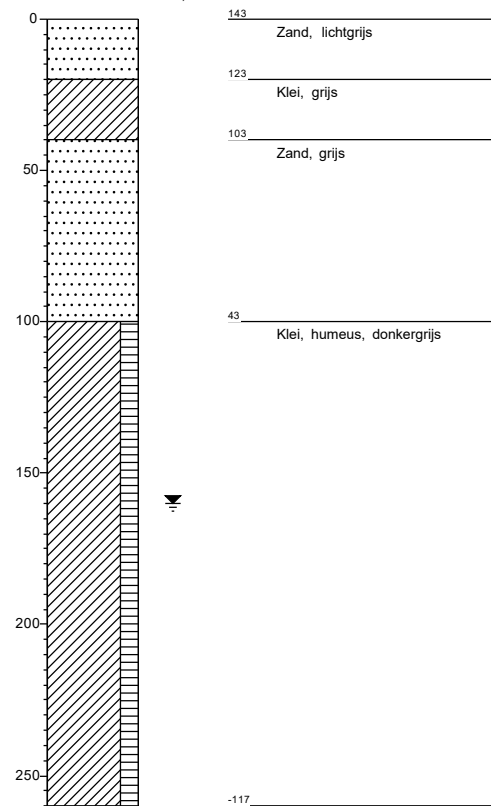
1,43

to.v. N.A.P.

GWS:

-0,17

to.v. N.A.P.



Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald en dient als indicatief te worden beschouwd.

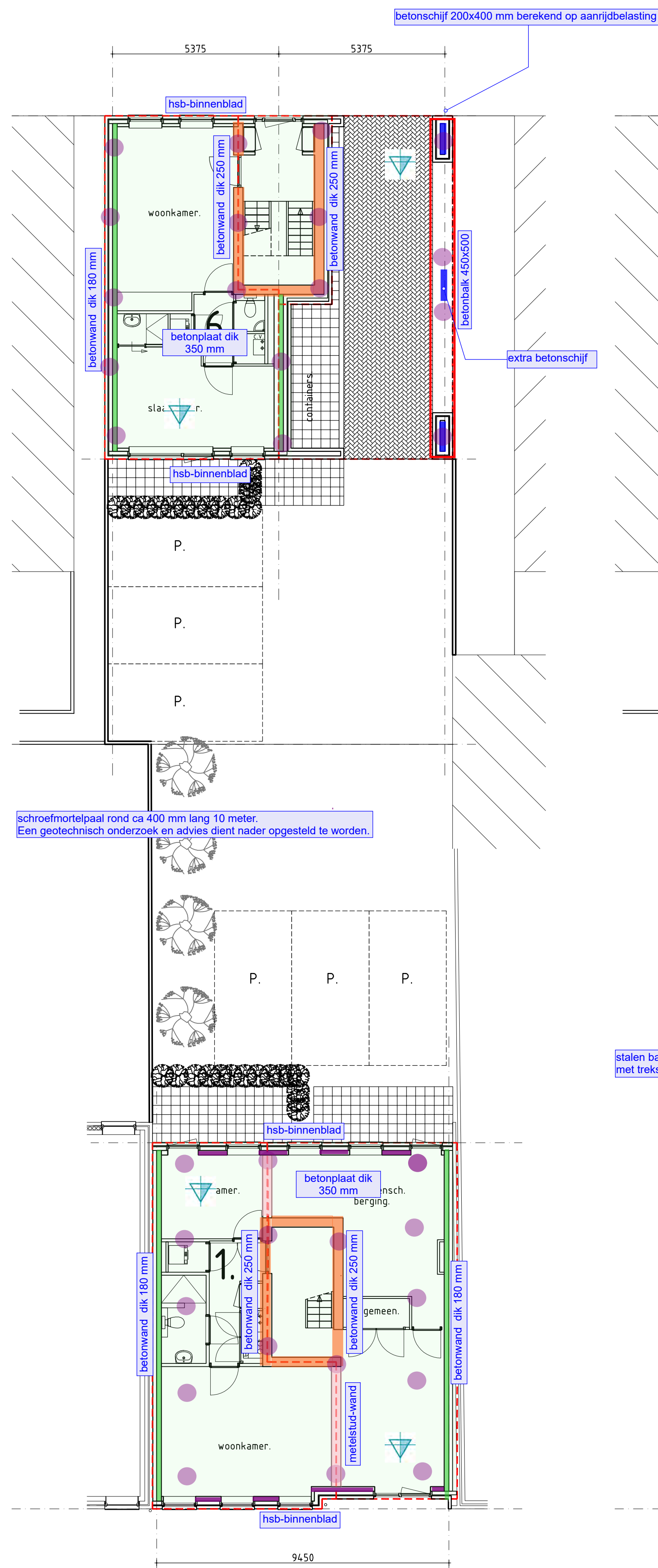
Project: nieuwbouw 10 appartementen, Amsterdamsestraatweg 731

Opdracht nr.: 117444

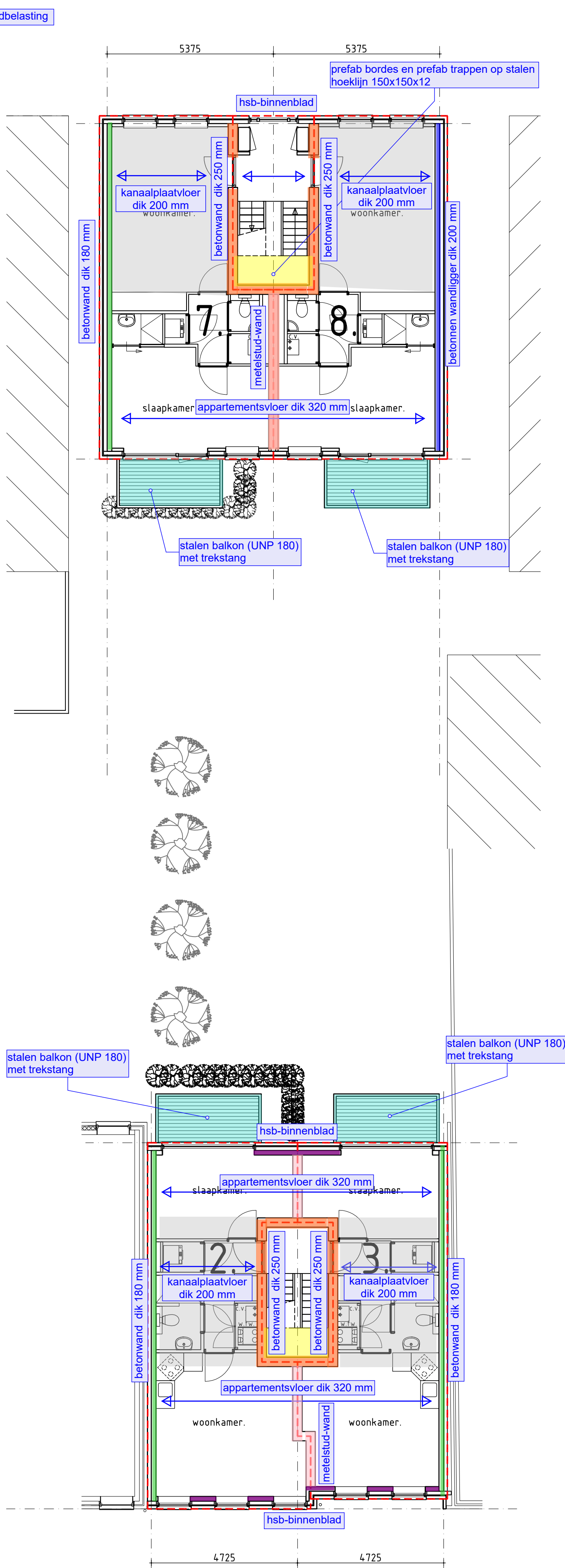
WATERPASSTAAT



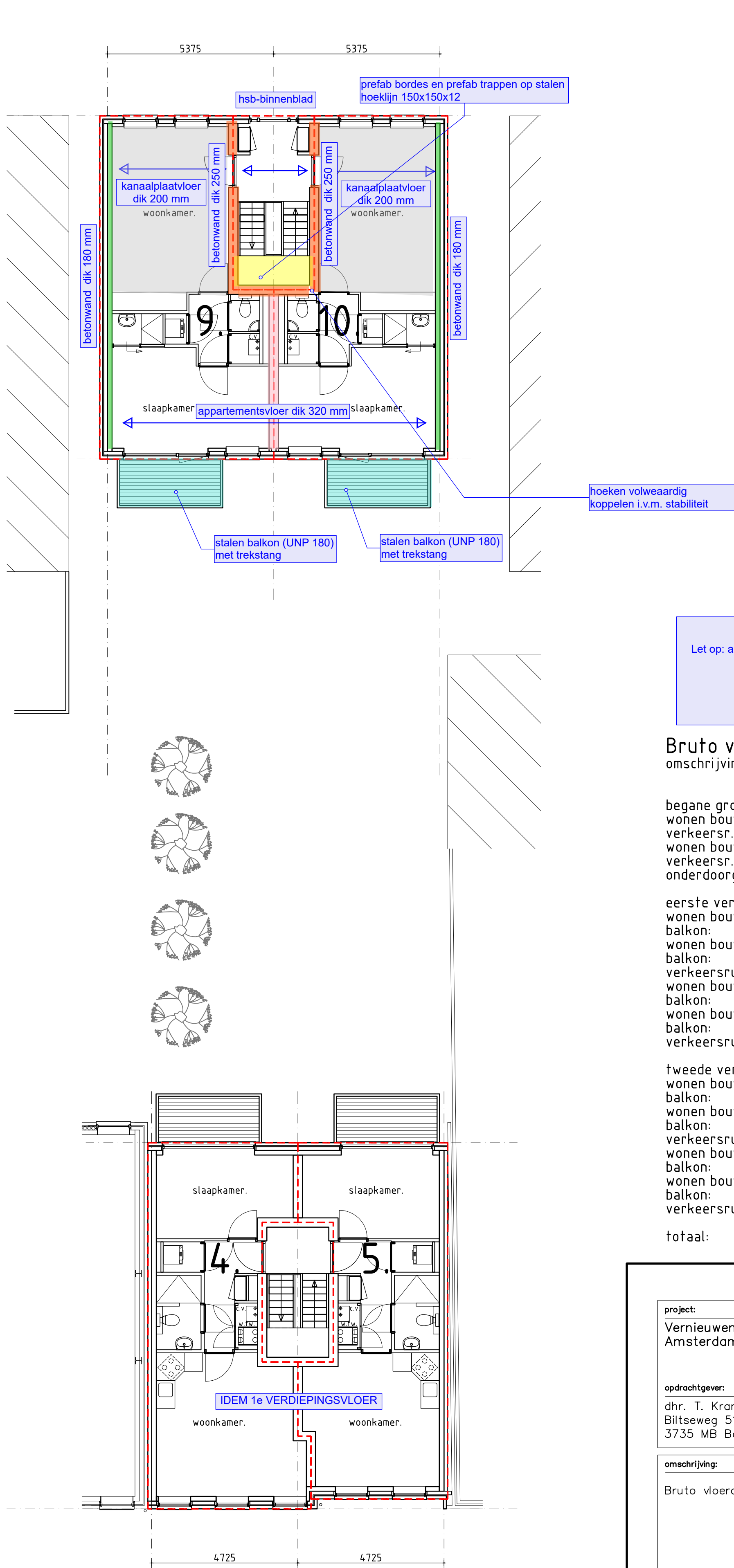
OPDRACHTNR.: 117444		PLAATS: Utrecht	
sondering/boring nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	1,28	133836,30	458454,21
2	1,21	133828,51	458453,83
3	1,25	133812,44	458430,06
4/B1	1,43	133812,86	458437,15
dorpel	1,45		
kruin weg	1,22		
put	1,41		
De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage			
Meetmethode:	Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS		
Gemeten door:	van DIJK geo- en milieutechniek b.v.		
Datum meting:	22 oktober 2018		
Datum verwerking:	30 oktober 2018		



Plattegrond Begane grond
Amsterdamsestraatweg 731



Plattegrond eerste verdieping.
Amsterdamsestraatweg 731



Plattegrond tweede verdieping.
Amsterdamsestraatweg 731

ALGEMENE OPMERKINGEN

Let op: alle dimensies van wanden en vloeren worden bepaald door geluids-eisen vanuit het bouwbesluit appartementen

Verdiepingsvloeren dienen een zwevende delvloer te verkrijgen van -13 DBA

Wapeningspercentage funderingsplaat ca. 100 kN/m3

omschrijving.	wonen.	buiten-ruimte.	gemeen-schappelijk.	overdekte ruimte.
begane grond.				
wonen bouwnr. 1:	54,4 m2		60,7 m2	
verkeersr./bergingen	55,0 m2			
wonen bouwnr. 6:				
verkeersr./bergingen:				51,9 m2
onderdoorgang:				
eerste verdieping.				
wonen bouwnr. 2:	53,2 m2			
balkon:		5,38 m2		
wonen bouwnr. 3:	50,0 m2			
balkon:		5,38 m2		
verkeersruimte:			10,4 m2	
wonen bouwnr. 7:	55,0 m2			
balkon:		5,38 m2		
wonen bouwnr. 8:	55,0 m2			
balkon:		5,38 m2		
verkeersruimte:			14,8 m2	
tweede verdieping.				
wonen bouwnr. 4:	53,2 m2			
balkon:		5,38 m2		
wonen bouwnr. 5:	50,0 m2			
balkon:		5,38 m2		
verkeersruimte:			10,4 m2	
wonen bouwnr. 9:	55,0 m2			
balkon:		5,38 m2		
wonen bouwnr. 10:	55,0 m2			
balkon:		5,38 m2		
verkeersruimte:			14,8 m2	
totaal:	535,8 m2	43,04 m2	111,10 m2	51,9 m2

project:
Vernieuwen zelfstandige woonruimte
Amsterdamse straatweg 731

opdrachtgever:
dhr. T. Kramer
Biltweg 51
3735 MB Bosch en Duin

omschrijving:
Bruto vloeroppervlakten

Projectnummer: ZL1852
Datum: 05-10-2018
Document: ZL1852.CVO.002.ML
Versie: 2.0
Construeur: M.G. van der Linden

Z&L Engineers

FRANK VAN ECHTELT Realisatie & Realisatiesupport
Weerdendijkweg 1 3985SE Westhoven
Telefoon: 06 - 18 97 85 99 Website: www.FRANKVANECHTEL.nl

BLONK + HEUVELINK
ARCHITEKTEN

Ireneestraat 34, 3433 CR Nieuwegein.
tel: 030 - 6064914
fax: 030 - 6064914

gewijzigd:
A 18-03-2016
B
C
D
E
F
G

d.d.:
21-01-2016
getekend:
C.J.B.
status:
schetsontwerp
schaal:
1:100

projektnr.:
1527-01


tekeningnr.:
S-03

inhoud:	STATISCHE BEREKENING
projectnaam:	Amsterdamsestraatweg 731 & C. van Maasdijkstraat 96
te:	Utrecht

projectnummer: **ZL1852**
rapportnummer: **ZL1852.R.002.ML**
datum: **1 mei 2019**
plaats: **Nieuwegein**
fase: **bouwvoorbereiding**
status: **definitief**
versie: **1.0**

opdrachtgever: **Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.**
Postbus 63
3480 DB Harmelen

bouwkundig ontwerp: **Blonk + Heuvelink Architecten**
Irenestraat 34
3433 CR Nieuwegein

vergunningsplichtig: **ja**
nummer omgevingsvergunning: **HZ_WABO-18-37417**
gemeente: **Utrecht**
constructeur: **ing. M.G. van der Linden**
paraaf: 



Z&L Engineers V.O.F.
Stormerdijkstraat 16
3431 CS NIEUWEGEIN
telefoon 06-14638396
e-mail: info@zl-engineers.nl

Z&L Engineers is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel Midden Nederland onder nummer 56526873

Op al onze werkzaamheden die worden verricht is de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR2011 van toepassing zoals gedeponneerd op 21 juli 2011 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Dit stuk is bestemd voor rechthebbende eigenaar. Niets van dit stuk mag door derden worden vermenigvuldigd, gescand of gecopieerd in welk vorm dan ook zonder schriftelijke toestemming van Z&L Engineers V.O.F.



INHOUDSOPGAVE

1.	PROJECTOMSCHRIJVING	2
1.1	UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN	2
1.2	GEBRUIKTE SOFTWARE	2
1.3	CONSTRUCTIE UITGANGSPUNTEN NIEUWBOUW	2
1.4	STABILITEITSBESCHOUWING	2
1.5	GEOTECHNIEK	3
1.6	GELUIDSEISEN	3
1.7	BRANDWERENDHEID	3
2.	CONSTRUCTIETEKENINGEN	4
2.1	TEKENINGEN BEHOREND BIJ DIT RAPPORT	4
2.1.1	PALENPLAN	4
3.	WETGEVING	5
3.1	WONINGWET	5
3.2	NORMEN EN VOORSCHRIFTEN	6
4.	GRONDSLAGEN	8
4.1	GRONDSLAGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1990	9
4.1.1	VEILIGHEIDSFACTOREN NIEUWBOUW	10
4.1.2	VEILIGHEIDSFACTOREN BESTAANDE BOUW (eventueel belendende panden)	10
4.1.3	TOELAATBARE VERVORMINGEN	11
4.2	MATERIAAL-EIGENSCHAPPEN	11
5.	BELASTINGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1991	12
5.1	VERANDERLIJKE BELASTINGEN OP VLOEREN	12
5.2	SNEEUWBELASTINGEN	12
5.2.1	PLAT EN HELLEND DAK HOOFDGEBOUW	12
5.3	WINDBELASTINGEN	13
5.4	HORIZONTALE BELASTINGEN OP VLOERAFSCHEIDINGEN	13
5.5	BELASTINGEN DOOR REGENWATER	14
5.6	BUITENGEWONE BELASTINGEN MET BEKENDE OORZAAK	15
5.7	OVERZICHT BLIJVENDE BELASTINGEN	16
5.7.1	PLAT DAK BETON	16
5.7.2	BALKON	16
5.7.3	VERDIEPINGSVLOER BETON 1	16
5.7.4	VERDIEPINGSVLOER BETON 2	16
5.7.5	BEGANE GRONDVLOER BETON	16
5.7.6	METSELWERK WANDEN & GEVELS	16
5.7.7	HOUTSKELETBOUWWAND GEVEL	17
5.7.8	STAALWERK	17
5.7.9	BETONWERK	17



6.	GEWICHTSBEREKENING	18
6.1	LIJN- EN PUNTLASTEN OP CONSTRUCTIEONDERDELEN	18
6.1.1	LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK A'DAMSESTRAATWEG	18
6.1.2	LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	18
6.1.3	LIJNLAST NABIJ AS B TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	19
6.1.4	LIJNLAST KOPWANDEN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	19
6.1.5	LIJNLAST NABIJ AS 1, 2, 3 & 4 BEIDE BLOKKEN	20
6.1.6	PUNTLAST UIT BALKONS AS 2 & 3	20
6.1.7	LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	21
6.1.8	LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	21
6.1.9	LIJNLAST OP AS E OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	21
6.1.10	LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	22
6.1.11	LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	22
6.1.12	KOLOMLAST AS F3 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	23
6.1.13	MIDDENKOLOMLAST AS F C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	23
6.1.14	KOLOMLAST AS F4 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	24
6.1.15	LIJNLAST LINKS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	24
6.1.16	LIJNLAST RECHTS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	25
6.1.17	LIJNLAST KOPWAND TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	25
6.2	WINDMOMENTEN OP FUNDERING	26
6.2.1	MOMENT BIJ WIND EVENWIJDIG AAN LETTER-ASSEN	26
6.2.2	MOMENT BIJ WIND EVENWIJDIG AAN CIJFER-ASSEN	27
7.	BIJLAGE	28
7.1	GEOTECHNISCH ONDERZOEK VAN DIJK	
7.2	FUNDERING EN WAPENING	
7.2.1	BALKENROOSTER C. VAN MAASDIJKSTRAAT	
7.2.2	STROKEN PLAAT D=400 MM AMSTERDAMSESTRAATWEG	



1. PROJECTOMSCHRIJVING

Voor het project 10 appartementen aan de Amsterdamsestraatweg 731 & Maasdijkstraat 96 te Utrecht is door de opdrachtgever Z&L Engineers opdracht verstrekt voor de berekening van de draagconstructies t.b.v. het realiseren van 10 stuks appartementen. Het taakadvies van Van Z&L Engineers heeft betrekking op de constructieve draagstructuur zoals beschreven in de NEN-EN 1990.

Dit rapport betreft het vastleggen van de constructieve uitgangspunten en dient te worden beschouwd als onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning.

Nadere uitwerking op basis van de hiervoor omschreven uitgangspunten zullen worden opgesteld door derden onder controle van Z&L-engineers:

- productietekeningen staalconstructie;
- productietekeningen prefab betonnen wanden;
- productietekeningen prefab betonnen vloeren en dak;
- productietekeningen prefab betonnen balkons, trappen en galerijen;

1.1 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN

De volgende Uitgangspunten voor de voor de berekening die door ons zijn gehanteerd:

- Bouwkundige tekeningen van de architect Blonk + Heuvelink Architecten.

1.2 GEBRUIKTE SOFTWARE

Voor het opstellen van deze berekening is gebruikte gemaakt van rekenprogramatuur van:

- QEC Excel-Rekenbladen
- Technosoft Deventer B.V.

1.3 CONSTRUCTIE UITGANGSPUNTEN NIEUWBOUW

Wij stellen de volgende constructieve keuzes voor:

- fundering (boor)palen trillingsvrij;
- fundering betonplaat in het werk gestorte beton;
- begane grondvloer idem
- woingscheidende wand betonwand dik 250 mm;
- kopwanden betonwand dik 180 mm;
- voor- en achtergevels houtskeletbouw binnenwand;
- verdiepingsvloeren kanaalplaatvloer dik 200/320 met zwevende dekvloer;
- dak kanaalplaatvloer dik 320;
- balkons staalconstructie met schoor opgehangen aan vloer



1.4 STABILITEITSBESCHOUWING

In het gebouw zijn voldoende met een fundering ondersteunde betonwanden aanwezig in zowel in langs- en dwarsrichting die de stabiliteit van het gebouw kunnen garanderen. Voor de wind evenwijdig aan de cijferassen zijn de wanden van het trappen stabiliserend. Voor de wind evenwijdig aan de letter-assen zijn de wanden A, B en C stabiliserend. Onder hoofdstuk 6.2 worden de windmomenten op het gebouw reeds bepaald.

1.5 GEOTECHNIEK

Door de opdrachtgever zijn sonderingen gemaakt door de firma Van Dijk Geotechniek. Gezien de ligging van het gebouw gaat de voorkeur uit naar een trillingsvrij heisysteem als avegapalen. Een geotechnisch advies alsmede een palenplan wordt op een later tijdstip berekend en getekend. Aan een zijde van het bouwprint is een belending aanwezig op de erfgrans. Hier worden de palen teruggezet met voldoende afstand met een fundering op domp.

1.6 GELUIDSEISEN

Minimale afmetingen van wanden, vloeren, etc. in relatie tot geldende en project gerelateerde geluidseisen dienen door derden te worden vastgesteld en gecontroleerd. Uitgangspunt zijn de eisen uit het bouwbesluit.

1.7 BRANDWERENDHEID

De hoogste verdiepingsvloer bevindt zich op 6,0 meter boven peil. Het maaiveld (bij de entree) bevindt zich op ca. 0,1+ peil. De hoogste vloer ligt hiermee op 6,1 meter boven maaiveld. Voor de brandwerendheid voor de bouwconstructie geldt hierbij een eis van 60 minuten. Het is bij woongebouwen niet toegestaan een reductie van 30 minuten toe te passen vanwege een permanente vuurbelasting die lager is dan 500 MJ/m². De brandwerendheidseisen voor de constructieonderdelen worden daarmee als volgt:

- | | |
|---|------------|
| - begane grondvloer | 30 minuten |
| - verdiepingsvloeren (woningscheidend) | 60 minuten |
| - dak | 60 minuten |
| - dragende wanden en gevels | 60 minuten |
| - dragende kolommen | 60 minuten |
| - staalconstructies brandwerend te bekleden met een brandwerende beplating volgens nadere opgaven van de leverancier; | |
| - staalconstructies brandwerend te schilderen met een brandwerende verf volgens nadere opgaven van de leverancier; | |
| - stalen kokerkolommen vullen met (gewapend) beton. | |



2. TEKENINGEN

2.1 TEKENINGEN BEHOREND BIJ DIT RAPPORT

- 2.1.1 PALENPLAN
- 2.1.2 FUNDERING EN BEGANE GRONDVLOER
- 2.1.3 VLOEREN 1E, 2E & DAK

3. WETGEVING

3.1 WONINGWET

Bouwbesluit 2012
 Regeling Bouwbesluit 2012

3.2 NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

NEN-EN	1990	Eurocode -Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN	1990/NB	Eurocode -Grondslag van het constructief ontwerp (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-1	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Dichtheden, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN	1991-1-1/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-2	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen - Belasting bij brand
NEN-EN	1991-1-2/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-3	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3: Algemene belastingen - Sneeuw-belasting
NEN-EN	1991-1-3/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-4	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelasting
NEN-EN	1991-1-4/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-5	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: Algemene belastingen - Thermische belasting
NEN-EN	1991-1-5/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-7	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen
NEN-EN	1991-1-7/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1992-1-1	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1992-1-1/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1992-1-2	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels- Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1992-1-2/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-1	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1993-1-1/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-2	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2: Algemene regels- Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1993-1-2/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-5	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-5: Constructieve plaatvelden
NEN-EN	1993-1-5/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-5: (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-8	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen
NEN-EN	1993-1-8/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8 (Nationale Bijlage)



NEN-EN	1994-1-1	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1994-1-1/NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1994-1-2	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1994-1-2/NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1995-1-1	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1: Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1995-1-1/NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1995-1-2	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1995-1-2/NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-1-1	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN	1996-1-1/NB	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-1-2	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1996-1-2/NB	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-2	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
NEN-EN	1996-2	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2 (Nationale Bijlage)
NEN	8700	Grondslagen voor beoordeling van de constructieve veiligheid bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren.



4. GRONDSLAGEN

4.1 GRONDSLAGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1990

toegepast onderdeel uit Bouwbesluit 2012	=	nieuwbouw
gevolgklasse (consequence class)	=	CC2
gebruikscategorie	=	A
ontwerplevensduurklasse	=	3
ontwerplevensduur	=	50 jaar
correctiefactor (op eigen gewicht formule 6.10b)	ξ =	1,00
functie gebouw	=	woongebouw
betrouwbaarheidsklasse	=	RC2
betrouwbaarheidsfactor	β =	3,80
differentiatiefactor	K_{FI} =	1,00
supervisieniveau	=	DSL1
inspectieniveau	=	IL2

4.1.1 VEILIGHEIDSFACTOREN NIEUWBOUW

veiligheidsfactor blijvende belasting (EQU) ongunsitig	6.10	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,00
veiligheidsfactor blijvende belasting (EQU) gunsitig	6.10	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (EQU)	6.10	γ_q =	1,35
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,35
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10a	γ_q =	1,50
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,20
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10b	γ_q =	1,50

4.1.2 VEILIGHEIDSFACTOREN BESTAANDE BOUW (eventueel belendende panden)

toegepast onderdeel uit Bouwbesluit 2012		=	verbouw
ontwerplevensduur (NEN8700)		=	15 jaar
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,20
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10a	γ_q =	1,30
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,15
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10b	γ_q =	1,30



4.1.3 TOELAATBARE VERVORMINGEN

toelaatbare totale vervorming vloeren	$w_{tot} =$	I/250
toelaatbare bijkomend deel vervorming vloeren	$w_3 =$	I/300
toelaatbare totale vervorming daken	$w_{tot} =$	I/250
toelaatbare bijkomend deel vervorming daken	$w_3 =$	I/250
toelaatbare horizontale verplaatsing per bouwlaag	$u_i =$	h/300
toelaatbare horizontale verplaatsing gehele gebouw	$u =$	h/500

4.2 MATERIAAL-EIGENSCHAPPEN

beton in het werk gestort	C20/25
prefabbeton	min. C35/45
betonstaal (staven)	B500B
betonstaal (gepunte wapeningsnetten)	B500A
constructiestaal walsprofielen	S235JRG2
constructiestaal koker- en buisprofielen	S275JRG2
boutkwaliteit	8.8
ankerqualiteit	4.6
constructiehout	C18
gelamineerd hout	GL28h
kalkzandsteen	C12
kalkzandsteen woningscheidend	C32
kalkzandsteenlijm	M17,5



5. BELASTINGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1991

5.1 VERANDERLIJKE BELASTINGEN OP VLOEREN

	Φ_0 [-]	Φ_1 [-]	Φ_2 [-]	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
plat dak	0,0	0,2	0,0	1,00	1,50
schuin dak $\alpha \leq 12^\circ$	0,0	0,2	0,0	1,00	1,50
schuin dak $\alpha > 20^\circ$	0,0	0,2	0,0	0,00	1,50
vloer woning incl. scheidingswanden (0,8 kN/m ²)	0,4	0,5	0,3	2,55	3,00
trappen	0,7	0,7	0,6	2,00	3,00
balkon/terras	0,4	0,5	0,3	2,50	3,00
algemene ruimten	0,6	0,7	0,6	5,00	7,00
sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	zie 5.2	
windbelasting	0,0	0,2	0,0	zie 5.3	
regenbelasting	0,0	0,0	0,0	zie 5.5	

5.2 SNEEUWBELASTINGEN

5.2.1 PLAT EN HELLEND DAK HOOFDGEBOUW

sneeuwbelastingvormcoëfficiënt plat dak	$\mu_1 =$	0,80
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt schuin dak	$\mu_1 =$	0,40
blootstellingscoëfficiënt (normaal)	$C_e =$	1,00
warmtecoëfficiënt	$C_t =$	1,00
karakteristieke waarde van de sneeuwbelasting	$s_k =$	0,70 kN/m ²
berekende sneeuwbelasting plat dak	$q_{k;sn;pd} =$	0,56 kN/m ²
berekende sneeuwbelasting schuin dak	$q_{k;sn;sd} =$	0,28 kN/m ²



5.3 WINDBELASTINGEN

gebouwbreedte	$b =$	11,11 m
gebouwdiepte	$d =$	10,75 m
gebouwhoogte	$h =$	9,22 m
slankheidsverhouding	$h/b =$	0,83
vorm plattegrond	$=$	rechth.
kust/bebouwd/onbebouwd	$=$	bebouwd
windgebied	$=$	III
bouwwerkfactor	$c_s \cdot c_d =$	1,00
windzuigingcoëfficiënt	$C_{pe,10} =$	0,80
winddrukcoëfficiënt	$C_{pe,10} =$	-0,70
eventuele reducties	$=$	0,85
totale vormfactor	$c_f =$	1,28
extreme stuwdruk volgens tabel NB.5 als functie van de hoogte	$q_p =$	0,53 kN/m ²
karakteristieke berekende windbelasting	$q_{k, \text{wind}} =$	0,68 kN/m ²
wrijvingscoëfficiënt dak/gevels	$c_{fr} =$	0,04
karakteristieke berekende windbelasting wrijving	$q_{k, fr} =$	0,021 kN/m ²

5.4 HORIZONTALE BELASTINGEN OP VLOERAFSCHEIDINGEN

niet gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$q_{rep} =$	0,30 kN/m ¹
niet gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$F_{rep} =$	0,50 kN
gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$q_{rep} =$	0,50 kN/m ¹
gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$F_{rep} =$	1,00 kN
toelaatbare totale vervorming van de bovenregel en balsuster bij elkaar	$w_{tot} =$	20 mm

5.5 BELASTINGEN DOOR REGENWATER

Om te voorkomen dat hemelwater kan accumuleren op het dak, moet de dakbedekking onder afschot worden gelegd. Tevens moeten er noodoverlaten in de gevels worden aangebracht om bij hevige regenval het hemelwater van het dak af te voeren. De belasting ten gevolge van wateraccumulatie wordt zo beperkt ook als de reguliere afvoeren niet functioneren.

uitgangspunten voor belasting door wateraccumulatie	$q_k =$	2,00 kN/m ²
---	---------	-------------------------------

5.6 BUITENGEWONE BELASTINGEN MET BEKENDE OORZAAK

Volgens NEN-EN 1991-1-7 (+ NB) zijn de volgende buitengewone belastingen van toepassing op dit gebouw:

* stootbelastingen door wegvoertuigen	$f_{rep} =$	90,00 kN
---------------------------------------	-------------	-----------------



5.7 OVERZICHT BLIJVENDE BELASTINGEN

5.7.1 PLAT DAK BETON

zonnecellen			=	0,25 kN/m ²
sedum of grind			=	1,00 kN/m ²
afwerking dakleer			=	0,12 kN/m ²
isolatie	160	mm	=	0,19 kN/m ²
kanaalplaatvloer	320	mm	=	4,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,pl.dak}$ =	5,86 kN/m²

5.7.2 BALKON

houten vlonder	22	mm	=	0,13 kN/m ²
staalplaat	5	mm	=	0,40 kN/m ²
staalwerk			=	0,25 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,pl.balkon}$ =	0,78 kN/m²

5.7.3 VERDIEPINGSVLOER BETON 1

afwerking	60	mm	=	1,20 kN/m ²
isolatie	20	mm	=	0,02 kN/m ²
kanaalplaatvloer	320	mm	=	4,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,verd.vl}$ =	5,52 kN/m²

5.7.4 VERDIEPINGSVLOER BETON 2

afwerking	60	mm	=	1,20 kN/m ²
isolatie	20	mm	=	0,02 kN/m ²
uitvulling	120	mm	=	2,40 kN/m ²
kanaalplaatvloer (massief)	200	mm	=	5,00 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,verd.vl}$ =	8,62 kN/m²

5.7.5 BEGANE GRONDVLOER BETON

afwerking	70	mm	=	1,40 kN/m ²
kanaalplaatvloer	200	mm	=	3,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,bgg}$ =	4,70 kN/m²

5.7.6 METSELWERK WANDEN & GEVELS

betonwand	250	mm	$G_{k,mw}$ =	5,00 kN/m²
betonwand	180	mm	$G_{k,mw}$ =	4,50 kN/m²
baksteen	100	mm	$G_{k,mw}$ =	1,85 kN/m²
spouwmuur	180-100	mm	$G_{k,mw}$ =	6,35 kN/m²
spouwmuur + hsb	220-100	mm	$G_{k,mw}$ =	2,17 kN/m²
gevelpui			$G_{k,pui}$ =	0,60 kN/m²



5.7.7 HOUTSKELETBOUWWAND GEVEL

isolatie	121	mm	=	0,11 kN/m ²
houten sporen	38 x 184	h.o.h. 600	=	0,06 kN/m ²
houten beschot osb	11	mm	=	0,06 kN/m ²
gipskarton	10	mm	=	0,09 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,hsb}$	= 0,32 kN/m ²

5.7.8 STAALWERK

stalen kolom		$G_{k,sk}$	=	0,35 kN/m ¹
stalen liggers		$G_{k,sl}$	=	0,60 kN/m ¹

5.7.9 BETONWERK

betonwand	180	mm	$G_{k,bw}$	=	4,50 kN/m ²
betonwand	250	mm	$G_{k,bw}$	=	6,00 kN/m ²
balk	450 x 500		$G_{k,bb}$	=	5,40 kN/m ¹
kolom	250 x 950		$G_{k,bk}$	=	5,70 kN/m ¹
kolom	250 x 450		$G_{k,bk}$	=	2,70 kN/m ¹
prefab bordes	200	mm	$G_{k,bs}$	=	4,80 kN/m ²
prefab trap	250	mm	$G_{k,tr}$	=	6,00 kN/m ²



6. GEWICHTSBEREKENING

6.1 LIJN- EN PUNTLASTEN OP CONSTRUCTIEONDERDELEN

6.1.1 LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		9,40	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	37,19	33,06	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		9,40	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	25,96	11,99	4,79	42,24	49,13	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		9,40	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	25,96	11,99	4,79	42,24	49,13	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
											129,96	23,97	9,59	189,83	191,91	

6.1.2 LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		9,40	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	37,19	33,06	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	14,23	4,21	1,68	21,73	23,39	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	14,23	4,21	1,68	21,73	23,39	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
											106,49	8,42	3,37	148,81	140,41	

6.1.3 LIJNLAST NABIJ AS B TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		2,90	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	8,50	0,00	0,00	11,47	10,20	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingsvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	8,01	3,70	1,48	13,03	15,16	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingsvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	8,01	3,70	1,48	13,03	15,16	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
											76,27	13,40	5,96	111,90	111,62	

6.1.4 LIJNLAST KOPWANDEN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingsvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingsvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
											61,90	9,06	4,22	89,90	87,87	

6.1.5 LIJNLAST NABIJ AS 1, 2, 3 & 4 BEIDE BLOKKEN

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
hsb-gevel + mw		0,80		1,00		2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53
hsb-gevel + mw		0,80		1,00		2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53
hsb-gevel + mw		0,80		1,00		2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53
											13,82	0,00	0,00	18,66	16,59

6.1.6 PUNTLAST UIT BALKONS AS 2 & 3

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
balkon		0,50		1,50	3,60		0,50	0,78	2,50	1,25	2,11	6,75	3,38	7,91	12,66
											2,11	6,75	3,38	7,91	12,66

6.1.7 LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		5,30	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	12,46	2,70	2,70	20,87	19,00	mom
											151,72	29,48	13,41	224,93	226,28	

6.1.8 LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	9,40	2,04	2,04	15,75	14,34	mom
											125,15	12,24	6,12	178,14	168,54	

6.1.9 LIJNLAST OP AS E OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
1e verdiepingvloer	A			5,30	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,28	13,52	5,41	47,63	55,41	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		5,30	1,00		0,40	4,70	2,55	1,02	12,46	6,76	2,70	20,87	25,08	extr
											58,56	20,27	8,11	91,22	100,68	

6.1.10 LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
											122,43	26,78	10,71	181,35	187,08	

6.1.11 LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,30	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,19	0,00	0,00	40,76	36,23	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
											98,34	10,20	4,08	138,88	133,31	

6.1.12 KOLOMLAST AS F3 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,50		5,10				122,43	26,78	10,71	312,20	68,28	27,31	462,44	477,06	extr
kolom						2,80		5,70			15,96	0,00	0,00	21,55	19,15	
metselwerk				2,70		2,80		1,85			13,99	0,00	0,00	18,88	16,78	
											342,15	68,28	27,31	502,87	512,99	

6.1.13 MIDDENKOLOMLAST AS F C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,50		5,10				122,43	26,78	10,71	312,20	68,28	27,31	462,44	477,06	extr
reactie uit wand F	H	0,50		5,40				98,34	10,20	4,08	265,52	27,54	11,02	374,97	359,93	extr
kolom						2,80		2,70			7,56	0,00	0,00	10,21	9,07	
metselwerk				2,70		2,00		1,85			9,99	0,00	0,00	13,49	11,99	
											595,27	95,82	38,33	861,11	858,05	

6.1.14 KOLOMLAST AS F4 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,50		5,40				98,34	10,20	4,08	265,52	27,54	11,02	374,97	359,93	extr
kolom						2,80		5,70			15,96	0,00	0,00	21,55	19,15	
metselwerk				2,70		2,80		1,85			13,99	0,00	0,00	18,88	16,78	
											295,46	27,54	11,02	415,40	395,87	

6.1.15 LIJNLAST LINKS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		4,00	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	11,72	0,00	0,00	15,83	14,07	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	9,40	2,04	2,04	15,75	14,34	mom
											94,97	18,24	9,12	141,89	141,32	

6.1.16 LIJNLAST RECHTS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASFIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		4,00	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	11,72	0,00	0,00	15,83	14,07	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
buitenblad					1,00	2,65		1,85			4,90	0,00	0,00	6,62	5,88	
begane grondvloer	A	0,50		3,00	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	7,05	1,53	1,53	11,81	10,76	mom
											97,52	17,73	8,61	144,57	143,62	

6.1.17 LIJNLAST KOPWAND TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	2,82	0,61	0,61	4,73	4,30	mom
											64,72	9,67	4,84	94,62	92,17	

berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlaag
(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

Rekenblad 1

**berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen**

(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

wind van voor en achter

werk 10 app Amsterdamsestraatweg 731

werknummer ZL1852

onderdeel wind van voor en achter

norm Eurocode NIEUWBOUW

veiligheidsklasse = CC2

ontwerplevensduur = 50 jaar

windgebied = III -

soort terrein bebouwd III -

beginpeil boven maaiveld $h_0 = 0,2$ m

oppervlak dak en horizontale vlakken ruw

oppervlak zijgevels (vertikale vlakken) ruw

type bouwwerk fig. D.1 stalen rechthoekig bouwwerk

aantal prima's boven elkaar = 3

gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	11,3	=	11,3	m
totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	9,0	=	9	m
gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	11,1	=	11,1	m
verhoudinggetal	$h_{max} / b_{gem} = 9 / 11,3$		=	0,80	-
verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 9 / 11,1$		=	0,81	-
vormfactor dimensie	$c_s c_d = 1$	0,87	=	0,87	-
belastingfactor wind	$\gamma_{f,q} = 1$	1,50	=	1,50	-
winddrukcoëfficiënt	$c_d = 1$	0,80	=	0,80	-
windzuigingscoëfficiënt	$c_z = 1$	-0,50	=	-0,50	-
wrijving horiz. vlakken	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
wrijving langs gevels	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
basiswindsnelheid	$v_{b,o} = 1$	24,5	=	24,50	m/s

berekening horizontale puntlast op laag n

$$\text{winddruk+zuiging } F_{dr+zui,k} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * c_s c_d * f * (c_d + c_z) * q_{p(z)}$$

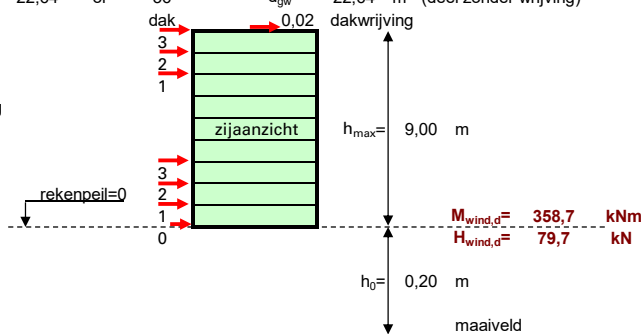
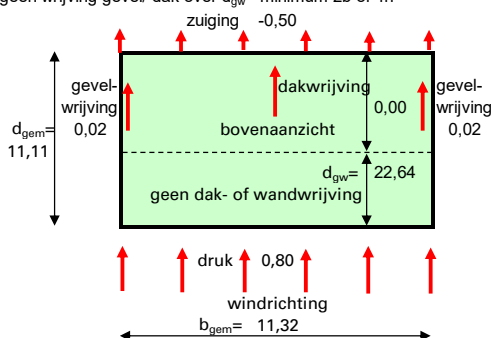
$$\text{totale vormfactor druk+zuiging } f * (c_d + c_z) = 0,85 \quad (0,80 + 0,50) = 1,11$$

$$\text{windwrijving horizontale vlakken } F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

$$\text{windwrijving zijgevels } F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

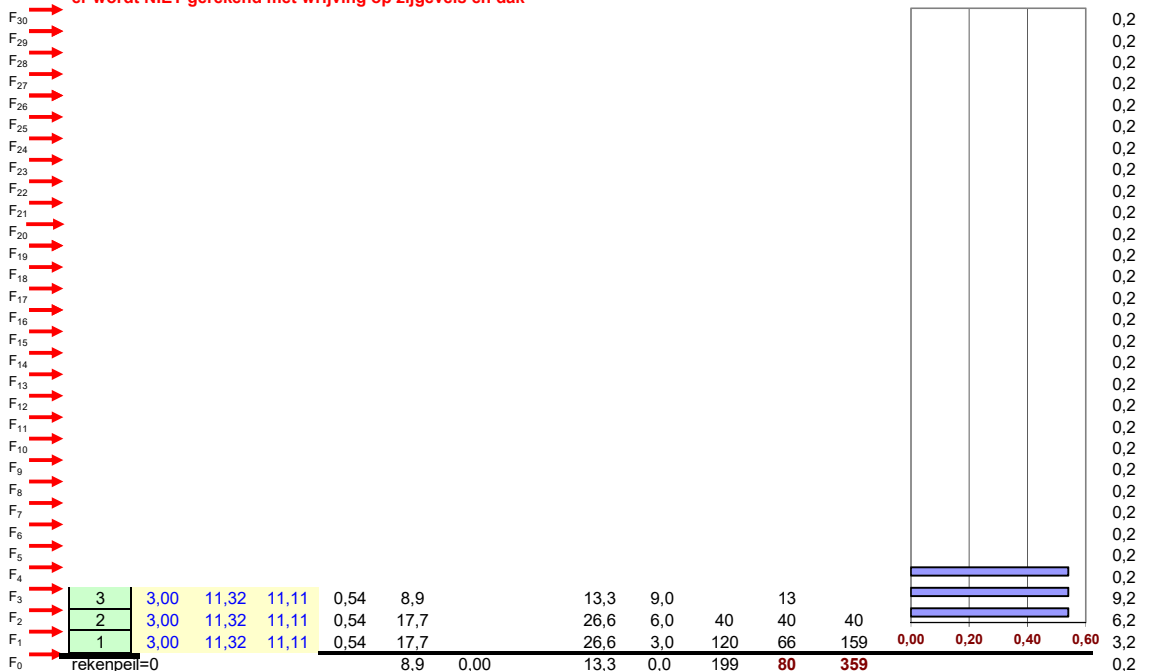
$$\text{rekenwaarde horizontaalkracht } F_{n,d} = \gamma_{f,q} * (F_{dr+zui,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$$

$$\text{geen wrijving gevel/ dak over } d_{gw} = \text{minimum } 2b \text{ of } 4h = 22,64 \text{ of } 36 \quad d_{gw} = 22,64 \text{ m (deel zonder wrijving)}$$



puntlast F_n werkt op de bovenkant van laag n										correctie stuwdruk t.o.v. referentieperiode 50 jr					$C_{prob}^2 = 1,00$	
laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwdruk	representatieve waarde			UGT	hoogte boven rekenpeil	moment per puntlast	tot. moment kracht/laag	tot. moment per laag	werkelijke stuwdruk			
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	voor/achter	zijvlakken	hor. vlakken	puntlast	$F_{n,d}$	$\Sigma F_{n+1} \cdot h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} \cdot h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	Z_g		

er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak



n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,ge,k}$	$F_{wr,dak,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$			Z_g
---	-------	-------	-------	------------	----------------	---------------	----------------	-----------	-------	------------------------	------------------	--------------------------	-----------------------------	--	--	-------

7. BIJLAGE

7.1 GEOTECHNISCH ONDERZOEK VAN DIJK

7.2 FUNDERING EN WAPENING

7.2.1 BALKENROOSTER C. VAN MAASDIJKSTRAAT

7.2.2 STROKEN PLAAT D=400 MM AMSTERDAMSESTRAATWEG



Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 30 oktober 2018

Opdrachtnummer : **117444**

Project : nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats : **UTRECHT**

Opdrachtgever : Kwakkenbos Projecten b.v.
t.a.v. dhr. F. Kramer
Postbus 63
3480 DB HARMELEN
0348-441229

Inhoud

Fotoreportage : 1

Situatie : 1

Sonderingen : 4

Boringen : 1

Waterpasstaat : 1

Elektrisch sonderen : 1

Verklaring der tekens : 1

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK B.V.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktch.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

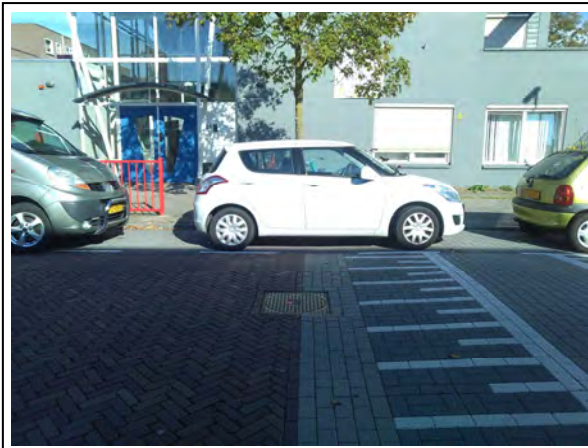
Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1

FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Kruin weg:



Put:



Legenda

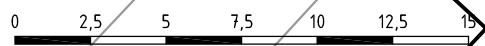
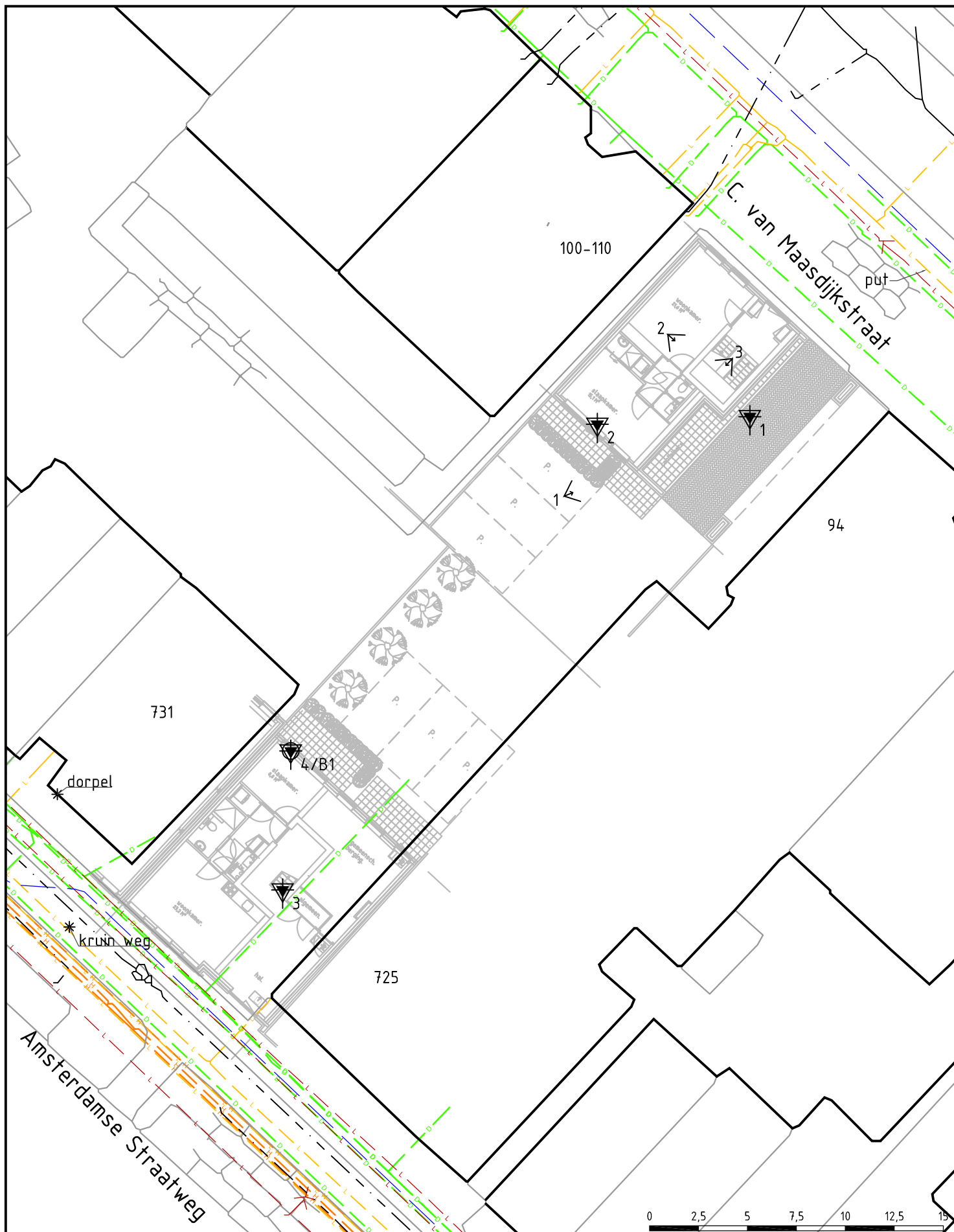


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

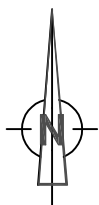
Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1



Legenda KLIC

- datatransport
- water
- gas lage druk
- gas hoge druk
- riool/persleiding
- laagspanning
- stadsverwarming



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
E-mail: info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen,
Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht

Opdrachtnr.: 117444

Schaal: 1:250 (A4)

Datum: 08-10-2018

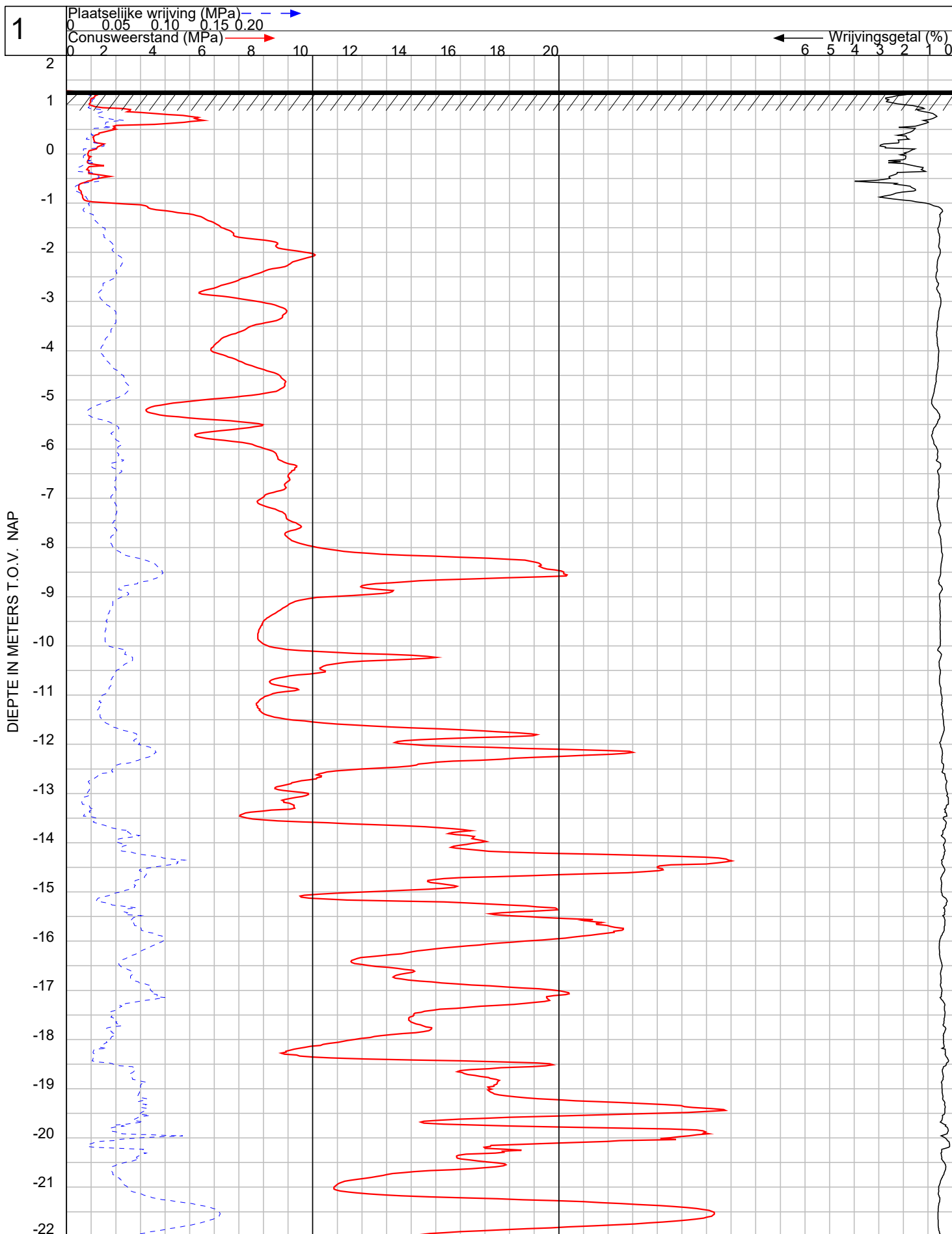
Getek.: R.Kool

Gewijzigd: 30-10-2018 AD

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle:



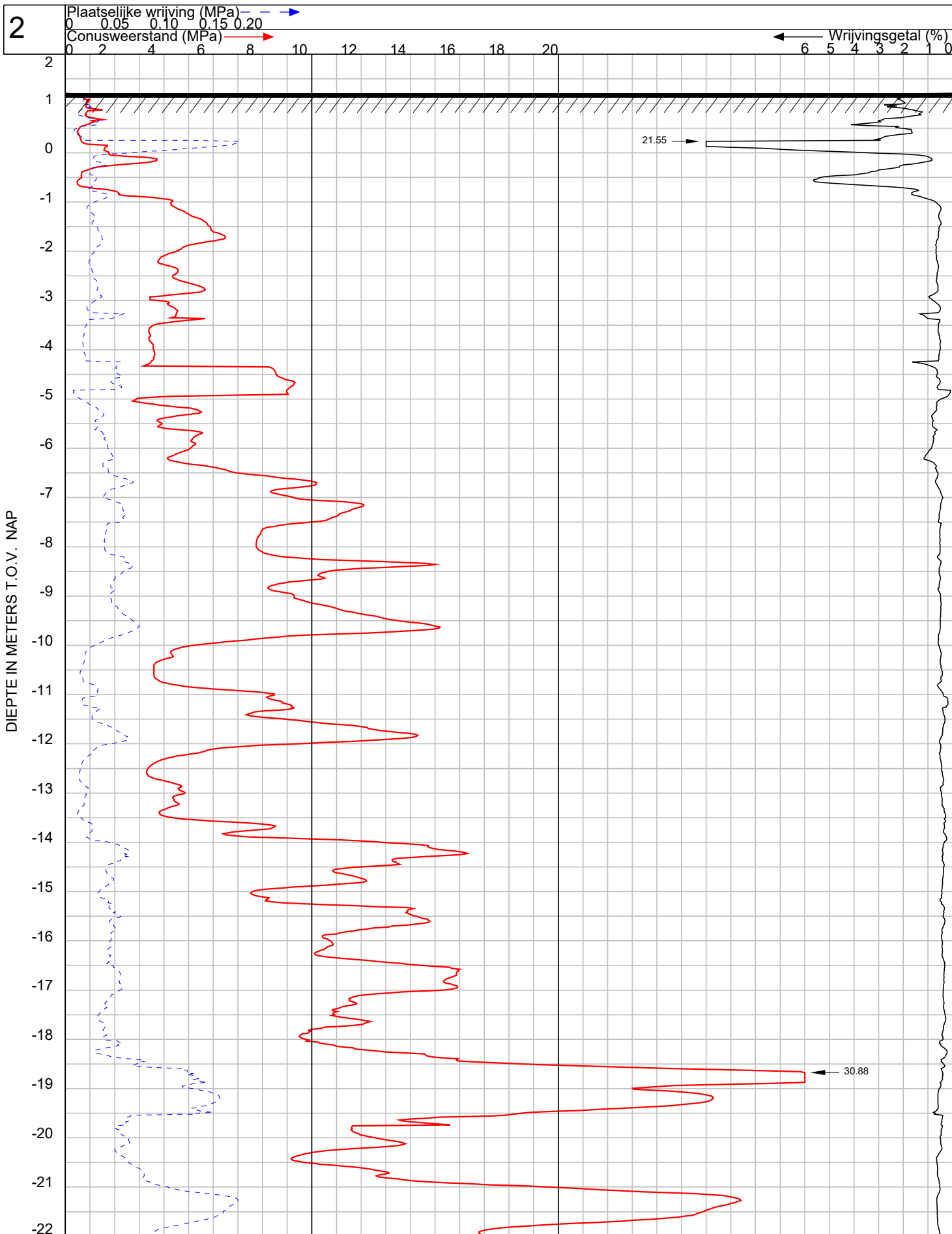
GEO-EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.28 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 1



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.21 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

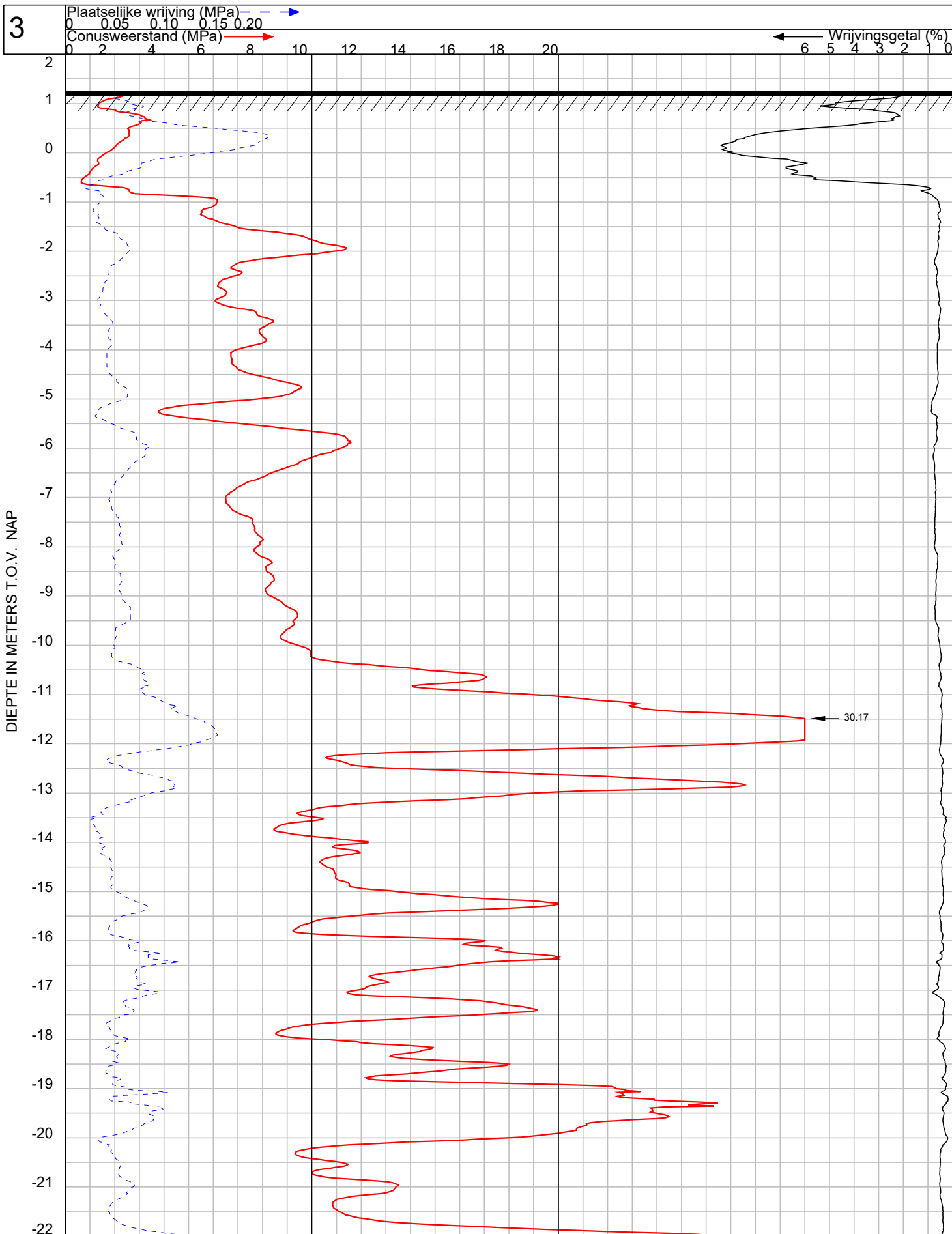
OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 2

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP



SONDERING : 2



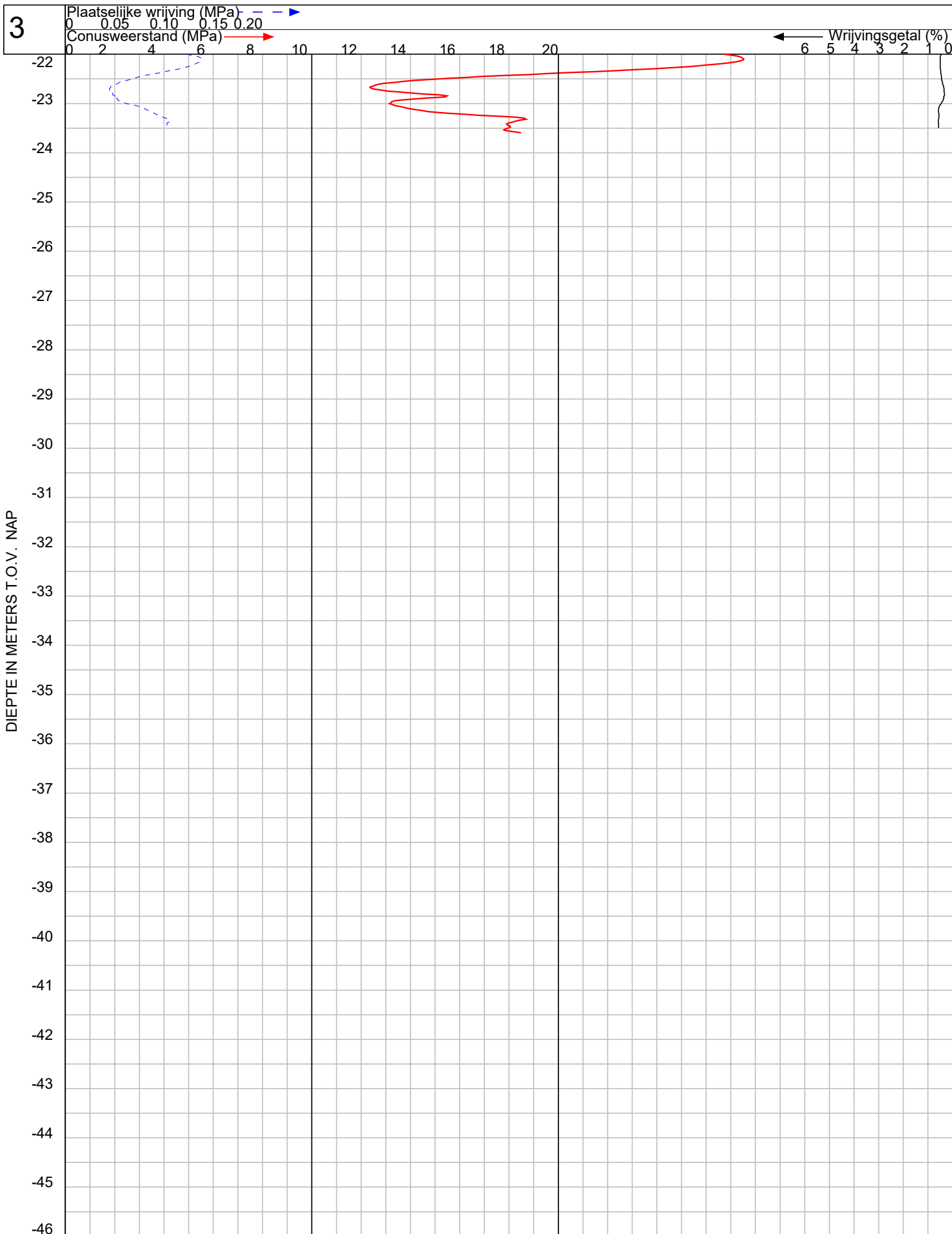
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



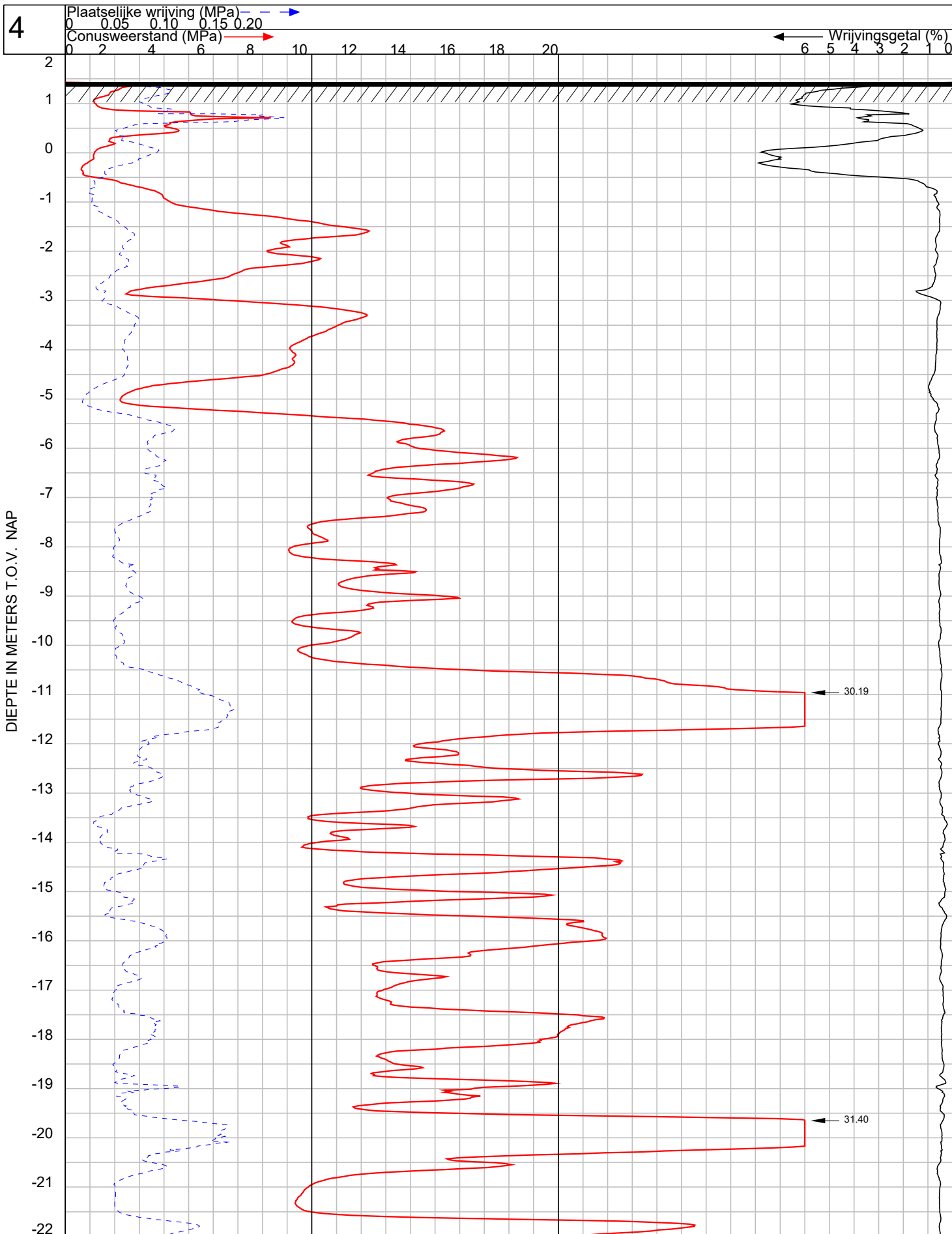
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



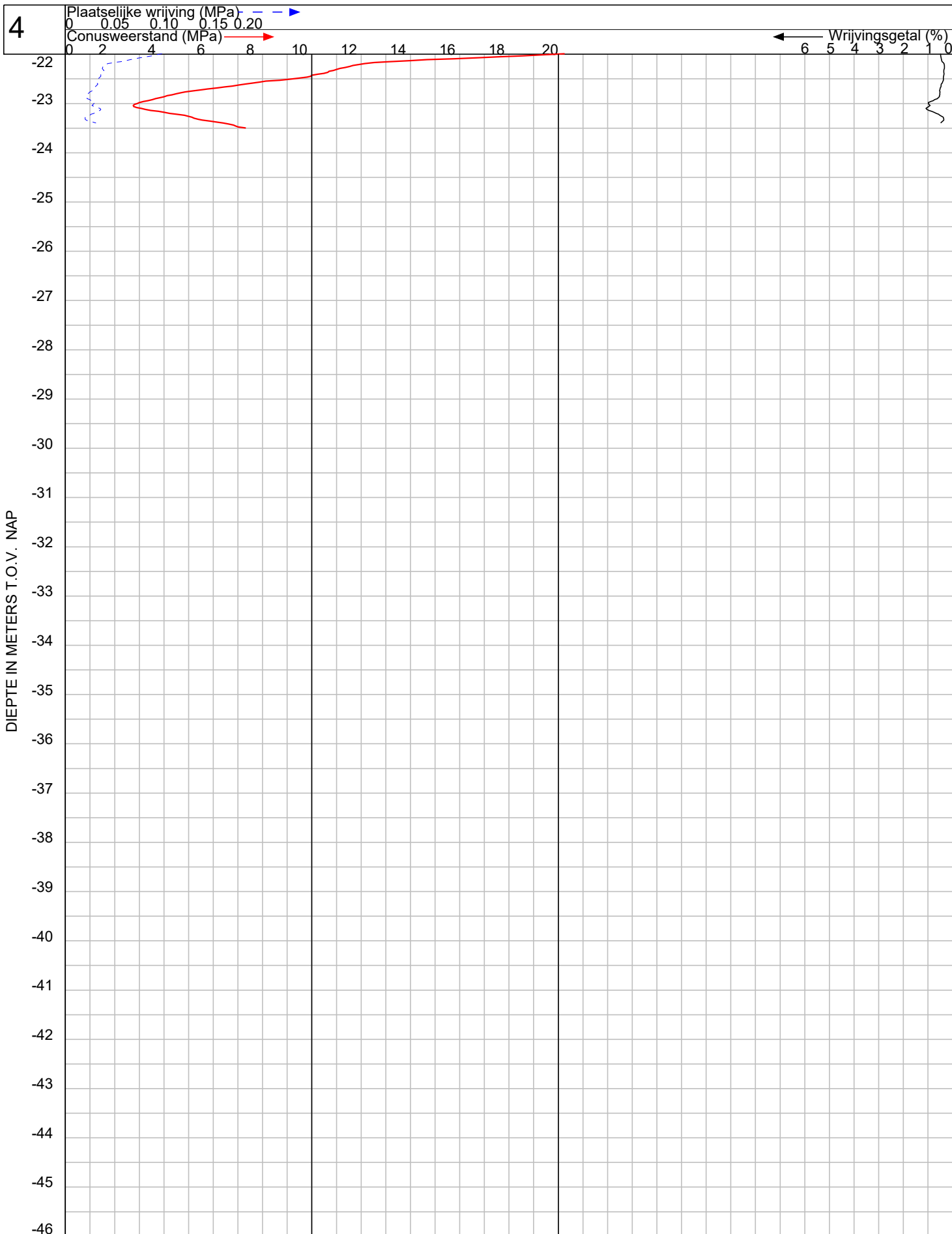
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring:

Datum:

B1

23-10-2018

Maaiveldhoogte:

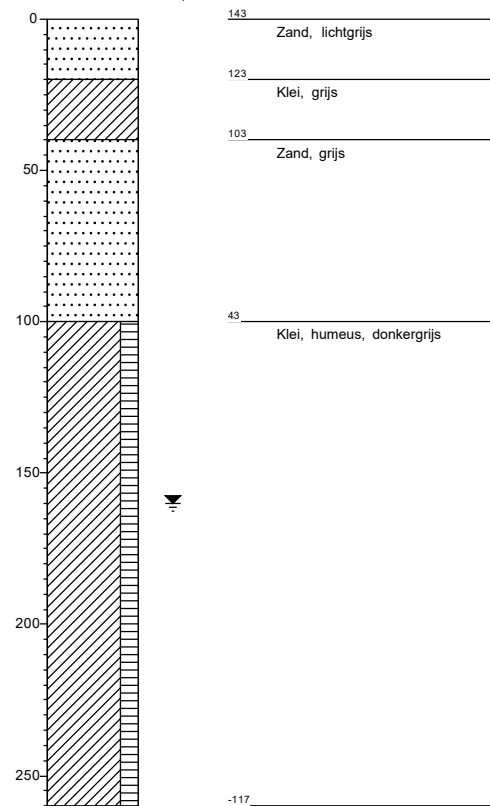
1,43

to.v. N.A.P.

GWS:

-0,17

to.v. N.A.P.



Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: nieuwbouw 10 appartementen, Amsterdamsestraatweg 731

Opdracht nr.: 117444

WATERPASSTAAT



OPDRACHTNR.: 117444		PLAATS: Utrecht	
sondering/boring nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	1,28	133836,30	458454,21
2	1,21	133828,51	458453,83
3	1,25	133812,44	458430,06
4/B1	1,43	133812,86	458437,15
dorpel	1,45		
kruin weg	1,22		
put	1,41		
De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage			
Meetmethode:	Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS		
Gemeten door:	van DIJK geo- en milieutechniek b.v.		
Datum meting:	22 oktober 2018		
Datum verwerking:	30 oktober 2018		

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Algemeen

De sonderingen worden bij van Dijk geo- en milieutechniek bv uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.

De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.

De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm² en een tophoek van 60° wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm² worden toegepast. De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.

De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

Klassenindeling

In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

toepassingsklasse	meetgrootte	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	35kPa of 5% 5 kPa of 10% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
2	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	100 kPa of 5% 5 kPa of 15% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
3	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	200 kPa of 5% 25 kPa of 15% 5° 0,2 m of 2%	50 mm
4	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Sondeerlengte	500kPa of 5% 50 kPa of 20% 0,2 m of 2%	50 mm
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde).			

Standaard zal van Dijk geo- en milieutechniek bv sonderen in toepassingsklasse 3 met een meetinterval van 20 mm.

Wrijvingsgetal

Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.

Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ($R_f = f_s/q_c \cdot 100\%$).

Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

grondsoort	R_f in %	grondsoort	R_f in %
grof zand	0,2 – 0,6	klei	3,0 – 5,0
zand	0,6 – 1,2	potklei	5,0 – 7,0
silt/leem	1,2 – 4,0	veen	5,0 - >10

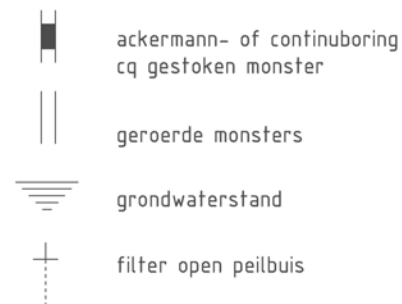
Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

verklaring der tekens

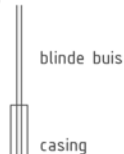


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



peilbuis



grondwaterstand

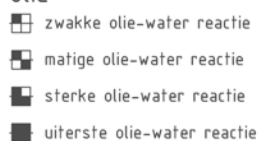
bentoniet afdichting

filter

geur

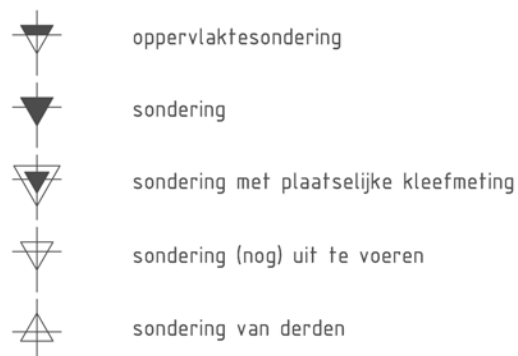


olie

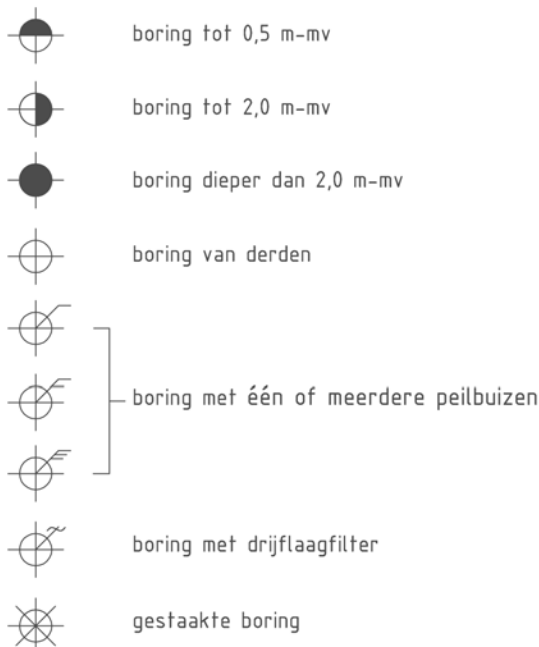


SITUATIETEKENING

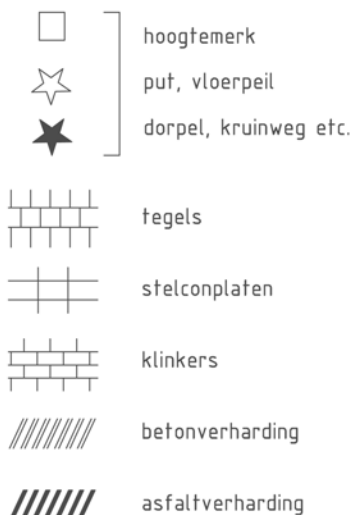
sonderingen



boringen - peilbuizen



diversen



Rapport voor D-Foundations 17.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Stroom- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares



Bedrijfsnaam: Van Dijk geo- en milieutechniek

Datum van rapport: 20-11-2018
Tijd van rapport: 14:49:21

Datum van berekening: 20-11-2018
Tijd van berekening: 14:49:14

Bestandsnaam: C:\..\117444 Utrecht schroefboorpalen aanvullend

Projectbeschrijving: nieuwbouw 10 appartementen aan de
Amsterdamsesstraatweg 731 te Utrecht
D-Foundations 117444 Utrecht schroefboorpalen aanvullend

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht	3
2.1 Rekenparameters	3
2.1.1 Factoren Paal	3
2.1.2 Paaltype : Avegaar 350	3
2.1.3 Paaltype : Avegaar 400	3
2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : Avegaar 350	4
2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : Avegaar 400	5
2.4 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN	6

2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht

2.1 Rekenparameters

2.1.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (naar eigen opgave) :	1,32
ksi4 (naar eigen opgave) :	1,32

2.1.2 Paaltype : Avegaar 350

Paaltype :	Avegaarpaal
Materiaaltype paal :	Beton
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde paal
beta (naar eigen opgave : Paalvoetvormfactor) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter [m] :	0,350

Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0060	--	0,5600
2	0,0060	--	0,5600
3	0,0060	--	0,5600
4	0,0060	--	0,5600

2.1.3 Paaltype : Avegaar 400

Paaltype :	Avegaarpaal
Materiaaltype paal :	Beton
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde paal
beta (naar eigen opgave : Paalvoetvormfactor) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter [m] :	0,400

Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0060	--	0,5600
2	0,0060	--	0,5600
3	0,0060	--	0,5600
4	0,0060	--	0,5600

2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : Avegaar 350

Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;rep [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-7.00	270	286	556	351	15	15	336
1	-7.25	295	299	594	375	15	15	360
1	-7.50	297	314	611	386	15	15	371
1	-7.75	306	329	635	401	15	15	386
1	-8.00	349	345	694	438	15	15	423
1	-8.25	331	366	697	440	15	15	425
1	-8.50	302	390	692	437	15	15	422
1	-8.75	282	403	685	432	15	15	417
1	-9.00	271	423	694	438	15	15	423
1	-9.25	267	438	705	445	15	15	430
1	-9.50	264	452	716	452	15	15	437
1	-9.75	266	465	731	461	15	15	446
1	-10.00	286	478	764	482	15	15	467
1	-10.25	281	495	776	490	15	15	475
1	-10.50	272	513	785	496	15	15	481
1	-10.75	269	528	797	503	15	15	488
1	-11.00	264	543	807	509	15	15	494
2	-7.00	285	214	499	315	12	12	303
2	-7.25	278	232	510	322	12	12	310
2	-7.50	267	251	518	327	12	12	315
2	-7.75	263	264	527	333	12	12	321
2	-8.00	280	277	557	352	12	12	340
2	-8.25	307	291	598	378	12	12	366
2	-8.50	291	310	601	379	12	12	367
2	-8.75	246	327	573	362	12	12	350
2	-9.00	225	341	566	357	12	12	345
2	-9.25	210	357	567	358	12	12	346
2	-9.50	193	377	570	360	12	12	348
2	-9.75	169	397	566	357	12	12	345
2	-10.00	156	410	566	357	12	12	345
2	-10.25	152	417	569	359	12	12	347
2	-10.50	152	423	575	363	12	12	351
2	-10.75	219	429	648	409	12	12	397
2	-11.00	222	439	661	417	12	12	405
3	-7.00	232	315	547	345	12	12	333
3	-7.25	250	326	576	364	12	12	352
3	-7.50	261	338	599	378	12	12	366
3	-7.75	263	350	613	387	12	12	375
3	-8.00	265	363	628	396	12	12	384
3	-8.25	274	376	650	410	12	12	398
3	-8.50	275	390	665	420	12	12	408
3	-8.75	274	404	678	428	12	12	416
3	-9.00	290	417	707	446	12	12	434
3	-9.25	294	432	726	458	12	12	446
3	-9.50	293	447	740	467	12	12	455
3	-9.75	295	462	757	478	12	12	466
3	-10.00	320	477	797	503	12	12	491
3	-10.25	380	493	873	551	12	12	539
3	-10.50	457	513	970	612	12	12	600
3	-10.75	478	538	1016	641	12	12	629
3	-11.00	526	562	1088	687	12	12	675
4	-7.00	328	365	693	437	13	13	424
4	-7.25	319	386	705	445	13	13	432
4	-7.50	308	405	713	450	13	13	437
4	-7.75	307	422	729	460	13	13	447
4	-8.00	305	439	744	470	13	13	457
4	-8.25	339	454	793	501	13	13	488
4	-8.50	337	474	811	512	13	13	499
4	-8.75	332	493	825	521	13	13	508
4	-9.00	328	513	841	531	13	13	518
4	-9.25	315	532	847	535	13	13	522
4	-9.50	321	549	870	549	13	13	536

Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;rep [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
4	-9.75	322	566	888	561	13	13	548
4	-10.00	314	584	898	567	13	13	554
4	-10.25	390	600	990	625	13	13	612
4	-10.50	649	621	1270	802	13	13	789
4	-10.75	614	645	1259	795	13	13	782
4	-11.00	580	670	1250	789	13	13	776

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : Avegaar 400

Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;rep [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-7.00	355	327	682	431	18	18	413
1	-7.25	386	342	728	460	18	18	442
1	-7.50	388	359	747	472	18	18	454
1	-7.75	405	376	781	493	18	18	475
1	-8.00	437	394	831	525	18	18	507
1	-8.25	420	418	838	529	18	18	511
1	-8.50	390	446	836	528	18	18	510
1	-8.75	368	461	829	523	18	18	505
1	-9.00	354	483	837	528	18	18	510
1	-9.25	348	501	849	536	18	18	518
1	-9.50	345	517	862	544	18	18	526
1	-9.75	349	531	880	556	18	18	538
1	-10.00	373	546	919	580	18	18	562
1	-10.25	366	566	932	588	18	18	570
1	-10.50	356	587	943	595	18	18	577
1	-10.75	351	604	955	603	18	18	585
1	-11.00	344	620	964	609	18	18	591
2	-7.00	372	245	617	390	14	14	376
2	-7.25	363	266	629	397	14	14	383
2	-7.50	348	286	634	400	14	14	386
2	-7.75	343	302	645	407	14	14	393
2	-8.00	380	317	697	440	14	14	426
2	-8.25	401	333	734	463	14	14	449
2	-8.50	326	354	680	429	14	14	415
2	-8.75	298	373	671	424	14	14	410
2	-9.00	282	390	672	424	14	14	410
2	-9.25	267	408	675	426	14	14	412
2	-9.50	252	431	683	431	14	14	417
2	-9.75	221	453	674	426	14	14	412
2	-10.00	203	468	671	424	14	14	410
2	-10.25	198	477	675	426	14	14	412
2	-10.50	201	484	685	432	14	14	418
2	-10.75	288	490	778	491	14	14	477
2	-11.00	272	502	774	489	14	14	475
3	-7.00	303	360	663	419	14	14	405
3	-7.25	328	372	700	442	14	14	428
3	-7.50	342	386	728	460	14	14	446
3	-7.75	343	400	743	469	14	14	455
3	-8.00	348	415	763	482	14	14	468
3	-8.25	358	430	788	497	14	14	483
3	-8.50	359	445	804	508	14	14	494
3	-8.75	359	461	820	518	14	14	504
3	-9.00	381	477	858	542	14	14	528
3	-9.25	384	493	877	554	14	14	540
3	-9.50	382	511	893	564	14	14	550
3	-9.75	387	528	915	578	14	14	564
3	-10.00	419	545	964	609	14	14	595
3	-10.25	504	563	1067	674	14	14	660
3	-10.50	597	586	1183	747	14	14	733
3	-10.75	643	614	1257	794	14	14	780
3	-11.00	671	642	1313	829	14	14	815
4	-7.00	428	418	846	534	15	15	519

Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F _{nk;rep} [kN]	F _{nk;d} [kN]	Rc _{net;d} [kN]
4	-7.25	417	441	858	542	15	15	527
4	-7.50	403	463	866	547	15	15	532
4	-7.75	402	482	884	558	15	15	543
4	-8.00	407	501	908	573	15	15	558
4	-8.25	443	519	962	607	15	15	592
4	-8.50	437	541	978	617	15	15	602
4	-8.75	432	563	995	628	15	15	613
4	-9.00	429	586	1015	641	15	15	626
4	-9.25	411	608	1019	643	15	15	628
4	-9.50	419	627	1046	660	15	15	645
4	-9.75	421	647	1068	674	15	15	659
4	-10.00	411	668	1079	681	15	15	666
4	-10.25	533	686	1219	770	15	15	755
4	-10.50	793	709	1502	948	15	15	933
4	-10.75	768	738	1506	951	15	15	936
4	-11.00	749	766	1515	956	15	15	941

* Rc_{net;d} = Rc;d - F_{nk;d}

2.4 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	Avegaar 350 Rc _{net;d} [kN]	Avegaar 400 Rc _{net;d} [kN]
1	1,28	-7,00	336,00	413,00
1	1,28	-7,25	360,00	442,00
1	1,28	-7,50	371,00	454,00
1	1,28	-7,75	386,00	475,00
1	1,28	-8,00	423,00	507,00
1	1,28	-8,25	425,00	511,00
1	1,28	-8,50	422,00	510,00
1	1,28	-8,75	417,00	505,00
1	1,28	-9,00	423,00	510,00
1	1,28	-9,25	430,00	518,00
1	1,28	-9,50	437,00	526,00
1	1,28	-9,75	446,00	538,00
1	1,28	-10,00	467,00	562,00
1	1,28	-10,25	475,00	570,00
1	1,28	-10,50	481,00	577,00
1	1,28	-10,75	488,00	585,00
1	1,28	-11,00	494,00	591,00
2	1,21	-7,00	303,00	376,00
2	1,21	-7,25	310,00	383,00
2	1,21	-7,50	315,00	386,00
2	1,21	-7,75	321,00	393,00
2	1,21	-8,00	340,00	426,00
2	1,21	-8,25	366,00	449,00
2	1,21	-8,50	367,00	415,00
2	1,21	-8,75	350,00	410,00
2	1,21	-9,00	345,00	410,00
2	1,21	-9,25	346,00	412,00
2	1,21	-9,50	348,00	417,00
2	1,21	-9,75	345,00	412,00
2	1,21	-10,00	345,00	410,00
2	1,21	-10,25	347,00	412,00
2	1,21	-10,50	351,00	418,00
2	1,21	-10,75	397,00	477,00
2	1,21	-11,00	405,00	475,00
3	1,25	-7,00	333,00	405,00
3	1,25	-7,25	352,00	428,00
3	1,25	-7,50	366,00	446,00
3	1,25	-7,75	375,00	455,00
3	1,25	-8,00	384,00	468,00
3	1,25	-8,25	398,00	483,00
3	1,25	-8,50	408,00	494,00

Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	Avegaar 350 Rc;net;d [kN]	Avegaar 400 Rc;net;d [kN]
3	1,25	-8,75	416,00	504,00
3	1,25	-9,00	434,00	528,00
3	1,25	-9,25	446,00	540,00
3	1,25	-9,50	455,00	550,00
3	1,25	-9,75	466,00	564,00
3	1,25	-10,00	491,00	595,00
3	1,25	-10,25	539,00	660,00
3	1,25	-10,50	600,00	733,00
3	1,25	-10,75	629,00	780,00
3	1,25	-11,00	675,00	815,00
4	1,43	-7,00	424,00	519,00
4	1,43	-7,25	432,00	527,00
4	1,43	-7,50	437,00	532,00
4	1,43	-7,75	447,00	543,00
4	1,43	-8,00	457,00	558,00
4	1,43	-8,25	488,00	592,00
4	1,43	-8,50	499,00	602,00
4	1,43	-8,75	508,00	613,00
4	1,43	-9,00	518,00	626,00
4	1,43	-9,25	522,00	628,00
4	1,43	-9,50	536,00	645,00
4	1,43	-9,75	548,00	659,00
4	1,43	-10,00	554,00	666,00
4	1,43	-10,25	612,00	755,00
4	1,43	-10,50	789,00	933,00
4	1,43	-10,75	782,00	936,00
4	1,43	-11,00	776,00	941,00

Einde Rapport

Z&L Engineers VOF

Technosoft Balkroosters release 6.11b
Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering
Dimensies: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2019



1 mei 2019

Bestand...: \\synology-z-en-l\z-en-l-engineers\z-en-l-engineers\projecten 2018\
zl 1852 10 app amsterdamsestraatweg utrecht\berekeningen z&l\
zl1852 fundering c. van maasdijkstraat.grw

Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

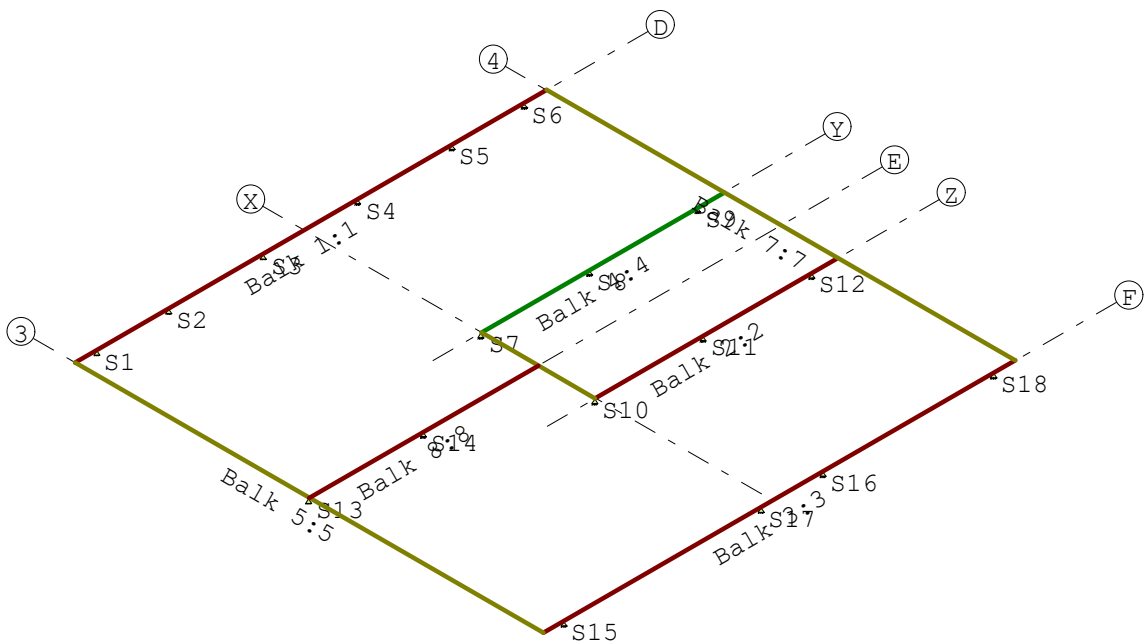
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	c20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 700*500	1:C20/25	3.500e+05	1.660e+10	7.292e+09	0.00
2	B*H 550*500	1:C20/25	2.750e+05	1.070e+10	5.729e+09	0.00
3	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+05	7.157e+09	4.687e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	700	500	250	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	550	500	250	-0.00	0:RH				
3	0:Normaal	450	500	250	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 700*500



2 B*H 550*500



3 B*H 450*500

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	D	0.000	12.000	0.000	0.000
2	E	5.285	12.000	5.285	0.000
3	F	10.570	12.000	10.570	0.000
4	3	0.000	0.000	10.570	0.000
5	4	0.000	10.650	10.570	10.650
6	X	0.000	5.170	10.570	5.170
7	Y	4.000	12.000	4.000	4.000
8	Z	6.570	12.000	6.570	4.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	D;3	D;4	1:B*H 700*500
2	2	X;Z	4;Z	1:B*H 700*500
3	3	F;3	F;4	1:B*H 700*500
4	4	X;Y	4;Y	2:B*H 550*500
5	5	D;3	F;3	3:B*H 450*500
6	6	X;Y	X;Z	3:B*H 450*500
7	7	D;4	F;4	3:B*H 450*500
8	8	E;3	E;X	1:B*H 700*500


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	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTTYPE

Nr.	: 1		Rotatie	X:Vrij		
Afmeting	: Rond	400	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500		Type:Normaal	35000.000	-585.000	
			Rotatie	Y:Vrij		

Nr.	: 2		Rotatie	X:Vrij		
Afmeting	: Rond	400	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500		Type:Normaal	35000.000	-477.000	
			Rotatie	Y:Vrij		

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:Rond 400	Balk 1:1	0.500	0.000	
2	1:Rond 400	Balk 1:1	2.130	0.000	
3	1:Rond 400	Balk 1:1	4.26	0.000	
4	1:Rond 400	Balk 1:1	6.39	0.000	
5	1:Rond 400	Balk 1:1	8.52	0.000	
6	1:Rond 400	Balk 1:1	10.15	0.000	
7	1:Rond 400	Balk 4:4	0.000	0.000	
8	1:Rond 400	Balk 4:4	2.45	0.000	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
9	1:Rond 400	Balk 4:4	4.900	0.000	
10	2:Rond 400	Balk 2:2	0.000	0.000	
11	2:Rond 400	Balk 2:2	2.45	0.000	
12	2:Rond 400	Balk 2:2	4.900	0.000	
13	1:Rond 400	Balk 5:5	5.285	0.000	
14	1:Rond 400	Balk 8:8	2.584	0.000	
15	1:Rond 400	Balk 3:3	0.475	0.000	
16	2:Rond 400	Balk 3:3	6.3250	0.000	
17	2:Rond 400	Balk 3:3	4.925	0.000	
18	2:Rond 400	Balk 3:3	10.175	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

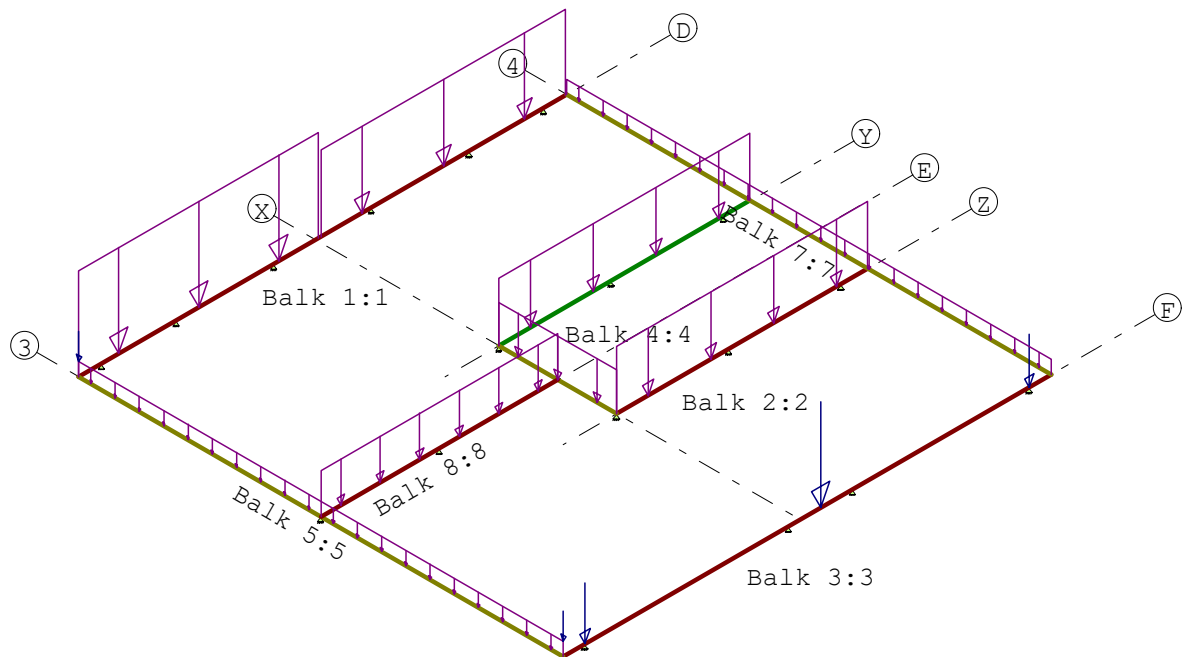
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN

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	-165.230	-165.230	0.000	5.230	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-135.350	-135.350	5.290	5.330	0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-105.170	-105.170	0.000	5.480	0.000
Balk 3:3	1	8:Puntlast	-342.150		0.475		0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-595.270		5.625		0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

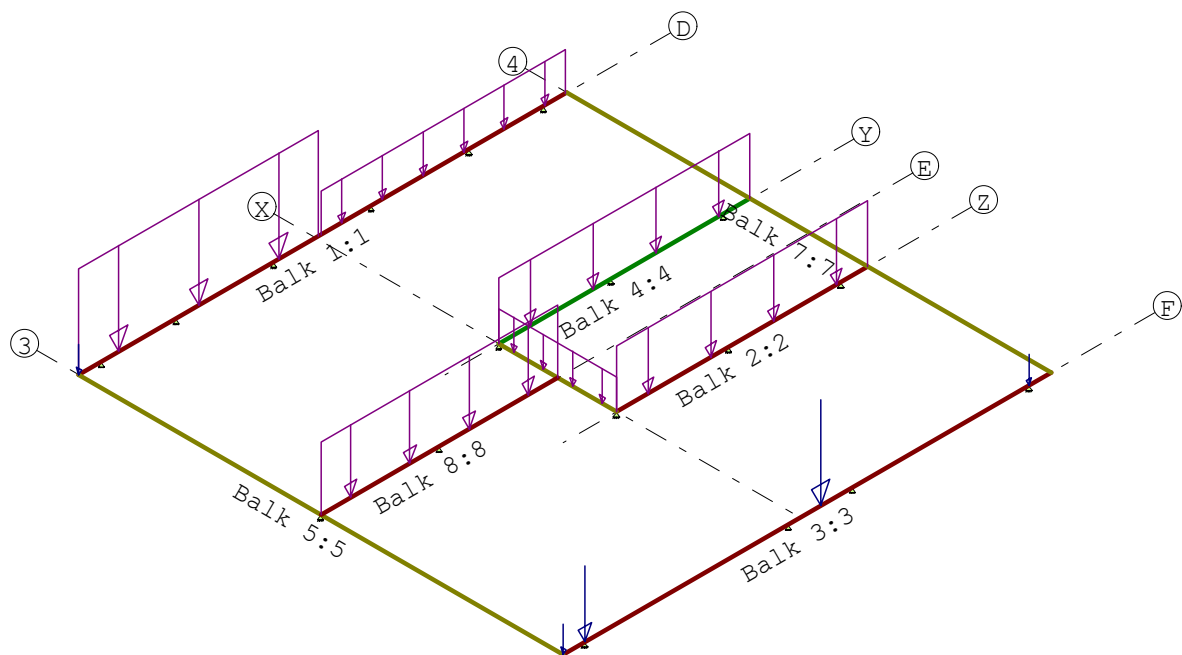
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-296.430		10.175		0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-105.170	-105.170	0.000	5.480	0.000
Balk 5:5	1 1:q-last	-13.820	-13.820	0.000	10.570	0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-8.440		0.000		0.000
Balk 5:5	3 8:Puntlast	-8.440		10.570		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-67.780	-67.780	0.000	2.570	0.000
Balk 7:7	1 1:q-last	-13.820	-13.820	0.000	10.570	0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-72.070	-72.070	0.000	5.170	0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-29.480	-29.480	0.000	5.230	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-12.240	-12.240	5.290	5.330	0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-18.240	-18.240	0.000	5.480	0.000
Balk 3:3	1	8:Puntlast	-68.280		0.475		0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-95.820		5.625		0.000

Z&L Engineers VOF

Technosoft Balkroosters release 6.11b

1 mei 2019

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-27.540		10.175		0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-18.240	-18.240	0.000	5.480	0.000
Balk 5:5	1 8:Puntlast	-27.000		0.000		0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-27.000		10.570		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-9.670	-9.670	0.000	2.570	0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-20.270	-20.270	0.000	5.170	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

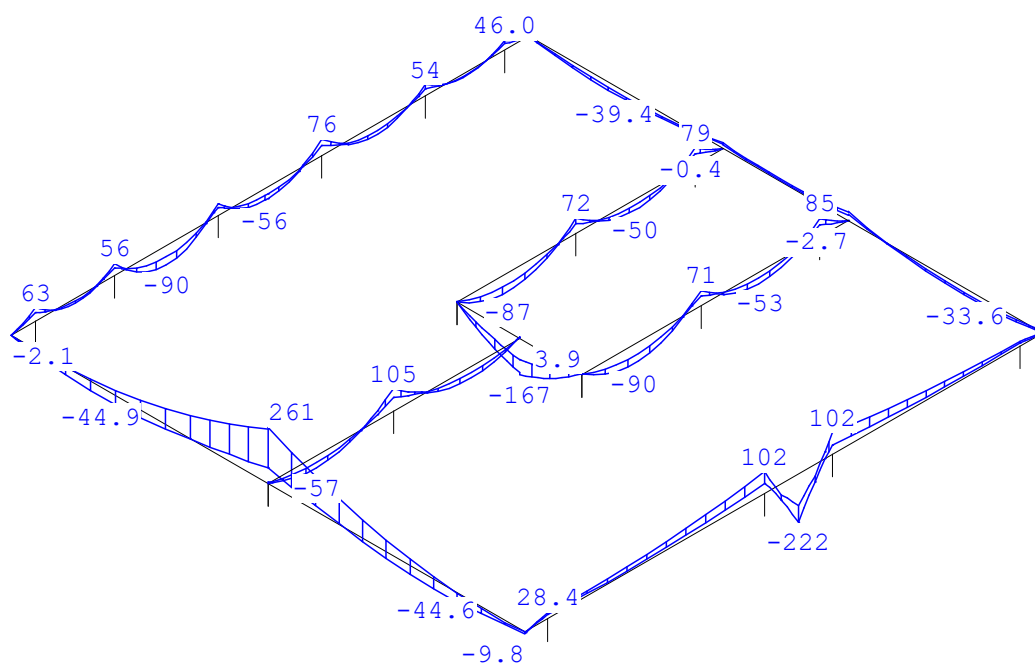
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Quas.	1 Perm	1.00						
7 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
8 Freq.	1 Perm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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

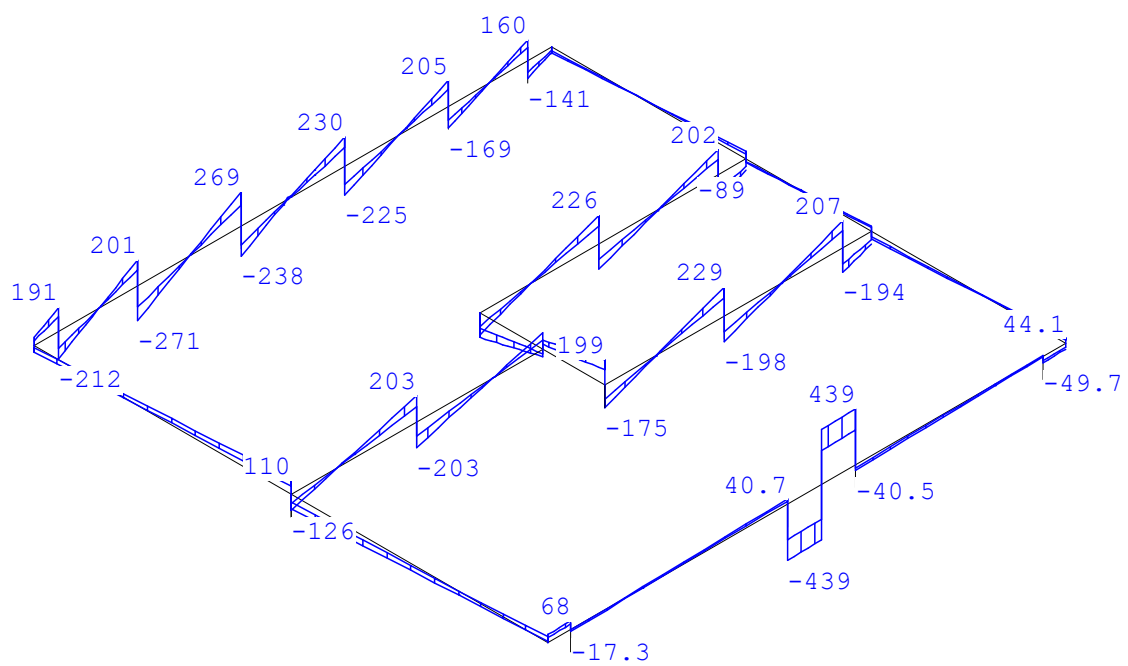


Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

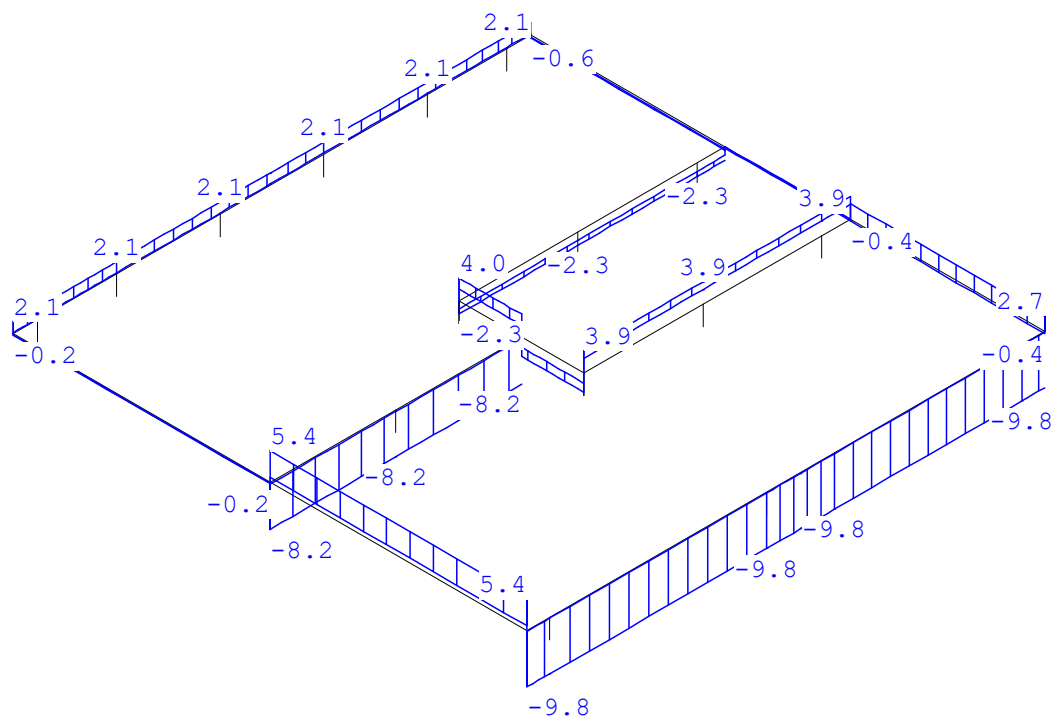


Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

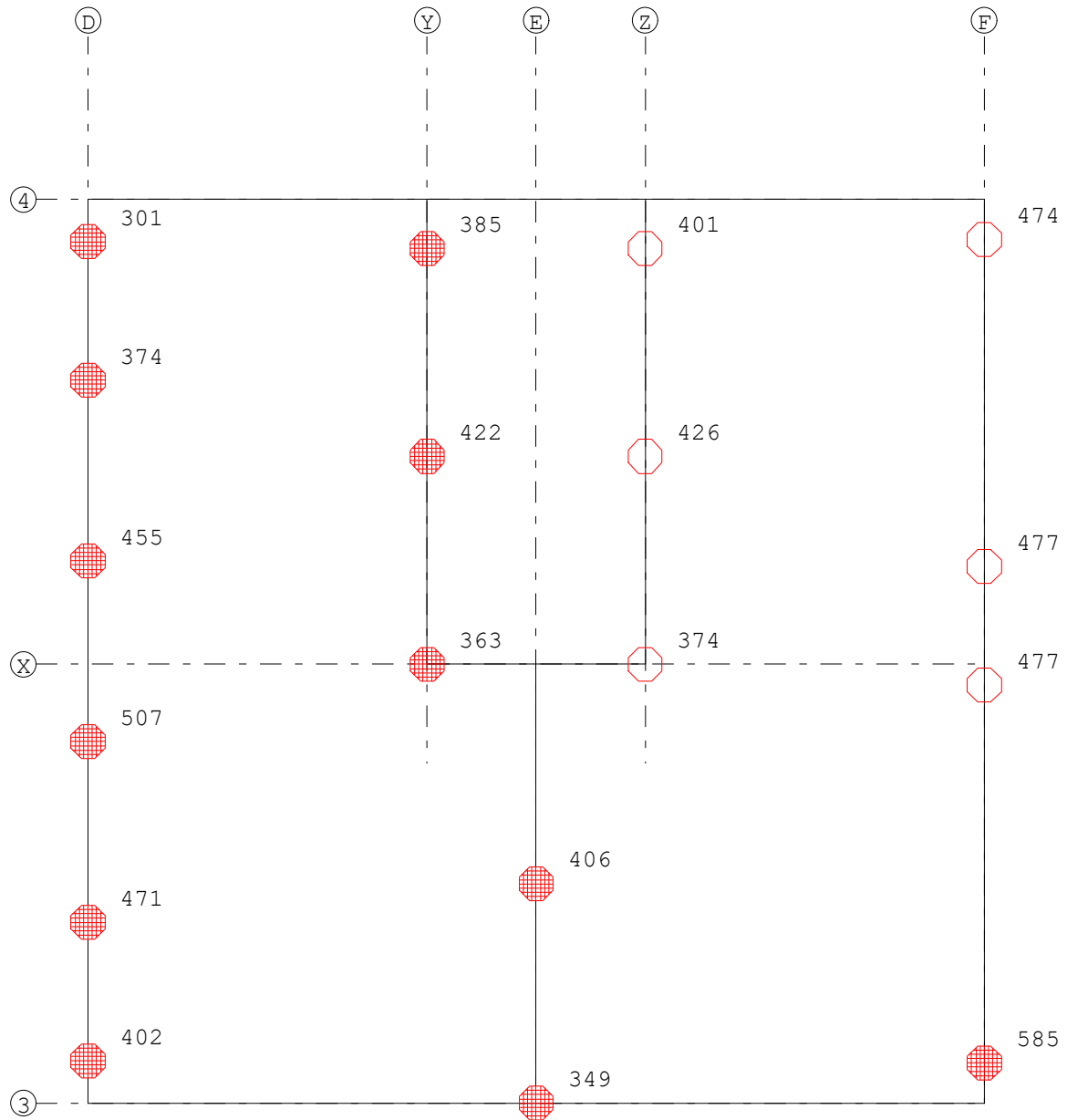


Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

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	248.14	402.30	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	291.68	471.14	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	316.62	506.64	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	289.32	455.05	0.00	0.00
1	5	0.00	0.00	240.60	374.32	0.00	0.00
1	6	0.00	0.00	194.71	301.05	0.00	0.00

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	10	0.00	0.00	228.84	373.97	0.00	0.00
2	11	0.00	0.00	264.58	425.96	0.00	0.00
2	12	0.00	0.00	257.08	400.83	0.00	0.00
3	15	0.00	0.00	363.00	585.00	0.00	0.00
3	17	0.00	0.00	298.71	477.00	0.00	0.00
3	16	0.00	0.00	294.29	477.00	0.00	0.00
3	18	0.00	0.00	306.18	473.94	0.00	0.00
4	7	0.00	0.00	225.81	363.42	0.00	0.00
4	8	0.00	0.00	262.42	422.33	0.00	0.00
4	9	0.00	0.00	243.35	384.62	0.00	0.00
5	13	0.00	0.00	190.59	348.86	0.00	0.00
6	7	0.00	0.00	225.81	363.42	0.00	0.00
6	10	0.00	0.00	228.84	373.97	0.00	0.00
8	13	0.00	0.00	190.59	348.86	0.00	0.00
8	14	0.00	0.00	234.74	405.79	0.00	0.00

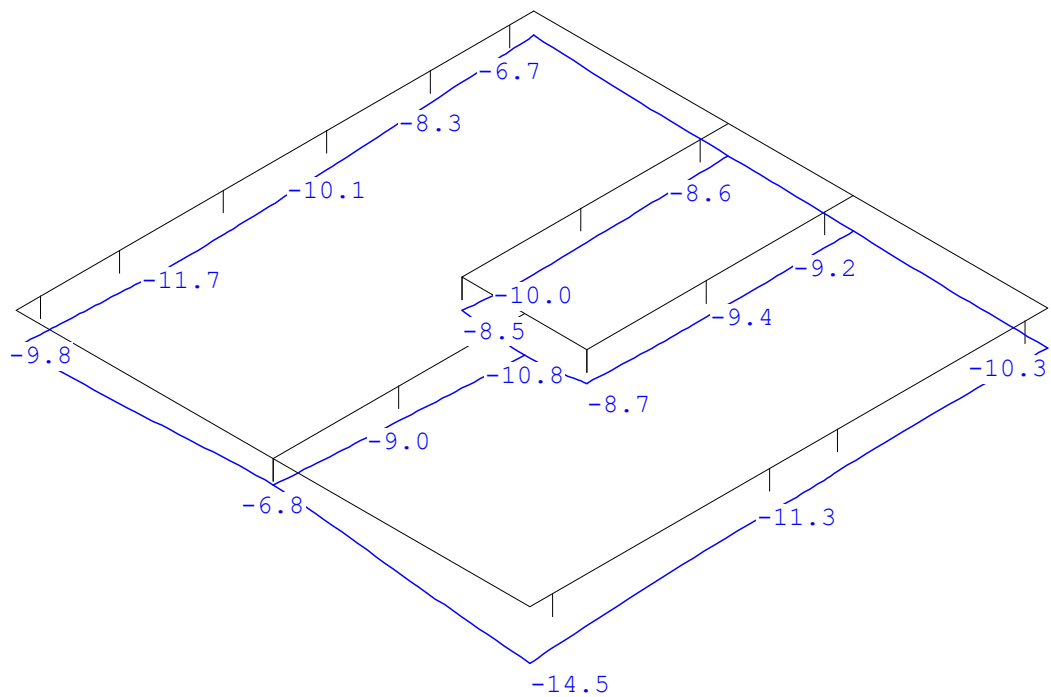
Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

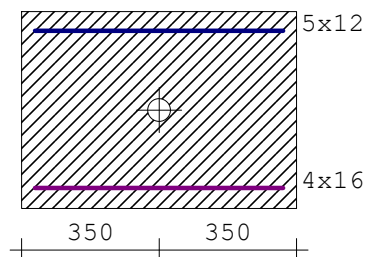
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 700*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 3.500000e+05	Traagheid	: 7.2917e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 700 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	291.7
Breedte lastvlak a_p 6.1(10)	:	0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)		
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		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

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	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
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	:	5x12	4x16
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	16;20;25	16;20;25
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	16.0
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	:	700	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	4 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

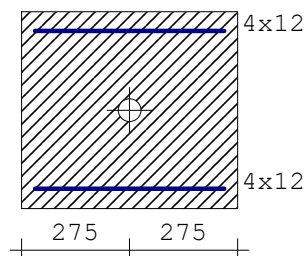
t.b.v. profiel:2 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.750000e+05	Traagheid : 5.7292e+09
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte :	550	hoogte :	500	zwaartepunt tov onderkant :	250
Referentie	:	Boven			



Fictieve dikte	:	261.9	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf:	50	
Geprefabriceerd element	:	Nee			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
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	:	43	43
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	:	35	35
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	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;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	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	4	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

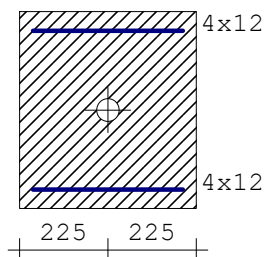
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 450*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.250000e+05	Traagheid	: 4.6875e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	236.8	
Breedte lastvlak a_p 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoments begrensd	:	Ja	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
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	:	43	43
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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
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	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	Ja	Ja
Bijlegdiameters	16;20	16;20
Diameter nuttige hoogte	12.0	12.0
Min.tussenruimte	50	50
Aanhechting	Automatisch	Automatisch

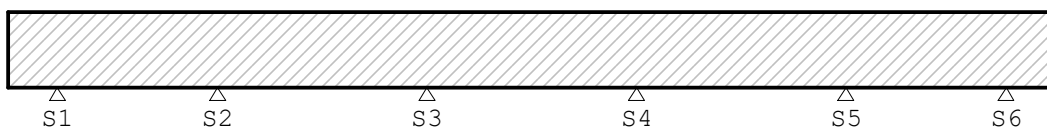
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	:	8
Betonkwaliteit	:	C20/25
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8
		z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1

5x12 a

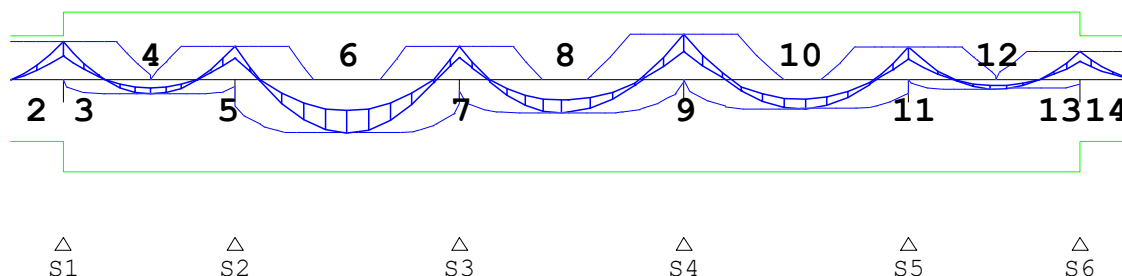


4x16 b

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

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.
6	S2+1069	-90.35	-104.90	428 Ond	457*	805	4x16	54
2	S1+0	63.43	73.76	300 Bov	545*	566	5x12	1,2

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-1098	Bov	51.78	408	0.641	0.261	1.17	0.350	0.75	
1	S1-620	Ond	-0.36	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	
2	S1+0	Bov	51.78	408	0.641	0.261	1.17	0.350	0.75	
2	S1+391	Ond	-16.25	448	0.143	0.064	1.17	0.350	0.18	
3	S2+0	Bov	45.61	408	0.565	0.230	1.17	0.350	0.66	
3	S2+1069	Ond	-63.22	448	0.557	0.250	1.17	0.350	0.71	
4	S4-413	Bov	55.97	408	0.693	0.283	1.17	0.350	0.81	
4	S3+600	Ond	-41.72	448	0.368	0.165	1.17	0.350	0.47	
5	S4+0	Bov	55.97	408	0.693	0.283	1.17	0.350	0.81	
5	S4+753	Ond	-37.45	448	0.330	0.148	1.17	0.350	0.42	
6	S5+0	Bov	39.89	408	0.494	0.201	1.17	0.350	0.58	
6	S5+561	Ond	-12.97	448	0.114	0.051	1.17	0.350	0.15	
7	S6+0	Bov	34.03	408	0.421	0.172	1.17	0.350	0.49	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

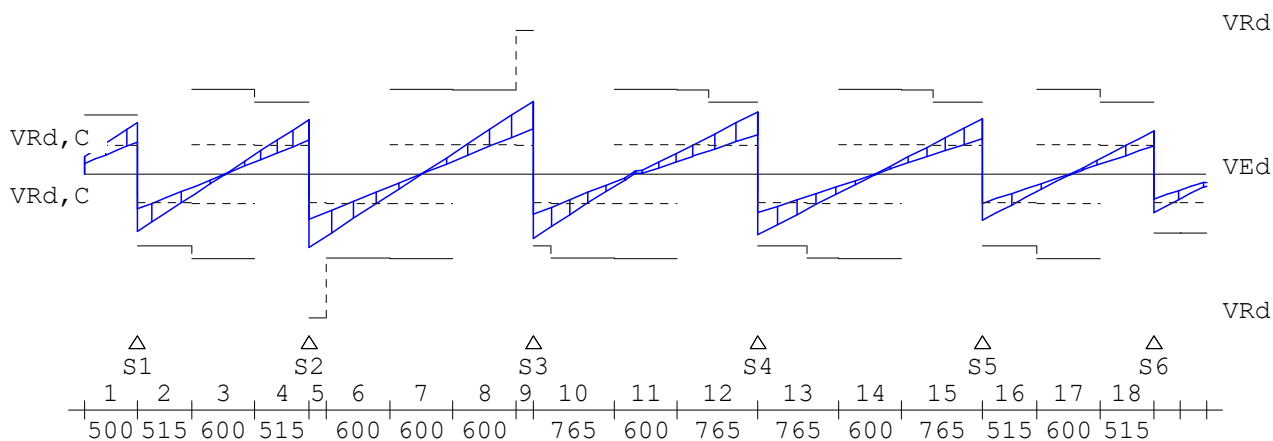
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-1146	S6+1025	11821	646	525
b	Onder	4x16	S1-660	S6+660	10970	160	160

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_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S1-500	S1+0	Ø8-300 (4s)	500	56	5	582	0	189.8	2	6,8, 59
2	S1+0	S1+515	Ø8-300 (4s)	515	56	5	531	0	211.0	2	6,8
3	S1+515	S2-515	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	80.7	2	
4	S2-515	S2+0	Ø8-300 (4s)	515	56	5	504	0	200.6	2	6,8
5	S2+0	S2+165	Ø8-150 (4s)	165	56	5	679	0	269.8	2	6,8
6	S2+165	S2+765	Ø8-300 (4s)	600	56	5	490	0	228.0	2	6,8
7	S2+765	S3-765	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	76.2	2	
8	S3-765	S3-165	Ø8-300 (4s)	600	56	5	486	0	226.5	2	6,8
9	S3-165	S3+0	Ø8-150 (4s)	165	56	5	675	0	268.2	2	6,8
10	S3+0	S3+765	Ø8-300 (4s)	765	56	5	596	0	237.0	2	6,8
11	S3+765	S4-765	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	76.6	2	
12	S4-765	S4+0	Ø8-300 (4s)	765	56	5	577	0	229.4	2	6,8
13	S4+0	S4+765	Ø8-300 (4s)	765	56	5	564	0	224.4	2	6,8
14	S4+765	S5-765	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	70.0	2	
15	S5-765	S5+0	Ø8-300 (4s)	765	56	5	514	0	204.4	2	6,8
16	S5+0	S5+515	Ø8-300 (4s)	515	56	5	424	0	168.7	2	6,8
17	S5+515	S6-515	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	64.8	2	
18	S6-515	S6+0	Ø8-300 (4s)	515	56	5	400	0	159.1	2	6,8
19	S6+0	S6+250	Ø8-300 (4s)	250	56	5	432	0	140.7	2	6,8, 59

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
20	S6+250	S6+500	Ø8-300 (4s)	250	0	0	0	0	90.3	2	59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]		-----kN-----			-----kNm-----			
1	S1-500	S1+0	21.8	215	190	106	533	2	59	145	0	6,8,59
2	S1+0	S1+515	21.8	263	211	106	650	2	59	145	0	6,8
3	S1+515	S2-515	21.8	312	81	108	761	2	59	145	0	
4	S2-515	S2+0	21.8	263	201	106	650	2	59	145	0	6,8
5	S2+0	S2+165	21.8	529	270	106	650	2	59	145	0	6,8
6	S2+165	S2+765	21.8	307	228	108	761	2	59	145	0	6,8
7	S2+765	S3-765	21.8	312	76	108	761	2	59	145	0	
8	S3-765	S3-165	21.8	307	226	108	761	2	59	145	0	6,8
9	S3-165	S3+0	21.8	529	268	106	650	2	59	145	0	6,8
10	S3+0	S3+765	21.8	263	237	106	650	2	59	145	0	6,8
11	S3+765	S4-765	21.8	312	77	108	761	2	59	145	0	
12	S4-765	S4+0	21.8	263	229	106	650	2	59	145	0	6,8
13	S4+0	S4+765	21.8	263	224	106	650	2	59	145	0	6,8
14	S4+765	S5-765	21.8	312	70	108	761	2	59	145	0	
15	S5-765	S5+0	21.8	263	204	106	650	2	59	145	0	6,8
16	S5+0	S5+515	21.8	263	169	106	650	2	59	145	0	6,8
17	S5+515	S6-515	21.8	312	65	108	761	2	59	145	0	
18	S6-515	S6+0	21.8	263	159	106	650	2	59	145	0	6,8
19	S6+0	S6+250	21.8	215	141	106	533	2	59	145	0	6,8,59
20	S6+250	S6+500	21.8	219	90	106	533	2	59	145	0	59

Opmerkingen

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

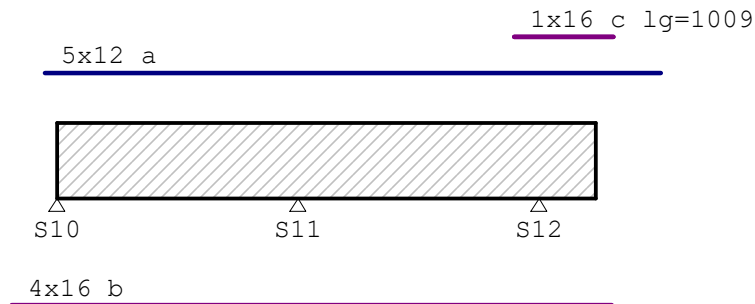
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

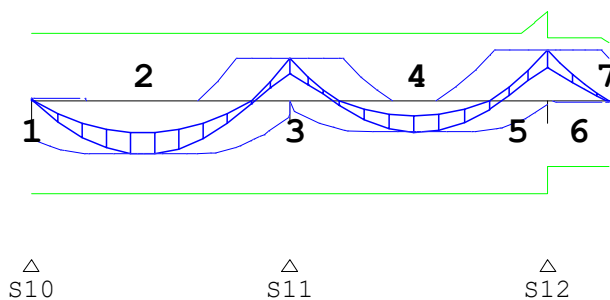
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 2:2



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.
3	S11+0	70.70	113.03	365	Bov	356*	566	5x12	1,54
2	S10+1067	-90.04	-156.45	428	Ond	455	805	4x16	
5	S12+0	84.75	150.09	421	Bov	426	566	5x12	
					Bov		202	+1x16	2
6	S12+0	84.75	105.32	315	Bov	618	566	5x12	
					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).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S11-365	Bov	53.37	408	0.661	0.270	1.17	0.350	0.77	
1	S10+552	Ond	-66.27	448	0.584	0.262	1.17	0.350	0.75	
2	S12-251	Bov	64.37	436	0.794	0.346	1.17	0.350	0.99	
2	S12-403	Bov	64.37	408	0.797	0.325	1.17	0.350	0.93	
2	S11+1210	Ond	-33.51	448	0.295	0.132	1.17	0.350	0.38	
3	S12+0	Bov	64.37	393	0.594	0.233	1.17	0.350	0.67	

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

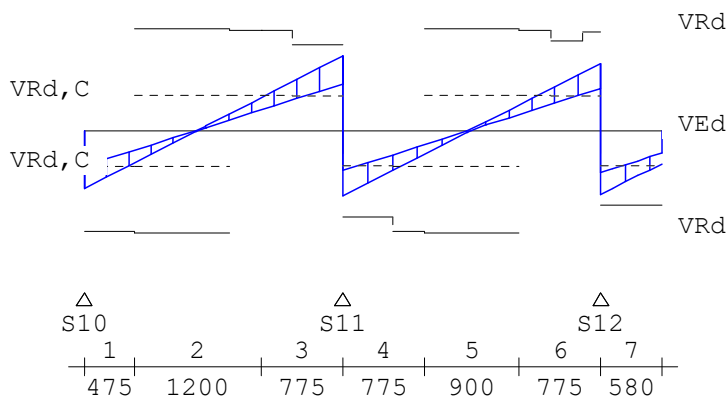
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S10-120	S12+1236	6256	120	656
c	Boven	1x16	S12-251	S12+758	1009	251	251
b	Onder	4x16	S10-461	S12+740	6101	461	160

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 [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S10+0	S10+475	Ø8-300 (4s)	475	104	9	375	0	174.6	4	6,8
2	S10+475	S11-775	Ø8-300 (4s)	1200	104	9	217	0	101.3	4	8
3	S11-775	S11+0	Ø8-300 (4s)	775	104	9	576	0	228.9	4	6,8
4	S11+0	S11+775	Ø8-300 (4s)	775	104	9	498	0	198.0	4	6,8
5	S11+775	S12-775	Ø8-300 (4s)	900	0	0	0	0	78.9	4	
6	S12-775	S12+0	Ø8-300 (4s)	775	104	9	452	0	206.6	4	6,8

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
7	S12+0	S12+580	Ø8-300 (4s)	580	104	9	563	0	193.3	4	6,8,59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]		-----kN-----			-----kNm-----			
1	S10+0	S10+475	21.8	304	175	108	761	4	59	145	0	6,8
2	S10+475	S11-775	21.8	304	101	108	761	4	59	145	0	8
3	S11-775	S11+0	21.8	259	229	106	650	4	59	145	0	6,8
4	S11+0	S11+775	21.8	259	198	106	650	4	59	145	0	6,8
5	S11+775	S12-775	21.8	312	79	108	761	4	59	145	0	
6	S12-775	S12+0	21.8	298	207	107	746	4	59	145	0	6,8
7	S12+0	S12+580	21.8	224	193	107	561	4	59	145	0	6,8,59

Opmerkingen

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

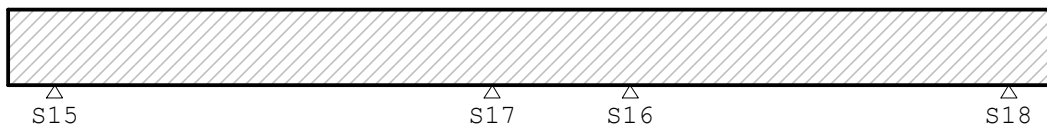
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3

5x12 a



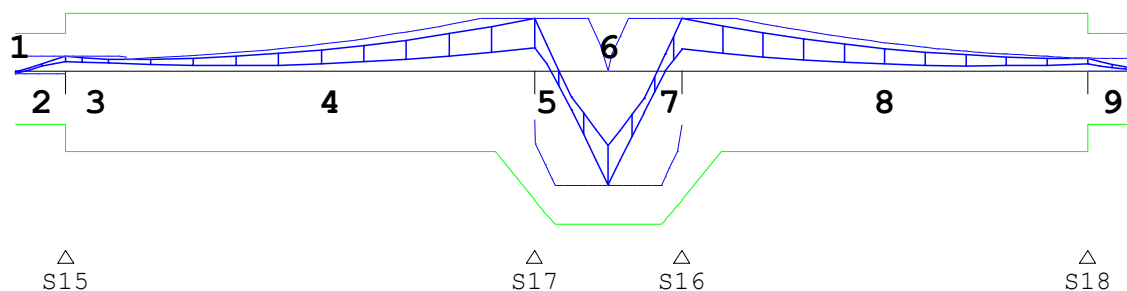
4x16 b

4x16 c lg=2141

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3



Hoofdwapening

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S15-475	-5.45	-103.15	295 Ond	267*	805	4x16	54,2
7	S16+0	102.15	72.53	351 Bov	515	566	5x12	2
6	S17+700	-222.44	-298.73	413 Ond	1177	805	4x16	2,68
				Ond		805	+4x16	
10	S18+475	-0.35	-103.15	295 Ond	267*	805	4x16	54,2

Opmerkingen

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

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

[68] M_{Rd} als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan M_{Rd} volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S15-762	Bov	26.86	408	0.332	0.136	1.17	0.350	0.39	
1	S15-595	Ond	-1.22	448	0.011	0.005	1.17	0.350	0.01	
2	S17+0	Bov	54.32	408	0.673	0.275	1.17	0.350	0.78	
2	S17-370	Bov	54.32	408	0.672	0.274	1.17	0.350	0.78	
3	S17+234	Bov	54.32	408	0.674	0.275	1.17	0.350	0.79	
3	S17+0	Bov	54.32	408	0.673	0.275	1.17	0.350	0.78	
3	S17+195	Ond	-175.29	297	1.039	0.309	1.17	0.350	0.88	
4	S16+0	Bov	49.61	408	0.615	0.251	1.17	0.350	0.72	
4	S18-9	Ond	-0.31	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	
5	S18+0	Bov	15.42	408	0.191	0.078	1.17	0.350	0.22	
5	S18+0	Ond	-0.31	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

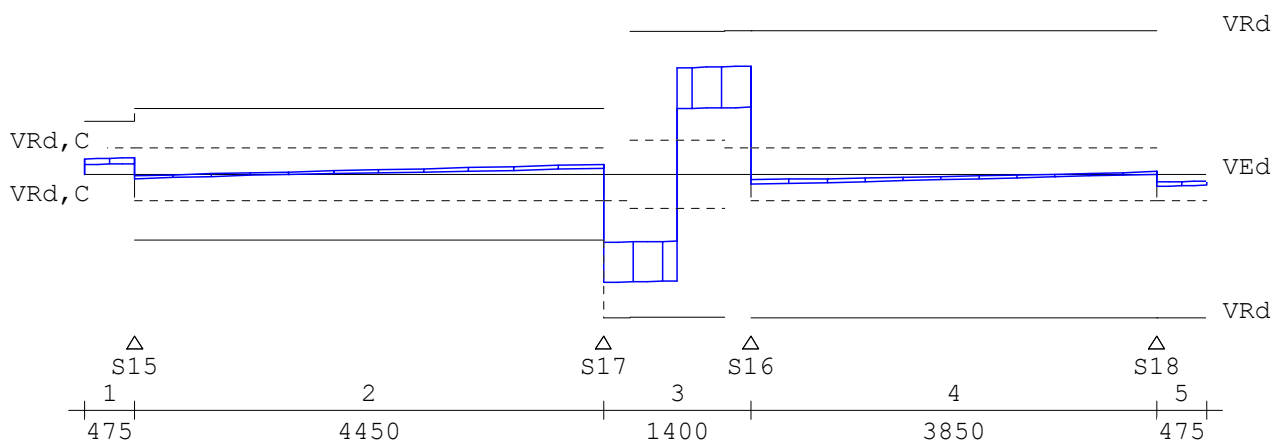
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S15-804	S18+663	11168	329	188
b	Onder	4x16	S15-635	S18+635	10970	160	160
c	Onder	4x16	S17-370	S16+370	2141	565	565

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.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]			
1	S15-475	S15+0	Ø8-300 (4s)	475	0	0	0	0	67.9	10	59
2	S15+0	S17+0	Ø8-300 (4s)	4450	0	0	0	0	40.7	10	
3	S17+0	S16+0	Ø8-150 (4s)	1400	260	23	995	0	439.0	10	6,8,58
4	S16+0	S18+0	Ø8-300 (4s)	3850	0	23	0	0	40.5	10	
5	S18+0	S18+475	Ø8-300 (4s)	475	0	23	0	0	49.7	10	59

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)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S15-475	S15+0	21.8	215	68	106	524	10	59	145	0	59
2	S15+0	S17+0	21.8	256	41	106	650	10	59	145	0	
3	S17+0	S16+0	21.8	571	439	106	721	10	59	145	0	6,8,58
4	S16+0	S18+0	21.8	266	40	106	721	10	59	145	0	
5	S18+0	S18+475	21.8	215	50	106	721	10	59	145	0	59

Opmerkingen

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

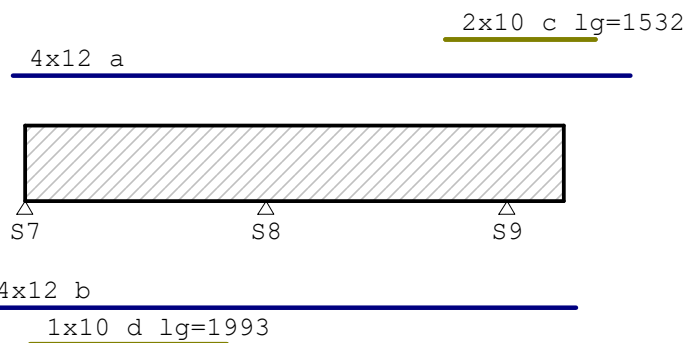
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[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)

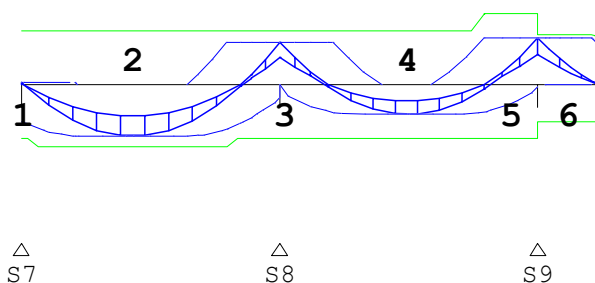
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4



MED dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:4



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Hoofdwapening

Balk 4:4

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	S8+0	71.61	90.02	388 Bov	360*	453	4x12	54
2	S7+1060	-86.91	-104.73	413 Ond	439	453	4x12	
				Ond		79	+1x10	
4	S8+1216	-50.18	-90.02	388 Ond	280*	453	4x12	1
5	S9+0	78.52	119.38	431 Bov	396	453	4x12	
				Bov		158	+2x10	
6	S9+0	78.52	83.74	315 Bov	572	453	4x12	2
				Bov		158	+2x10	

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-400	Bov	53.54	408	0.828	0.338	1.17	0.350	0.97	
1	S7+552	Ond	-64.58	396	0.856	0.339	1.17	0.350	0.97	
2	S8+0	Bov	53.54	408	0.828	0.338	1.17	0.350	0.97	
2	S9-338	Bov	58.09	359	0.673	0.242	1.17	0.350	0.69	
2	S8+1216	Ond	-35.11	408	0.543	0.222	1.17	0.350	0.63	
3	S9+0	Bov	58.09	359	0.673	0.242	1.17	0.350	0.69	
3	S9+109	Ond	-0.26	408	0.004	0.002	1.17	0.350	0.00	

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	4x12	S7-120	S9+1252	6272	120	672
c	Boven	2x10	S9-631	S9+901	1532	124	393
b	Onder	4x12	S7-471	S9+700	6071	471	120
d	Onder	1x10	S7+57	S8-400	1993	100	100

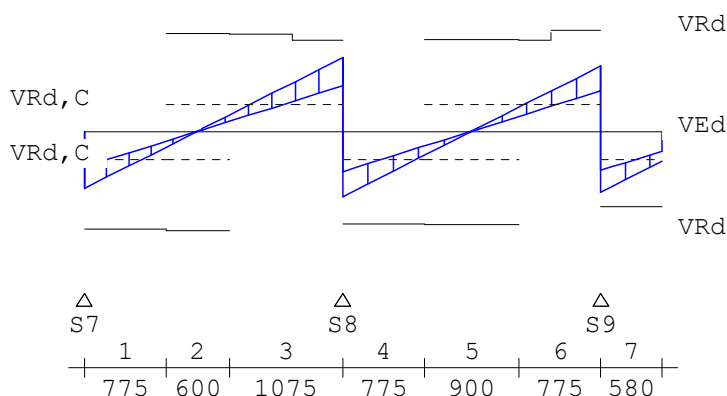
Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>							
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]		
1	S7+0	S7+775	Ø8-300 (4s)	775	67	7	381	0	171.0	2	6,8	
2	S7+775	S8-1075	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	51.6	2		
3	S8-1075	S8+0	Ø8-300 (4s)	1075	67	7	536	0	226.0	2	6,8	
4	S8+0	S8+775	Ø8-300 (4s)	775	67	7	465	0	196.3	2	6,8	
5	S8+775	S9-775	Ø8-300 (4s)	900	0	0	0	0	75.3	2		
6	S9-775	S9+0	Ø8-300 (4s)	775	67	7	429	0	201.0	2	6,8	
7	S9+0	S9+580	Ø8-300 (4s)	580	67	7	532	0	182.6	2	6,8,59	

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	-----kN-----			-----kNm-----				
1	S7+0	S7+775	21.8	295	171	84	577	2	42	103	0	6,8
2	S7+775	S8-1075	21.8	301	52	84	577	2	42	103	0	
3	S8-1075	S8+0	21.8	277	226	83	542	2	42	103	0	6,8
4	S8+0	S8+775	21.8	277	196	83	542	2	42	103	0	6,8
5	S8+775	S9-775	21.8	283	75	83	542	2	42	103	0	
6	S9-775	S9+0	21.8	308	201	84	602	2	42	103	0	6,8
7	S9+0	S9+580	21.8	226	183	84	441	2	42	103	0	6,8,59

Opmerkingen

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

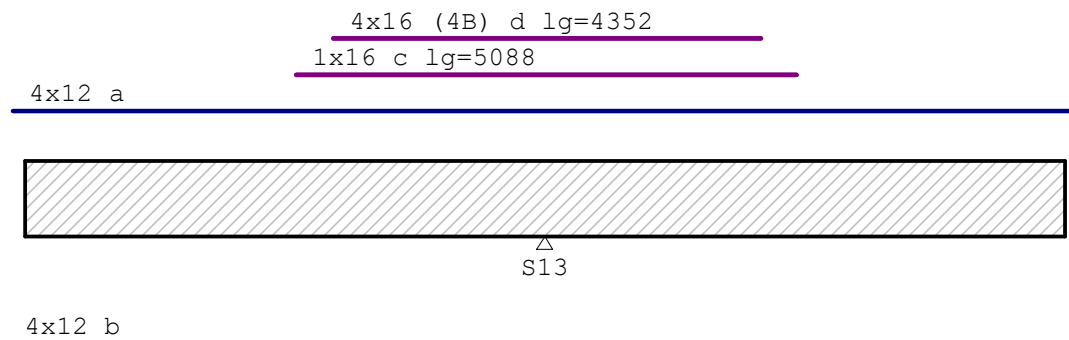
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

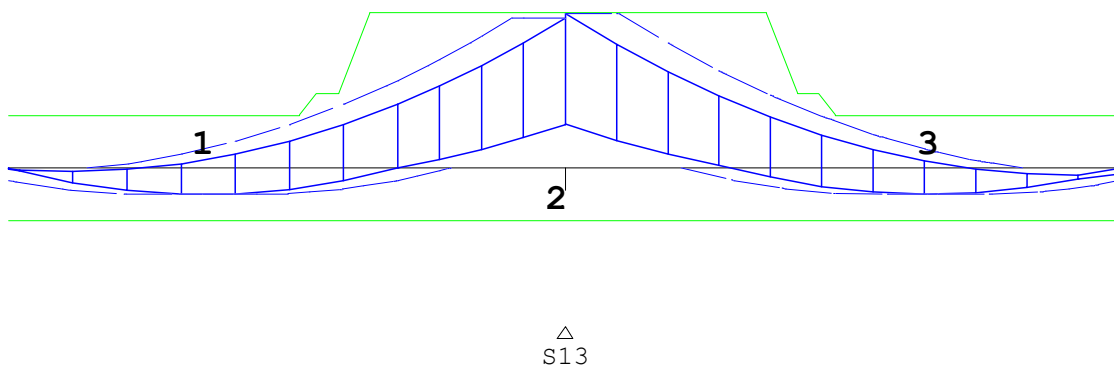
Hoofdwapening Fysisch lineair

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 [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13-3442	-44.88	-89.03	417 Ond	229*	453	4x12	1
2	S13+0	261.20	262.67	405 Bov	1507	453	4x12	28
				Bov		1006	+5x16 (4B)	

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[28] Berekening van A_b houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13-464	Bov	85.83	275	0.515	0.142	1.17	0.350	0.41	
1	S13-3872	Ond	-33.24	394	0.517	0.204	1.17	0.350	0.58	
2	S13+0	Bov	85.83	275	0.515	0.142	1.17	0.350	0.41	
2	S13+3874	Ond	-33.03	394	0.514	0.203	1.17	0.350	0.58	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

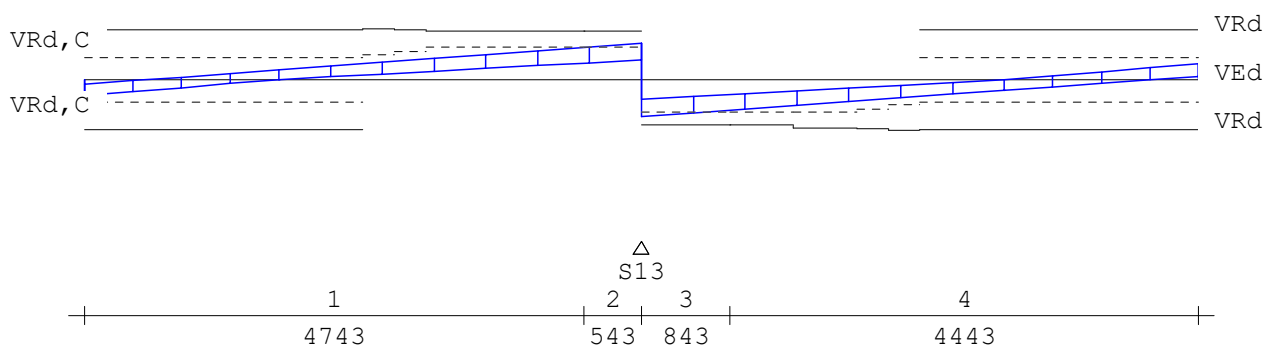
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	4x12	S13-5405	S13+5405	10810	120	120
c	Boven	1x16	S13-2525	S13+2563	5088	160	160
d	Boven	4x16 (4B)	S13-2150	S13+2202	4352	295	295
b	Onder	4x12	S13-5452	S13+5450	10902	167	165

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 [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
					A _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]				
1	S13-5285	S13-543	Ø8-300	4743	0	0	0	0	97.2	0	
2	S13-543	S13+0	Ø8-300	543	8	1	249	0	109.9	0	6
3	S13+0	S13+843	Ø8-300	843	177	20	256	0	112.9	5	6
4	S13+843	S13+5285	Ø8-300	4443	177	20	211	0	93.2	5	

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V _{Rd} [kN]	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,C} [kN]	V _{Rd,Max} [kN]	T _{Ed} [kNm]	T _{Rd,C} [kNm]	T _{Rd,Max} [kNm]	V _{opg} [kN]	Opm.
1	S13-5285	S13-543	21.8	148	97	98	463	0	31	76	0	
2	S13-543	S13+0	21.8	147	110	98	463	0	31	76	0	6
3	S13+0	S13+843	21.8	130	113	98	463	5	31	76	0	6
4	S13+843	S13+5285	21.8	130	93	98	463	5	31	76	0	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Schuifspanningen

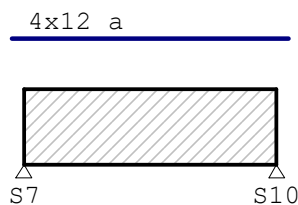
Balk 5:5

Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

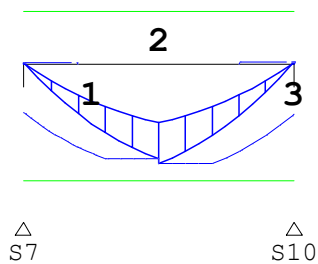
Balk 6:6



4x12 b
3x16 (1B) c lg=2890

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	S10-0	3.91	89.13	407 Bov	172*	453	4x12	54
2	S7+1285	-167.35	-196.52	414 Ond	898	453	4x12	
				Ond		604	+3x16 (1B)	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
------	--------------	-------	-----------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------	-------	-------------------	------	------

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S10-274	Bov	3.08	394	0.048	0.019	1.17	0.350	0.05	
1	S7+797	Ond	-121.06	285	1.120	0.320	1.17	0.350	0.91	

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

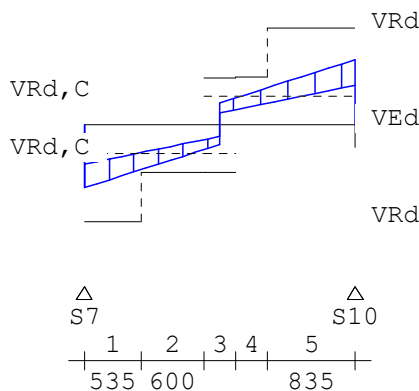
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S7-120	S10+120	2810	120	120
b	Onder	4x12	S7-471	S10+471	3511	471	471
c	Onder	3x16 (1B)	S7-160	S10+160	2890	160	160

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie


Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S7+0	S7+535	Ø8-150	535	129	14	427	0	192.1	4	6
2	S7+535	S7+1135	Ø8-300	600	129	14	303	0	136.3	4	6
3	S7+1135	S10-1135	Ø8-300	300	129	14	182	0	82.2	4	
4	S10-1135	S10-835	Ø8-300	300	108	12	251	0	113.0	3	6
5	S10-835	S10-0	Ø8-150	835	108	12	442	0	198.9	3	6

Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S7+0	S7+535	21.8	289	192	88	473	4	31	76	0	6
2	S7+535	S7+1135	21.8	138	136	88	473	4	31	76	0	6
3	S7+1135	S10-1135	21.8	138	82	88	473	4	31	76	0	
4	S10-1135	S10-835	21.8	140	113	88	473	3	31	76	0	6
5	S10-835	S10-0	21.8	291	199	88	473	3	31	76	0	6

Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 7:7

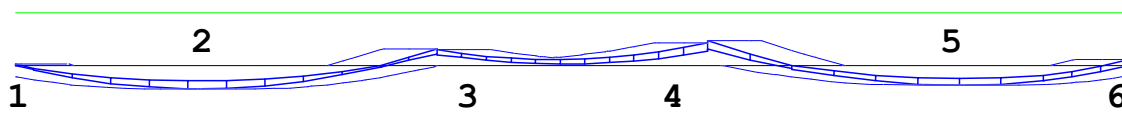
4x12 a



4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 7:7



Hoofdwapening

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	6570	41.88	89.03	417 Bov	229*	453	4x12	1,54
2	1756	-39.39	-89.03	417 Ond	229*	453	4x12	1

Opmerkingen

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

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	3731	Bov	20.88	394	0.325	0.128	1.17	0.350	0.37	
1	1756	Ond	-29.15	394	0.453	0.179	1.17	0.350	0.51	
2	6083	Bov	31.02	394	0.482	0.190	1.17	0.350	0.54	
3	6570	Bov	31.02	394	0.482	0.190	1.17	0.350	0.54	
3	8613	Ond	-24.86	394	0.387	0.153	1.17	0.350	0.44	

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

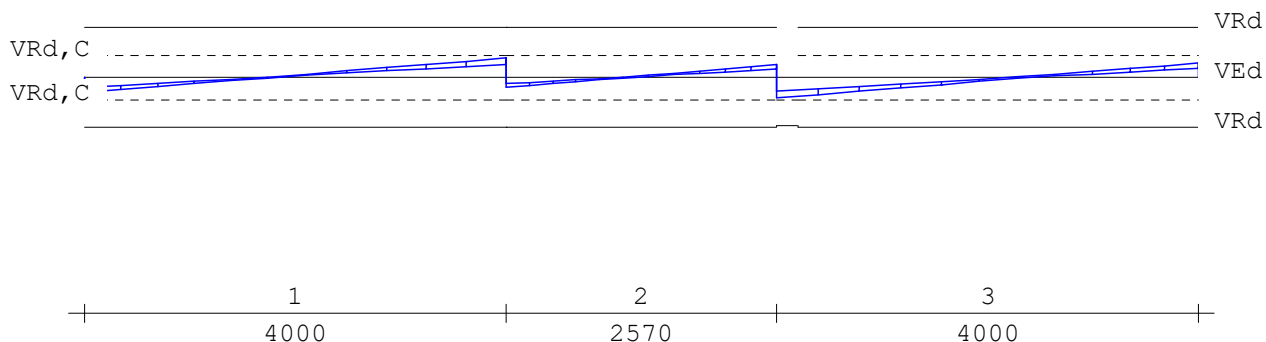
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-120	10690	10810	120	120
b	Onder	4x12	-151	10708	10859	151	138

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_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	0	4000	Ø8-300	4000	0	0	0	0	59.4	1	
2	4000	6570	Ø8-300	2570	0	0	0	0	38.3	1	
3	6570	10570	Ø8-300	4000	88	10	138	0	62.9	3	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

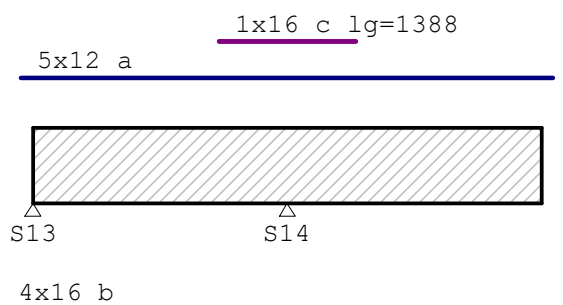
Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	0	4000	21.8	152	59	68	477	1	31	76	0	
2	4000	6570	21.8	152	38	68	477	1	31	76	0	
3	6570	10570	21.8	143	63	68	477	3	31	76	0	

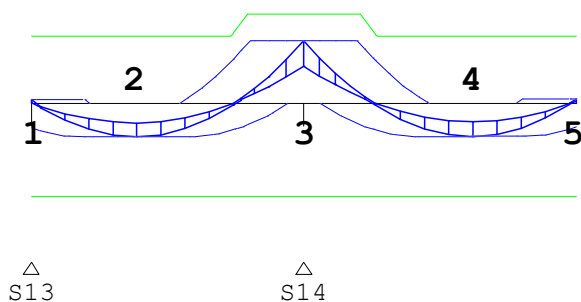
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8



Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13+0	5.65	113.03	365	Bov	267*	566	5x12	54
2	S13+989	-56.66	-156.45	428	Ond	356*	805	4x16	1
3	S14+0	105.35	150.10	421	Bov	532	566	5x12	
					Bov		202	+1x16	
5	S14+2586	7.33	113.03	365	Bov	267*	566	5x12	54

Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S14-356	Bov	73.07	393	0.674	0.265	1.17	0.350	0.76	
1	S13+552	Ond	-42.79	448	0.377	0.169	1.17	0.350	0.48	
2	S14+0	Bov	73.07	393	0.674	0.265	1.17	0.350	0.76	
2	S14+1591	Ond	-40.83	448	0.360	0.161	1.17	0.350	0.46	

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

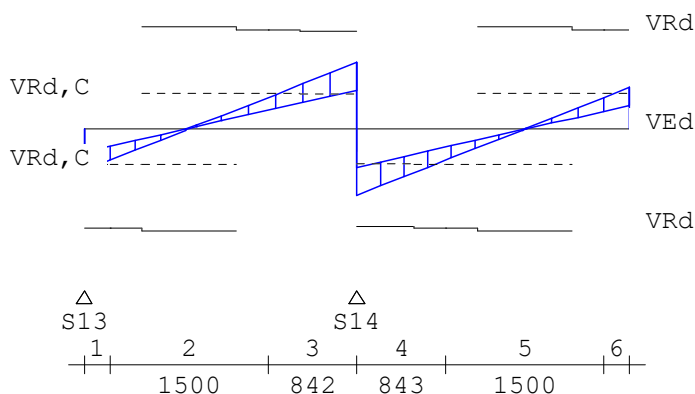
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S13-120	S14+2706	5410	120	120
c	Boven	1x16	S14-694	S14+694	1388	160	160
b	Onder	4x16	S13-312	S14+2872	5768	312	286

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie


Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S13+0	S13+242	Ø8-300 (4s)	242	218	19	270	0	125.6	8	6,8
2	S13+242	S14-842	Ø8-300 (4s)	1500	218	19	205	0	95.5	8	8
3	S14-842	S14+0	Ø8-300 (4s)	842	218	19	443	0	202.8	8	6,8
4	S14+0	S14+843	Ø8-300 (4s)	843	218	19	442	0	202.2	8	6,8
5	S14+843	S14+2343	Ø8-300 (4s)	1500	218	19	205	0	95.5	8	8
6	S14+2343	S14+2586	Ø8-300 (4s)	243	218	19	272	0	126.4	8	6,8

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S13+0	S13+242	21.8	294	126	108	761	8	59	145	0	6,8
2	S13+242	S14-842	21.8	294	96	108	761	8	59	145	0	8
3	S14-842	S14+0	21.8	289	203	107	748	8	59	145	0	6,8
4	S14+0	S14+843	21.8	289	202	107	748	8	59	145	0	6,8
5	S14+843	S14+2343	21.8	294	95	108	761	8	59	145	0	8
6	S14+2343	S14+2586	21.8	294	126	108	761	8	59	145	0	6,8

Opmerkingen

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

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

Project...:

Onderdeel:

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 01/05/2019

Bestand...: Z:\Z-en-L-Engineers\projecten 2018\ZL 1852 10 app

Amsterdamsestraatweg Utrecht\berekeningen Z&L\dwarsstroken

amsterdamsestraatweg.rww



Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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)

GEOMETRIE

A horizontal line segment representing a beam part. At the left end is a square node labeled '17' and at the right end is a square node labeled '18'. Below the segment, the length '14.1' is indicated.

A horizontal line segment representing a beam part. It is divided into five equal segments by five triangular nodes. The nodes are labeled from left to right as 16, 17, 18, 19, and 20. The segment lengths are indicated below the line: 9.1, 10.1, 11.1, 12.1, and 13.1. The rightmost node is labeled 21.

A horizontal line segment representing a beam part. It is divided into four equal segments by four triangular nodes. The nodes are labeled from left to right as 1, 2, 3, and 4. The segment lengths are indicated below the line: 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, and 5.1. The rightmost node is labeled 5.

A horizontal line segment representing a beam part. It is divided into two equal segments by one triangular node. The nodes are labeled from left to right as 1, 2, and 3. The segment lengths are indicated below the line: 6.1, 7.1, and 8.1.

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	14250	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*400	1:C20/25	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				

Project...:

Onderdeel:

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*400

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	1.200	2.500
2	1.200	0.000	7	3.500	2.500
3	8.050	0.000	8	5.750	2.500
4	9.250	0.000	9	8.050	2.500
5	0.000	2.500	10	9.250	2.500
11	0.000	5.000	16	11.250	5.000
12	2.250	5.000	17	0.000	7.500
13	4.500	5.000	18	4.190	7.500
14	6.750	5.000			
15	9.000	5.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	5	6	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.200
2	6	7	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.300
3	7	8	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
4	8	9	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.300
5	9	10	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.200
6	1	2	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.200
7	2	3	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	6.850
8	3	4	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.200
9	11	12	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
10	12	13	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
11	13	14	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
12	14	15	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
13	15	16	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
14	17	18	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	4.190

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110		0.00
2	3	010		0.00
3	6	110		0.00
4	7	010		0.00
5	8	010		0.00
6	9	010		0.00
7	11	110		0.00
8	12	010		0.00
9	13	010		0.00
10	14	010		0.00

Project...:

Onderdeel:

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
11	15	010			0.00
12	16	010			0.00
13	17	111			0.00
14	18	111			0.00

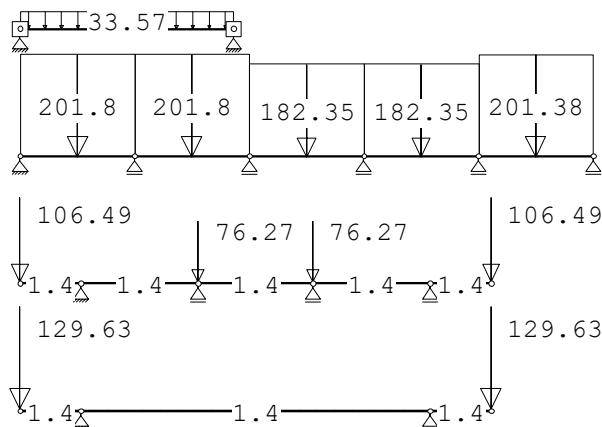
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-129.630			
2	4	Z	-129.630			
3	5	Z	-106.490			
4	10	Z	-106.490			
5	7	Z	-76.270			
6	8	Z	-76.270			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-201.80	-201.80	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-201.80	-201.80	0.000	0.000			

Project...:

Onderdeel:

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
11	1:QZLokaal	-182.35	-182.35	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-182.35	-182.35	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-201.38	-201.38	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-33.57	-33.57	0.000	0.000			

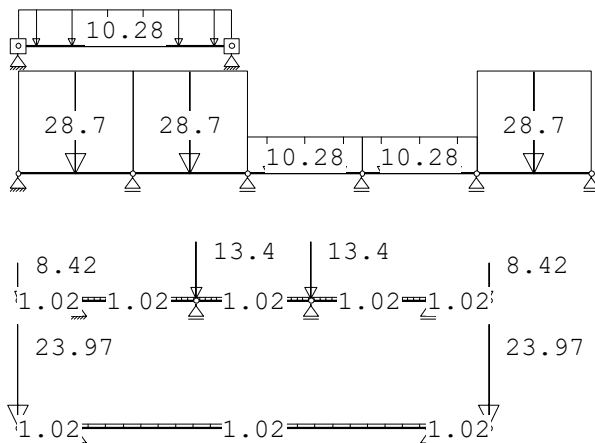
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00	182.35	
3		182.35	
6	0.00	201.82	
7		33.67	
8		33.67	
9		201.82	
11	0.00	187.69	
12		541.77	
13		442.99	
14		414.28	
15		518.27	
16		189.27	
17	0.00	91.28	-63.74
18	0.00	91.28	63.74
	0.00	3312.52	: Som van de reacties
	0.00	-3312.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



Project...:

Onderdeel:

KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-23.970	0.0	0.0	0.0
2	4	Z	-23.970	0.0	0.0	0.0
3	5	Z	-8.420	0.0	0.0	0.0
4	10	Z	-8.420	0.0	0.0	0.0
5	7	Z	-13.400	0.0	0.0	0.0
6	8	Z	-13.400	0.0	0.0	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
4	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
5	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
6	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
7	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
8	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
9	1:QZLokaal	-28.70	-28.70	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
10	1:QZLokaal	-28.70	-28.70	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
11	1:QZLokaal	-10.28	-10.28	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
12	1:QZLokaal	-10.28	-10.28	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
13	1:QZLokaal	-28.70	-28.70	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
14	1:QZLokaal	-10.28	-10.28	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00	28.69	
3		28.69	
6	0.00	16.25	
7		10.28	
8		10.28	
9		16.25	
11	0.00	25.09	
12		75.45	
13		43.00	
14		15.68	
15		53.79	
16		26.98	
17	0.00	21.54	-15.04
18	0.00	21.54	15.04
	0.00	393.51	: Som van de reacties
	0.00	-393.51	: Som van de belastingen

Project...:

Onderdeel:

BELASTINGCOMBINATIES

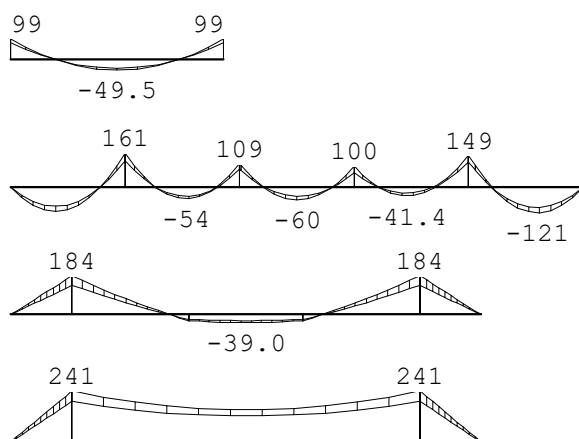
BC Type					
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
2 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
4 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
6 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
7 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
8 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

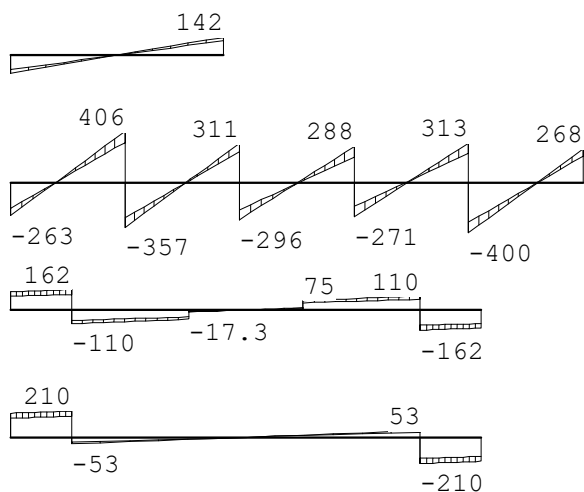


Project..:

Onderdeel:

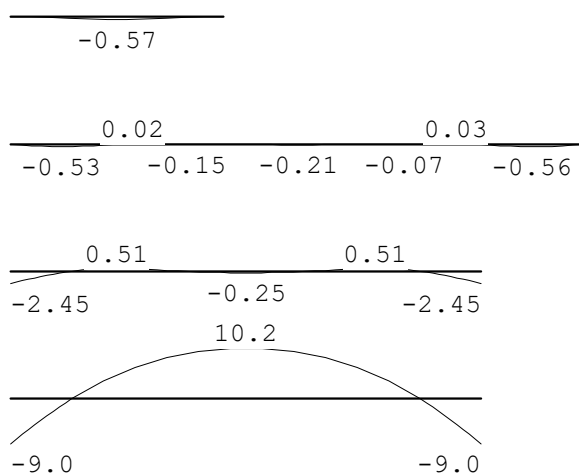
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
2	0.00	211.04	
3		211.04	
6	0.00	218.07	
7		43.95	
8		43.95	

Project...:

Onderdeel:

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
9		218.07	
11	0.00	212.79	
12		617.22	
13		485.99	
14		429.96	
15		572.06	
16		216.25	
17	0.00	112.82	-78.78
18	0.00	112.82	78.78



tabel voor buigwapening in vloeren

algemene gegevens

werk

werknummer

onderdeel

Amsterdamsestraatweg

ZL1852

wapening vloerplaat

doorsnedegegevens en wapening

kwaliteit beton	betonklasse	=	C20/25	
kwaliteit staal	staalsoort	=	B 500	
wapeningsklasse	A, B of C	=	B	-
betonbreedte	b	=	1000	mm
betonhoogte	h	=	400	mm
betondekking getrokken zijde	$c_{\text{trekzijde}}$	=	30	mm
betondekking gedrukte zijde	$c_{\text{drukzijde}}$	=	35	mm
betondekking zijanten	c_{zijkant}	=	0	mm

gegevens invloedsfactoren scheurwijdte zonder berekening en betondekking

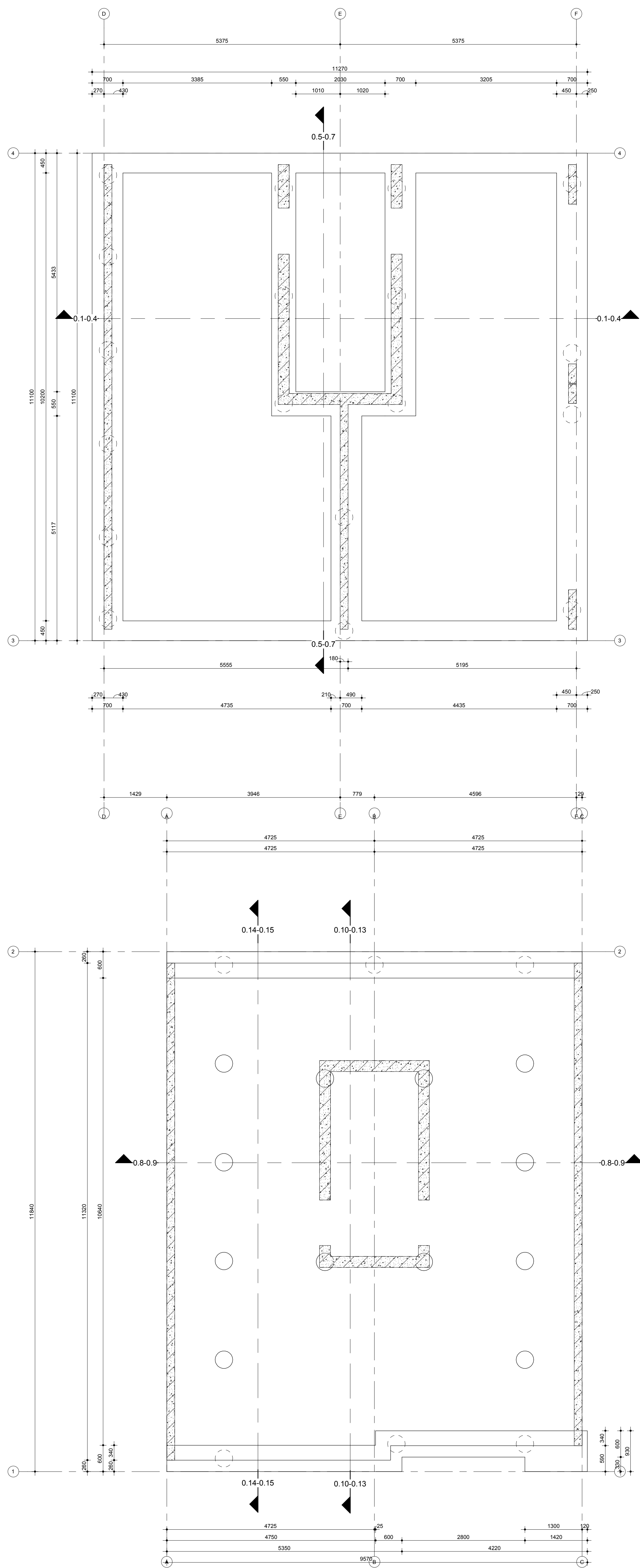
verhouding tussen de frequente combinatie en uiterste grenstoestand:	M_{fr} / M_{Ed}	=	0,75	-
a ontwerplevensduur		=	50	jaar
b omgevingsfactoren	milieuklasse A (kies uit X0- XC- XD- of XS-serie)	=	XC2	-
b	milieuklasse B (kies uit X0- XC- XD- of XS-serie)	=	X0	-
c soort constructie	soort constructie	=	vloer	
d dekking verhogen bij oncontroleerbaarheid van de wapening	(geen eis in eurocode)	=	nee	
e wordt de beton nabewerkt		=	nee	
f verhoging dekking bij toepassing grote grindkorrel (>32mm)	tabel 4.2	=	nee	
g ondergrond waarop gestort wordt		=	werkvloer	
h bundeling wapeningstaven (trekwapening)	worden de staven d1 gebundeld?	=	nee	
staven kunnen niet worden gebundeld	worden de staven d2 gebundeld?	=	nee	
i kwaliteitsbeheersing	is specifieke kwaliteitsbeheersing gewaarborgd?	=	nee	
j luchtinsluiting	luchtinsluiting van meer dan 4% toegepast?	=	nee	
k verhoging dekking bij toepassing grote staafdiameter (>25mm)	geen eis in eurocode	=	nee	

staafdiameters en staafcombinaties voor de wapeningstabel

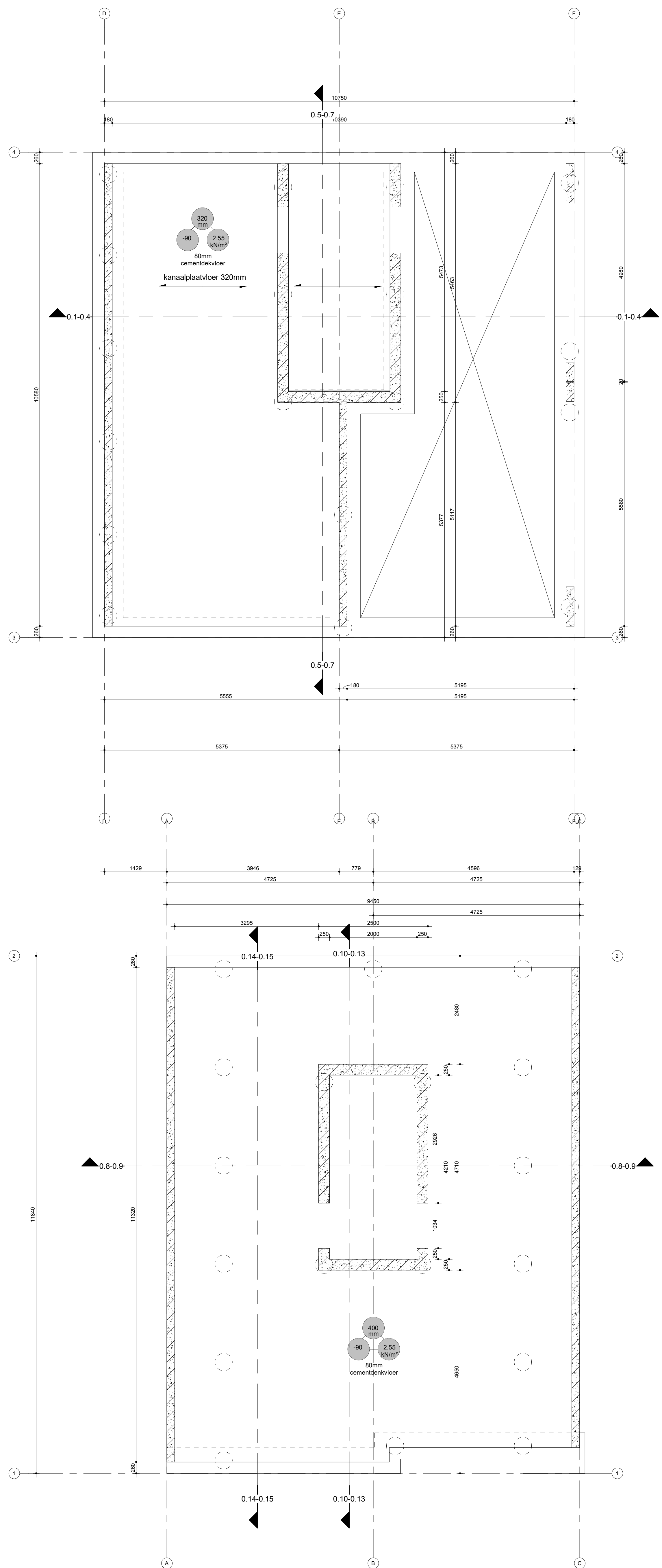
	basisnet		bijlegwap						
	diameter	h.o.h	diameter	h.o.h	h.o.h	h.o.h	h.o.h	h.o.h	h.o.h
	Ø1	mm	Ø2	mm	mm	mm	mm	mm	mm
tabel 1	10	150	8	1000	500	333	300	150	75
tabel 2	12	150	10	1000	500	333	300	150	75
tabel 3	12	150	12	1000	500	333	300	150	75
tabel 4	12	150	16	1000	500	333	300	150	75
tabel 5	12	150	20	1000	500	333	300	150	75

opmerking:

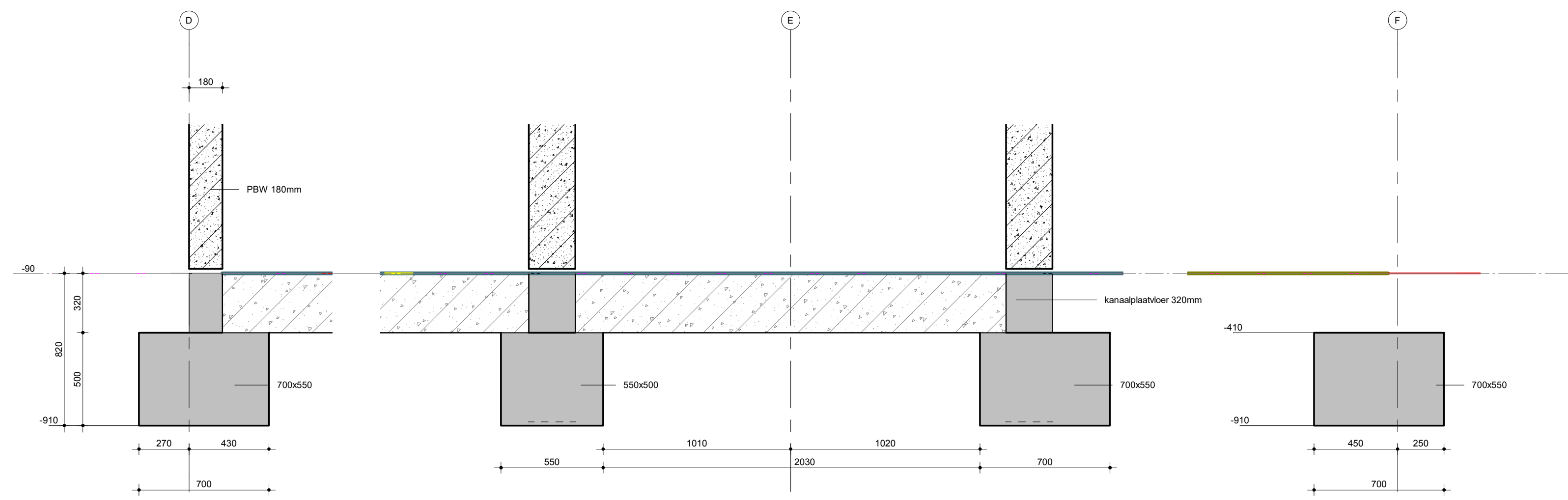
le



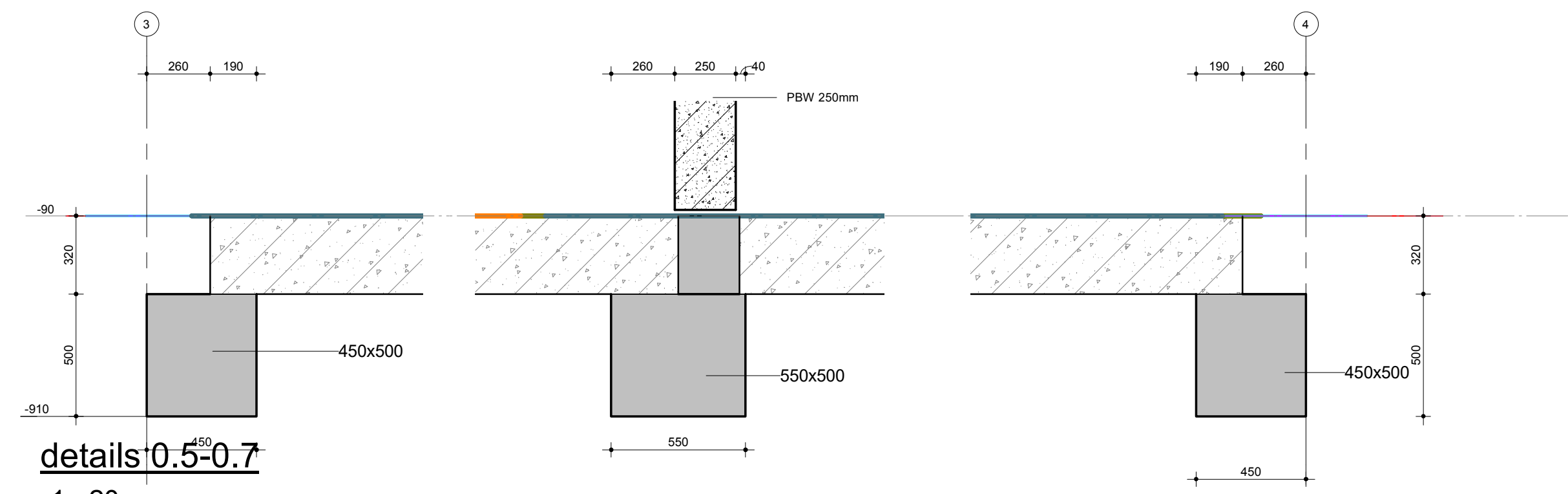
fundering
1 : 50



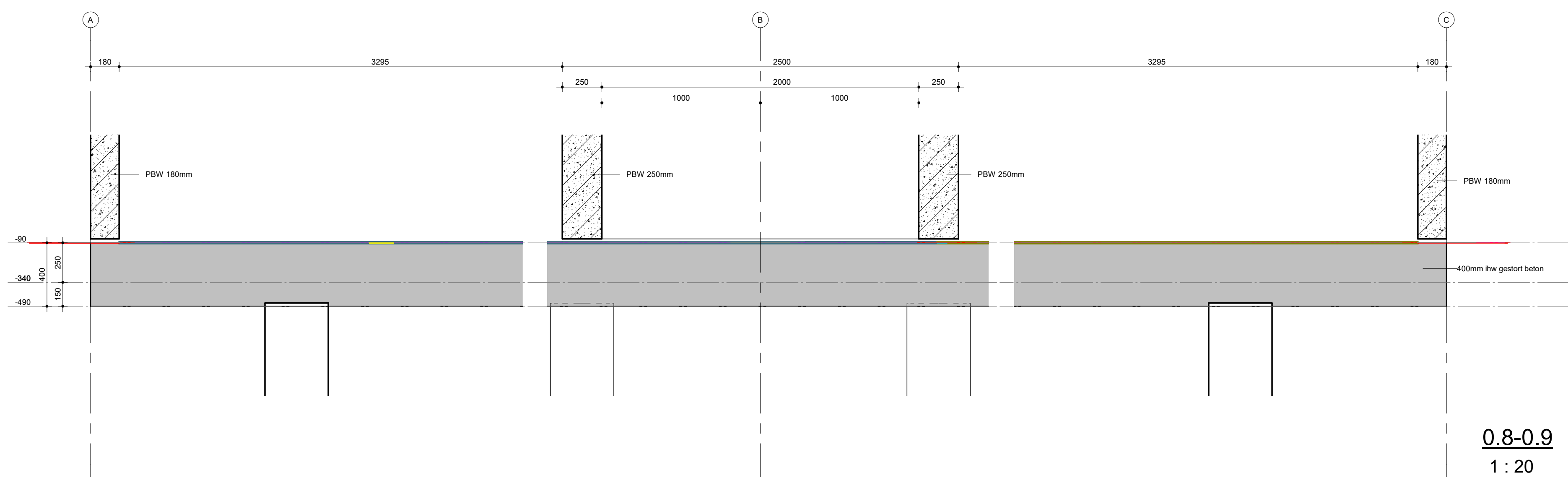
bgg-vloer
1 : 50



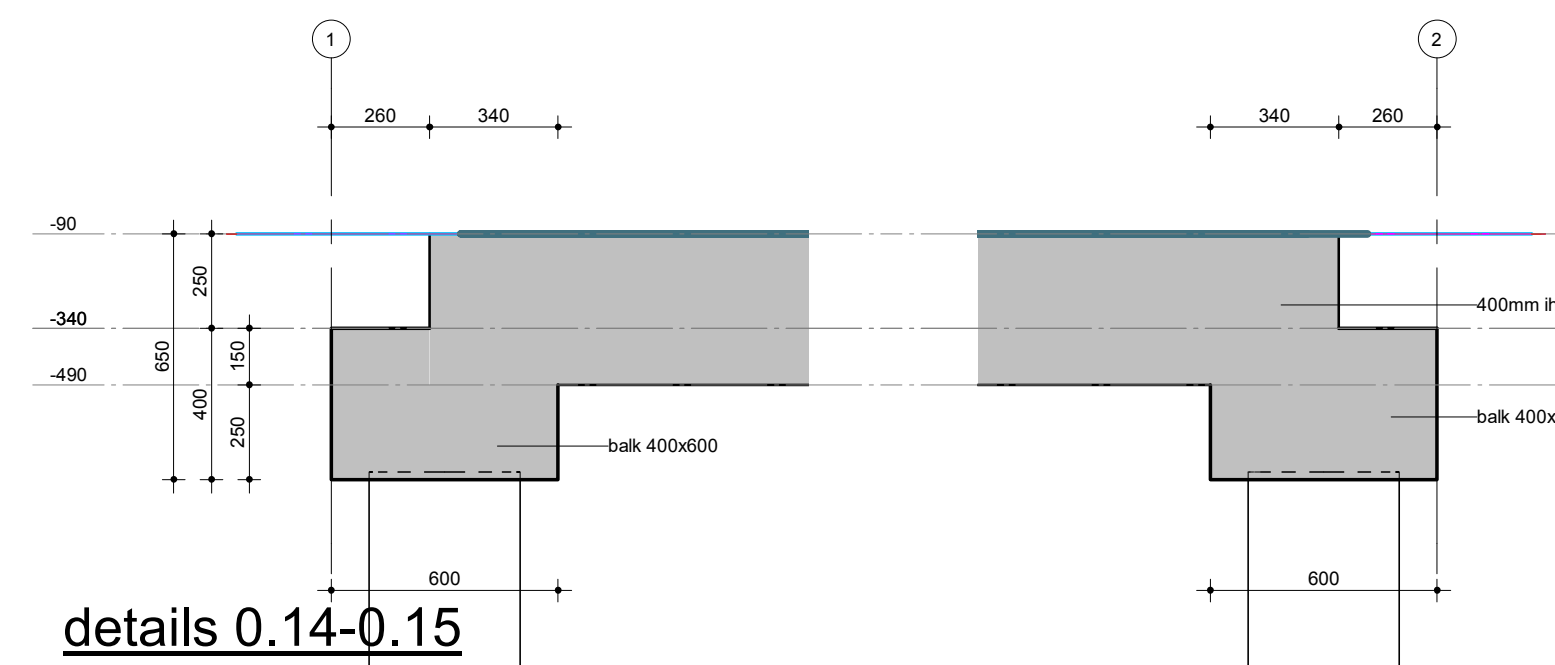
details 0.1-0.4
1 : 20



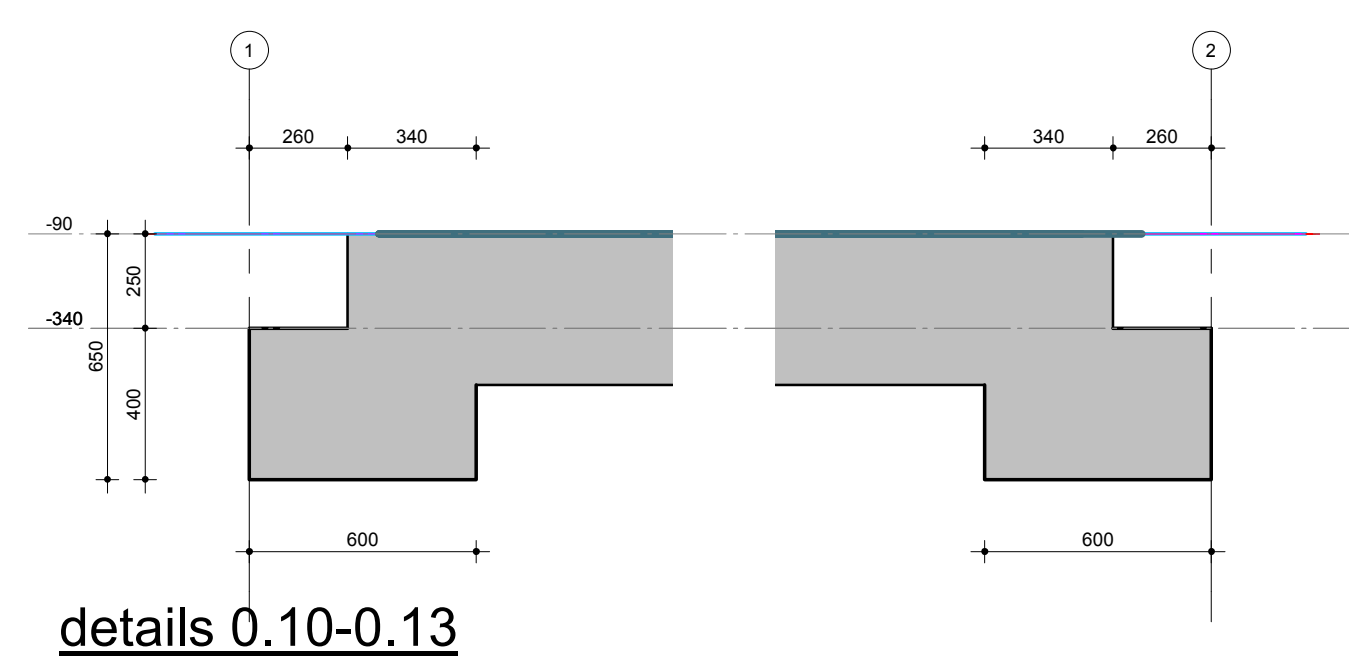
details 0.5-0.7
1 : 20



0.8-0.9
1 : 20



details 0.14-0.15
1 : 20

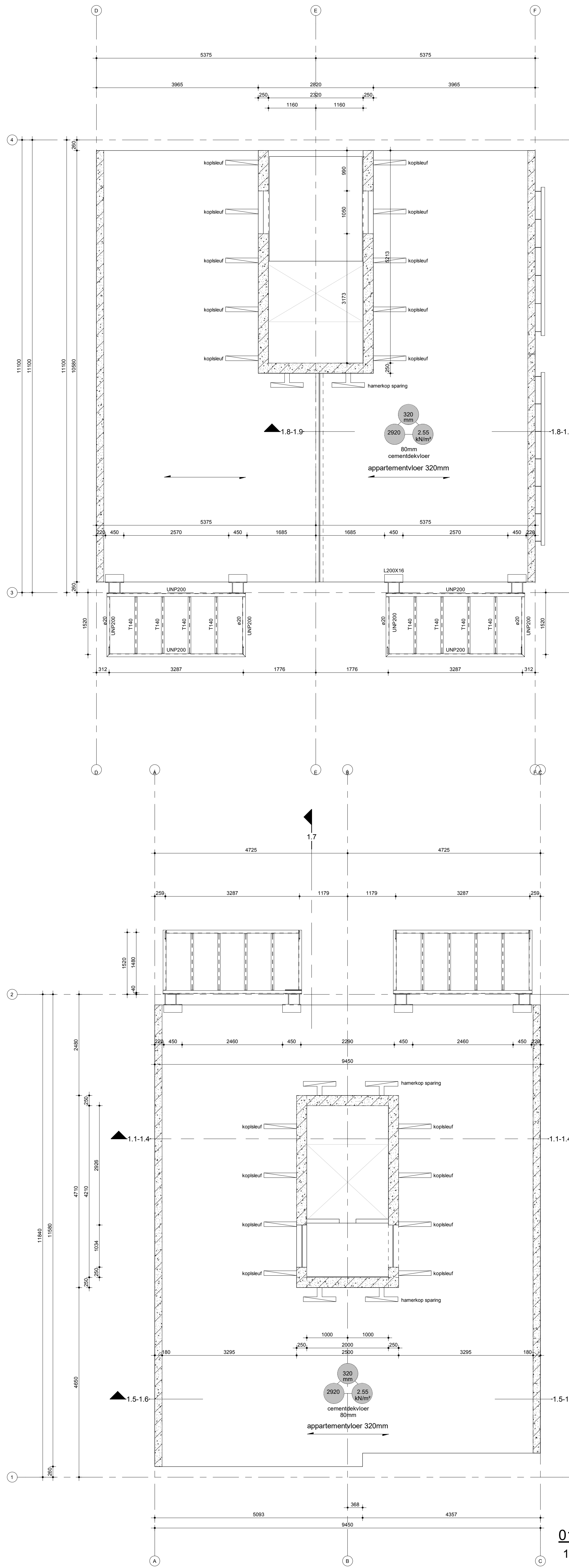


details 0.10-0.13
1 : 20

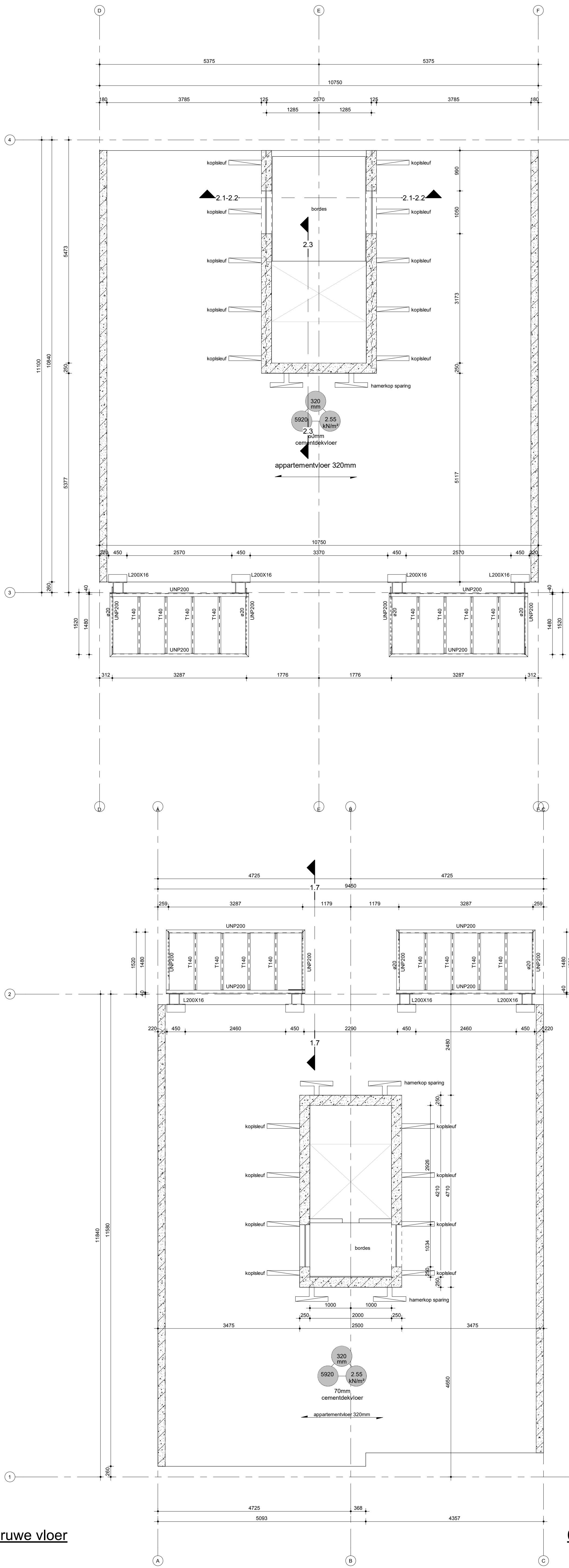
renvooi constructiebeton			
Voorschriften:			
		NEN-EN 1992-1 NB	NEN 8005
		NEN-EN 206-1	NEN-EN 13070; 2009 nl
		NEN 6008	NEN EN 10080
Kwaliteit betonstaal: B500			
Algemeen:			
- Voor aanvullende gegevens zie bestek			
- Alle onderstempelingen en hulpvoorzieningen worden aangeleverd door de aannemer			
Brandwerendheid:			
onderdeel:		minuten brandwerendheid:	
hoofdconstructie:		60	min.
vloeren:		60	min.
wanden:		60	min.
betonstaat			
onderdeel constructie:	sterkte klasse:	milieuklasse:	betondekking
werkvloer:		alle zijden:	
vloer:	C20/25	boven:	XC1
wand:	vgls leverancier	onder:	XC3
kolom:		buiten:	XC1
balk:	C20/25	binnen:	XC1
		buiten:	XC3
		binnen:	XC3
		boven:	XC3
		onder:	XC3
		zijkant:	XC3
las en verankeringslengten wapeningsstaven			
staaf diameter			
minimale laslengte			
algemene opmerkingen:			
- maten in millimeters			
- loepassen tenzij anders vermeld			
- slaven vertonen "niegroest"			
- staven 1x buigen			



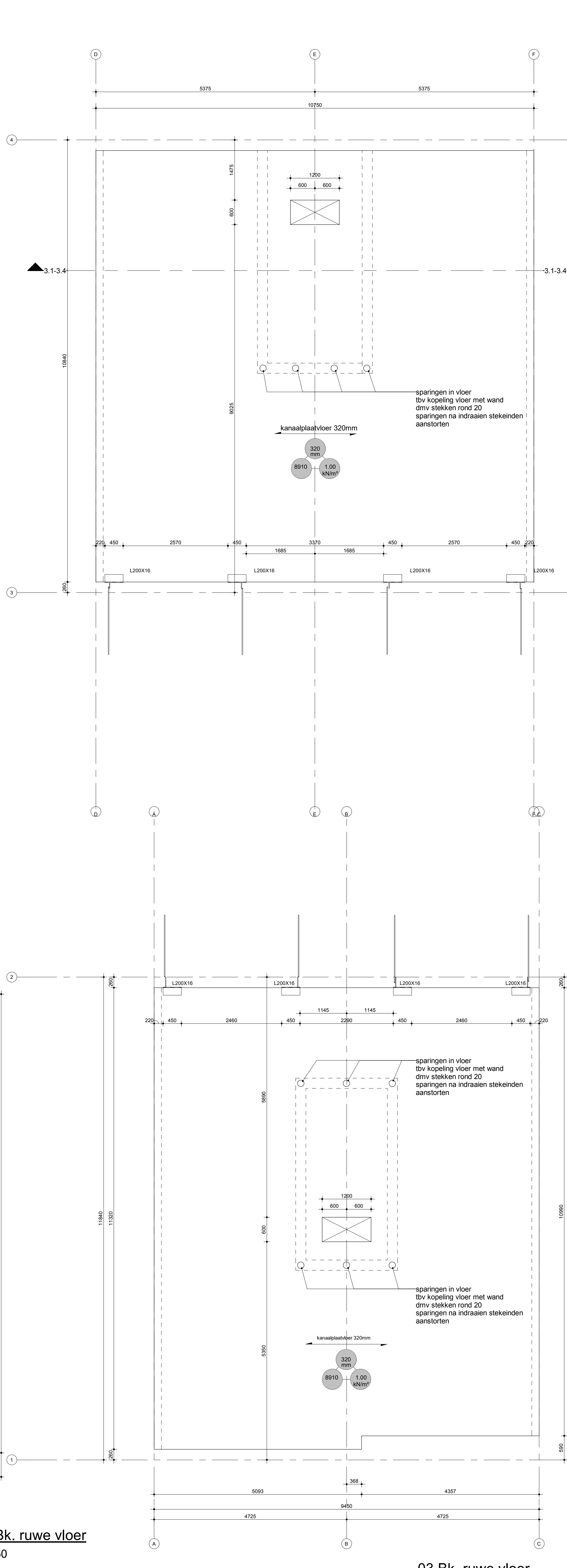
projectnaam:		C. van Maasdijkstraat	
onderdeel:		fundering & bgg	
getekend:	MvZ	opdrachtgever:	Kwakkenbos
constructeur:	MvdL	status:	1:50-1:20
wijzigingen:		definitief	
A 11-04-2019		formaat:	A0
B 1-05-2018		projectnummer:	ZL 1852
		datum:	07-12-2018
		bladnummer:	WJ-000
Stomerijstraat 18 3431 CS NIEUWEGEIN		Z & L Engineers 06 - 18 56 29 23 marco.vanculturen@z-l-engineers.nl	



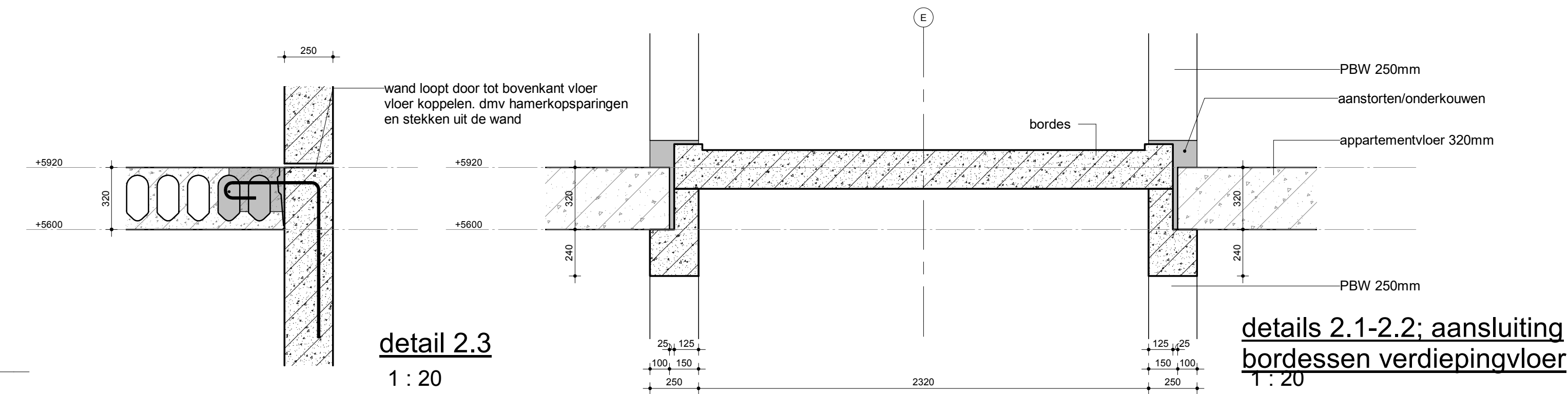
01 Bk. ruwe vloer
1 : 50



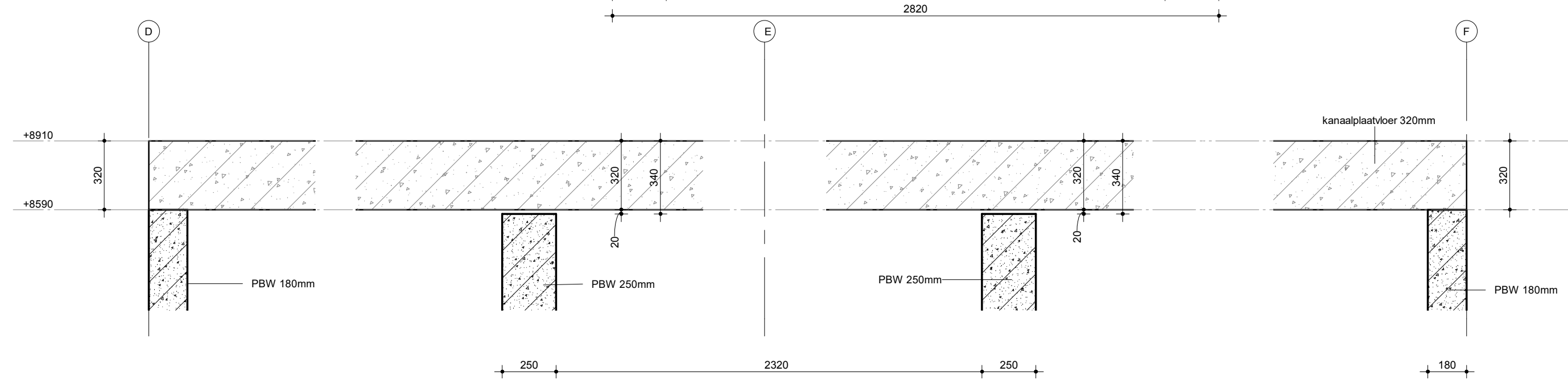
02 Bk. ruwe vloer
1 : 50



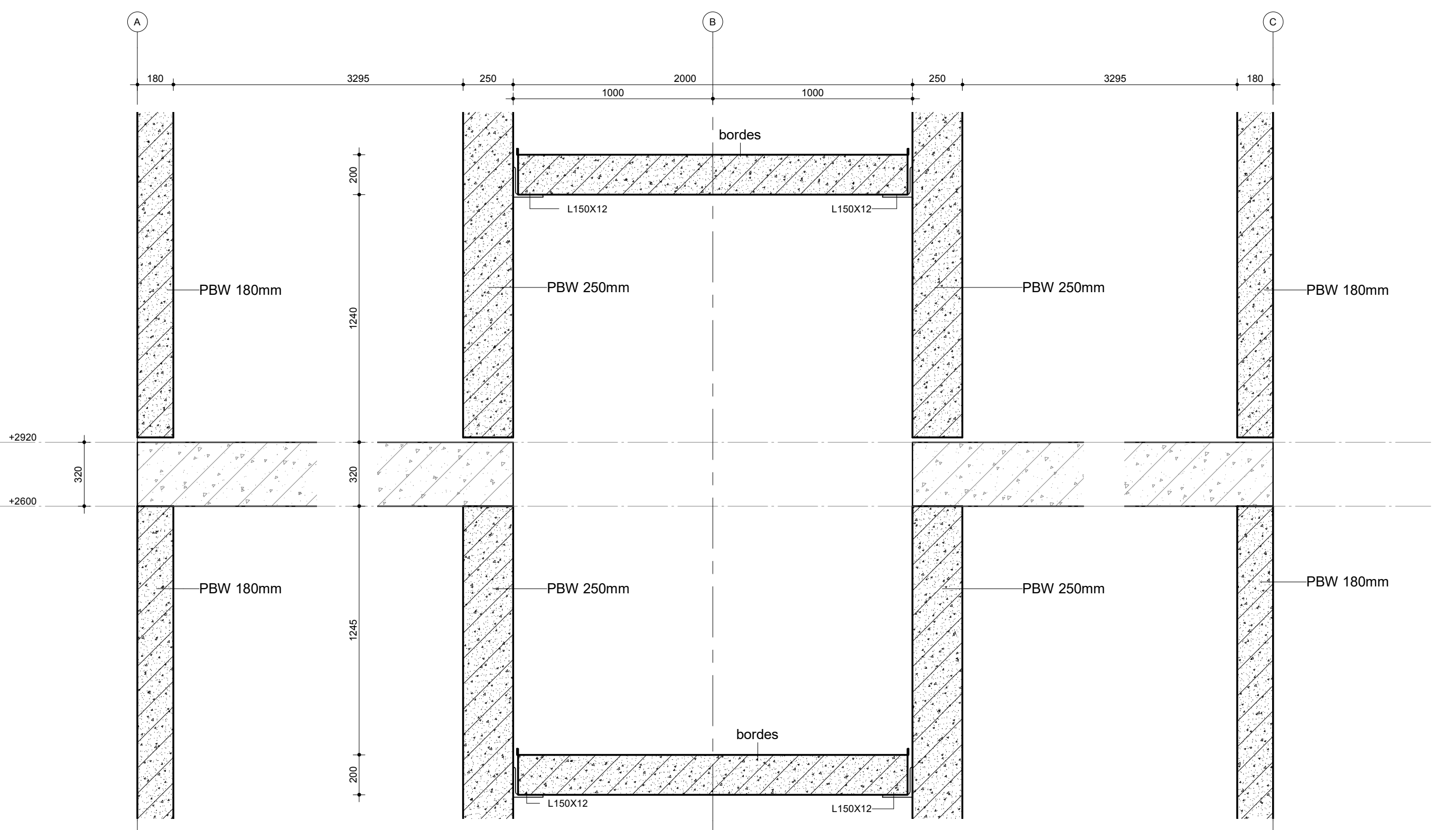
03 Bk. ruwe vloer
1 : 50



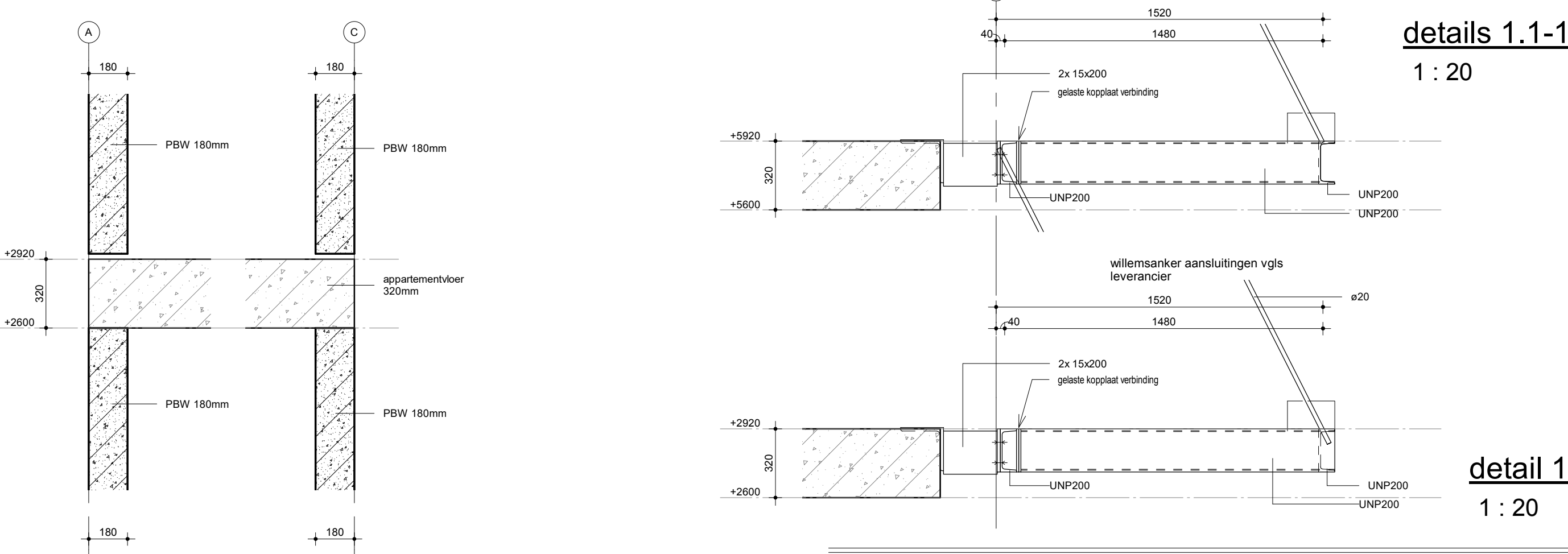
detail 2.3
1 : 20



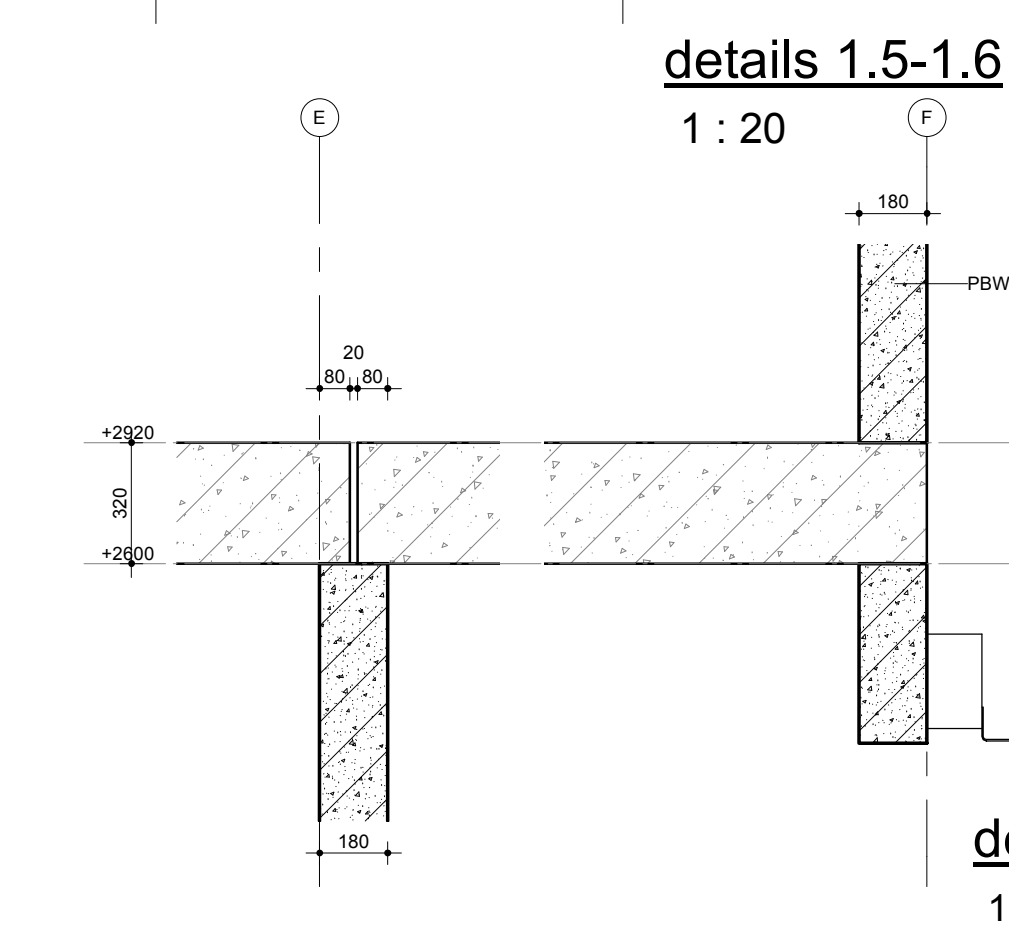
details 2.1-2.2: aansluiting
borden en verdiepingvloer
1 : 20



details 1.1-1.4
1 : 20



detail 1.7
1 : 20



details 1.5-1.6
1 : 20

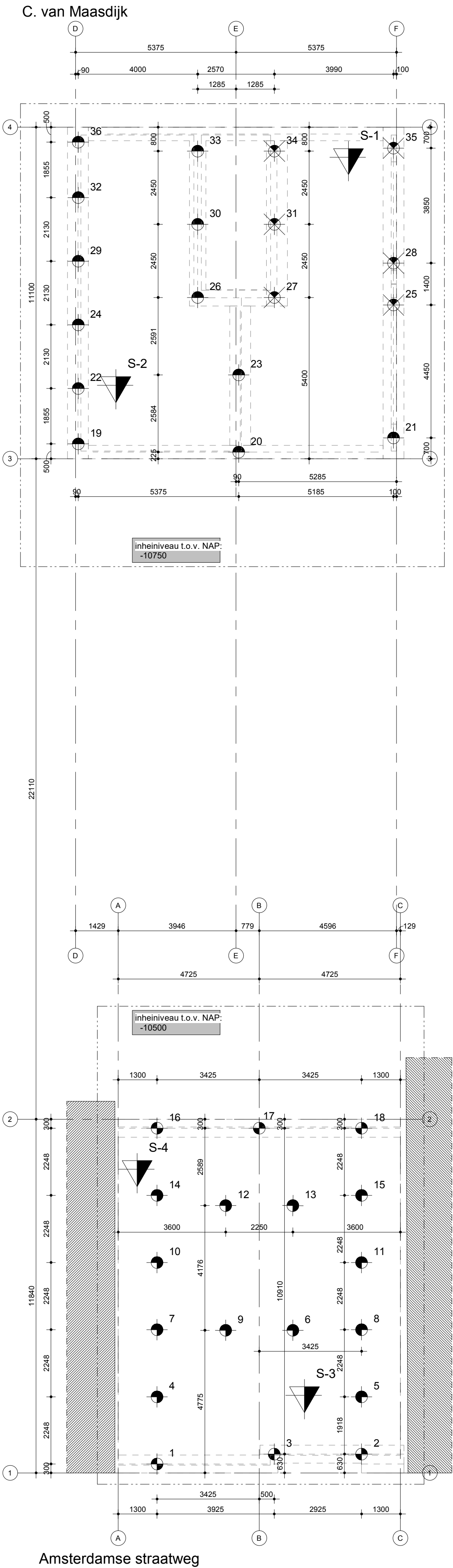
renvooi constructie staal			
Voorschriften:			
	NEN-EN 1090	NEN-EN 10025	
	EN 1090-1 & 2	NEN-EN 13479:2005	
staalsoorten:			
onderdeel constructie:	sterkte klasse:		
flensprofielen:	S235		
kokersprofielen:	S275	kokersprofielen zijn warmgewalst:	HF RH5
buisprofielen:	S275	buisprofielen zijn warmgewalst:	HF CHS
bovenstaande onderdelen in aangegeven kwaliteit uitvoeren tenzij op tekening anders aangegeven			
lasverbindingen:			
alle lassen:			
keeldoorsnede a groter of gelijk aan 0,5t			
minimaal 5mm aanhouden			
bovenstaande lassen met aangegeven dikte uitvoeren tenzij op tekening anders aangegeven			
lasdraden aanpassen aan staalkwaliteit			
boutverbindingen en ankers:			
onderdeel constructie:	kwaliteit:		
bouten en moeren:	8.8		
ankers:	4.6		
bovenstaande verbinding met aangegeven kwaliteiten uitvoeren tenzij op tekening anders aangegeven			
oppervlakte behandeling:			
onderdeel constructie:	oppervlakte behandeling:	volgens:	bestek/ werkomgeving
in de buitenlucht:	thermisch verzinkt:	volgens:	
binnen:	gecoat:	volgens:	

renvooi constructiebeton			
Voorschriften:			
	NEN-EN 1992-1 NB	NEN 8005	
	NEN-EN 206-1	NEN-EN 13670: 2009 nl	
	NEN-EN 13670: 2009 nl		
Kwaliteit betonstaal:			
	B 500	NEN 6008	NEN EN 10080
Algemeen:			
- Voor aanvullende gegevens zie bestek			
- Alle ondersteppingen en hulpvoorzieningen worden aangeleverd door de aannemer			
Brandwerendheid:			
onderdeel:	minuten brandwerendheid:		
hoofdraagconstructie:	60	min	
vloeren:	60	min	
wanden:	60	min	
betonstaat			
onderdeel constructie:	sterkte klasse:	milieuklasse:	betondekking
werkvloer:	alle zijden:		
vloer:	boven:	XC1	boven: 15
	onder:	XC1	onder: 15
wand:	buiten:		buiten:
	binnen:		binnen:
kolom:	buiten:		buiten:
	binnen:		binnen:
balk:	boven:		boven:
	onder:		onder:
	zijkant:		zijkant:
las en verankeringslengten wapeningsstaven			
staaf diameter:	8	10	12
minimale laslengte:	12	14	16
algemene opmerkingen:	- maten in millimeters		
	- toepassen tenzij anders vermeld		
	- staven verlonen "vliegroest"		
	- staven 1x buigen		

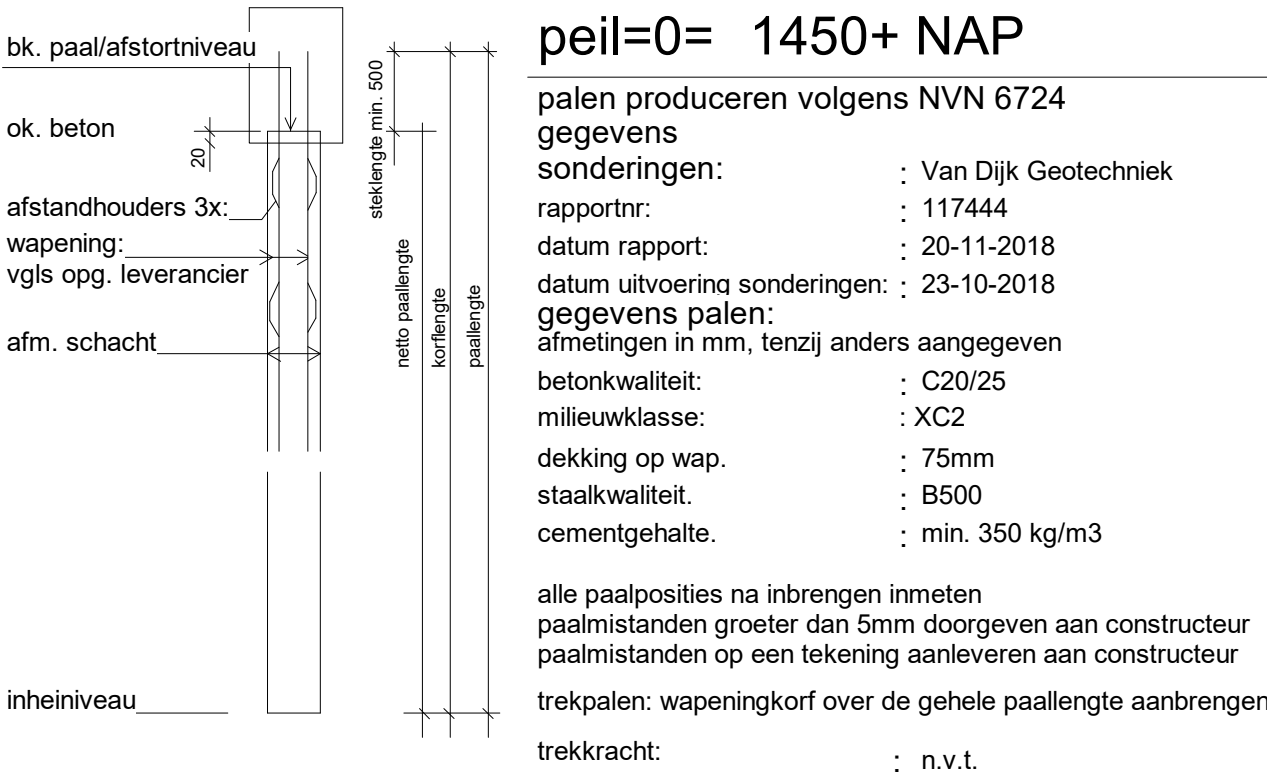
projectnaam:			
C. van Maasjkstraat			
onderdeel:			
vloeren 1e 2e & dak			
opdrachtgever:		Kwakkenbos	
schakel:		1:50-1:20	
gemaakt:		MvZ	
constructeur:		MvL	
status:		definitief	
wijzigingen:			
formaat:			
projectnummer:		ZL 1852	
datum:		12/07/18	
bladnummer:		W-100	



Stomerdijkstraat 16
3431 CS Nieuwegein
marcovanzulen@z-l-engineers.nl



in de grond gevormde paal type avegaar

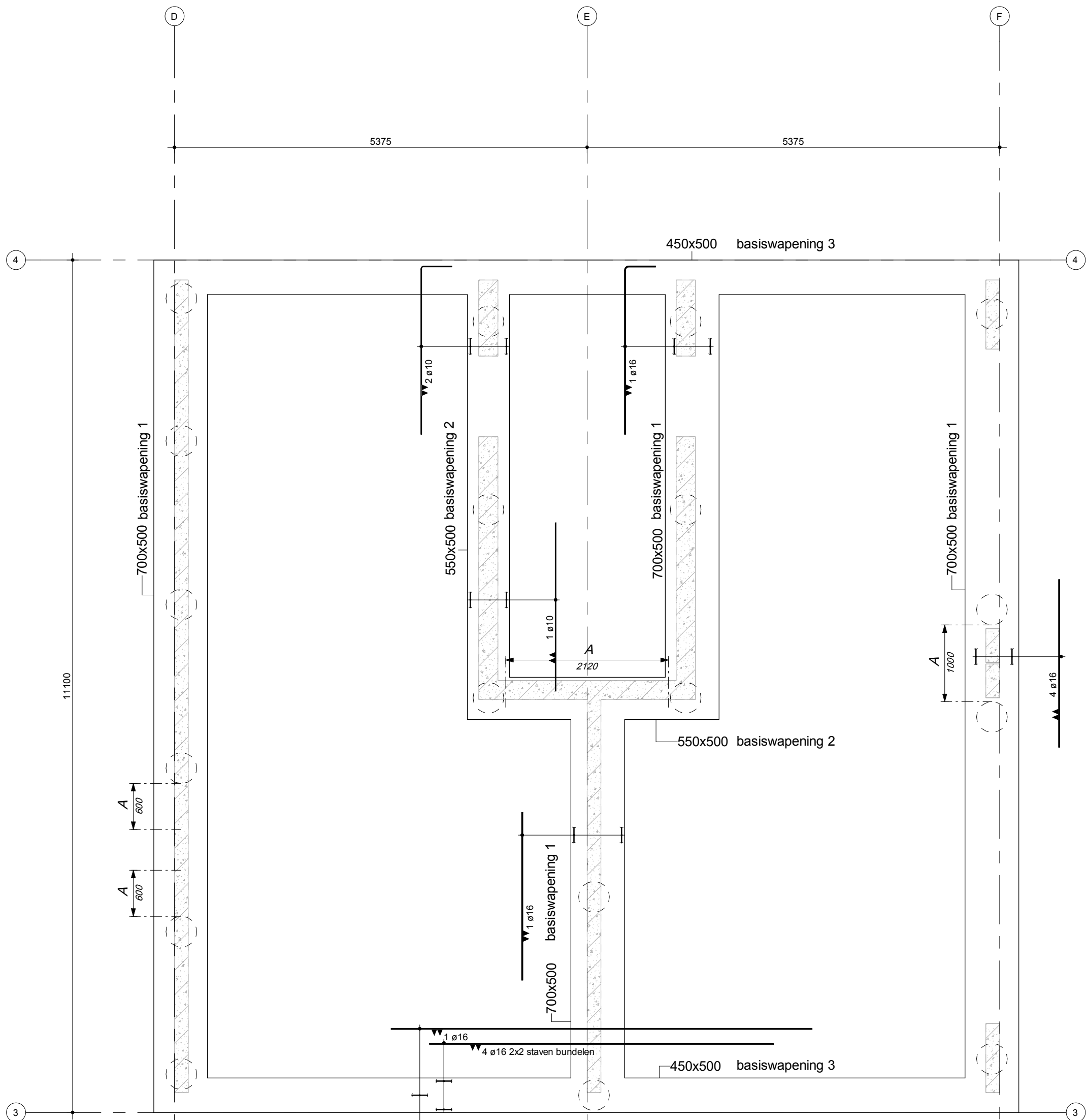


lengte wapening korf minimaal 4 meter

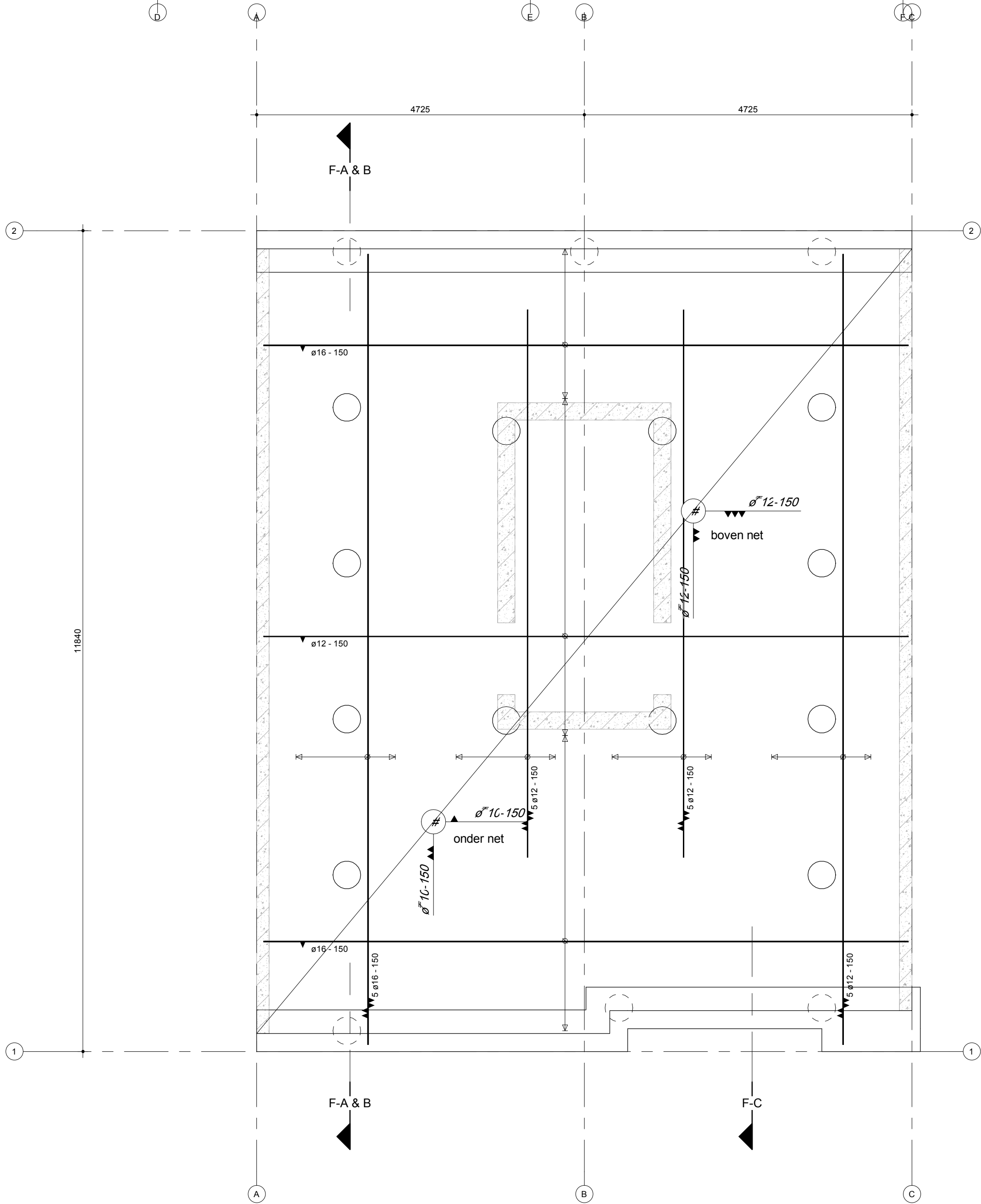
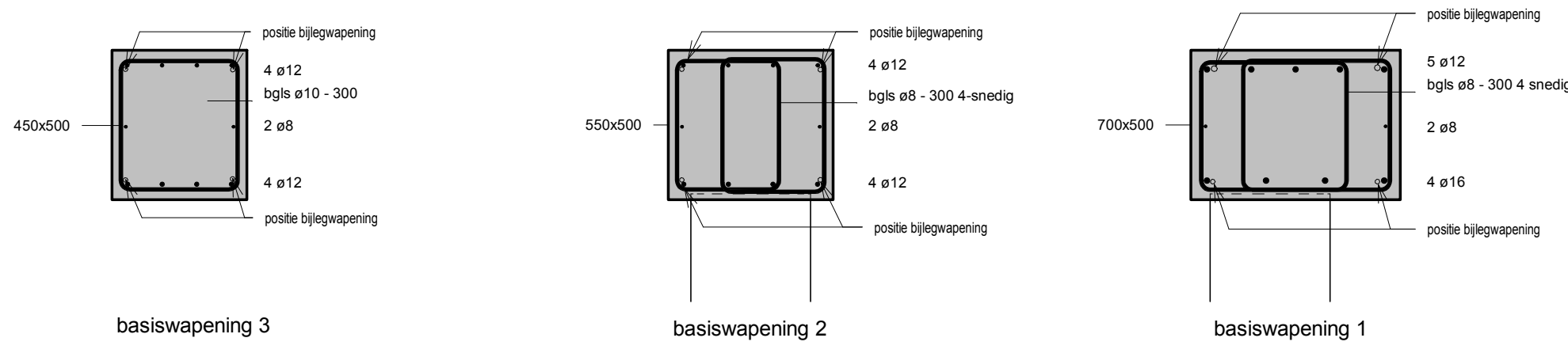
in de grond gevormde paal type avegaar					
type paal	aantal	afstortniveau tov Peil	steklengte	netto_paal_lengte	belastingvert
funderingspaal ø400mm					
	12	-0.890 m	400 mm	11.310 m	585.00 kN
	6	-0.890 m	400 mm	11.310 m	477.00 kN
	6	-0.720 m	400 mm	11.230 m	738.00 kN
	12	-0.470 m	400 mm	11.480 m	738.00 kN
	36				



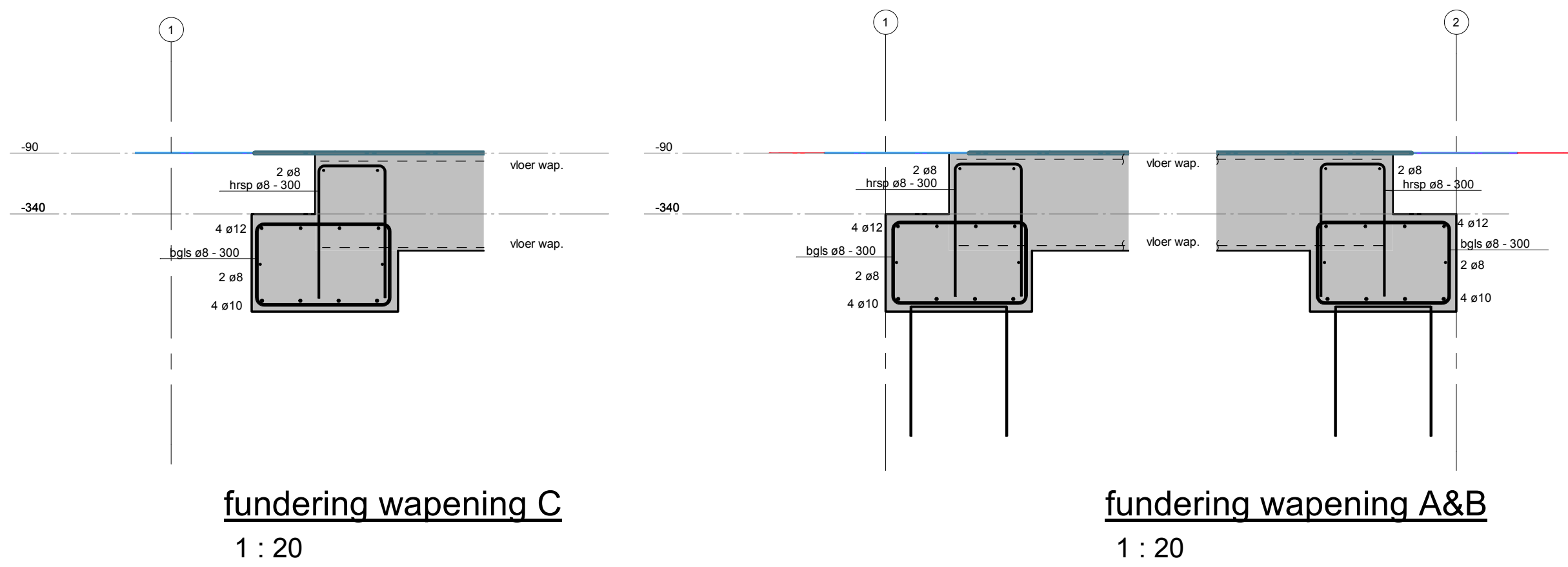
projectnaam: C. van Maasdijkstraat			
onderdeel: palenplan			
getekend: MvZ	opdrachtgever: Kwakkenbos	schaal: 1:100	
constructeur: MvdL		status: definitief	
wijzigingen		formaat: A1	
A 11-04-2019		projectnummer: ZL 1852	
B 1-05-2018		datum: 07-12-2018	
		bladnummer: W-P000	
Stomerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN			
marcovanzuilen@zl-engineers.nl			



tabel bijlegwapening: bgls		
merk:	type aanvalter: 150	toelichting beugelrij:
A		met aanvalter
		met aanvalter met de berekende aanvalter type
		beugelrij 8 meter onder de 1000 mm aanvalter en/of aangegeven door de ontwerper

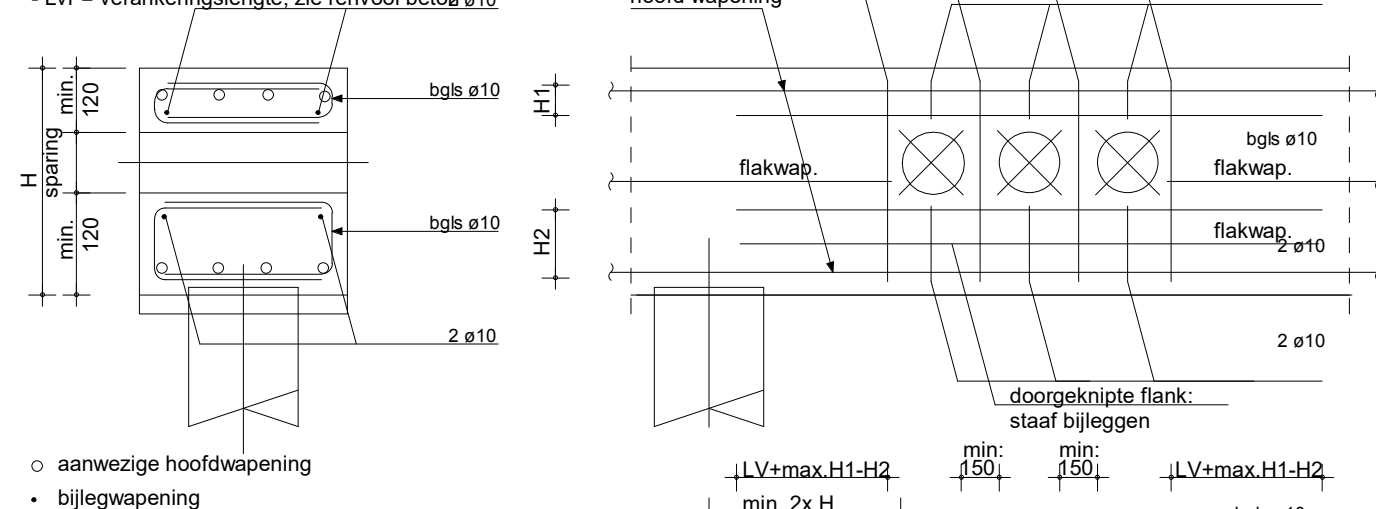
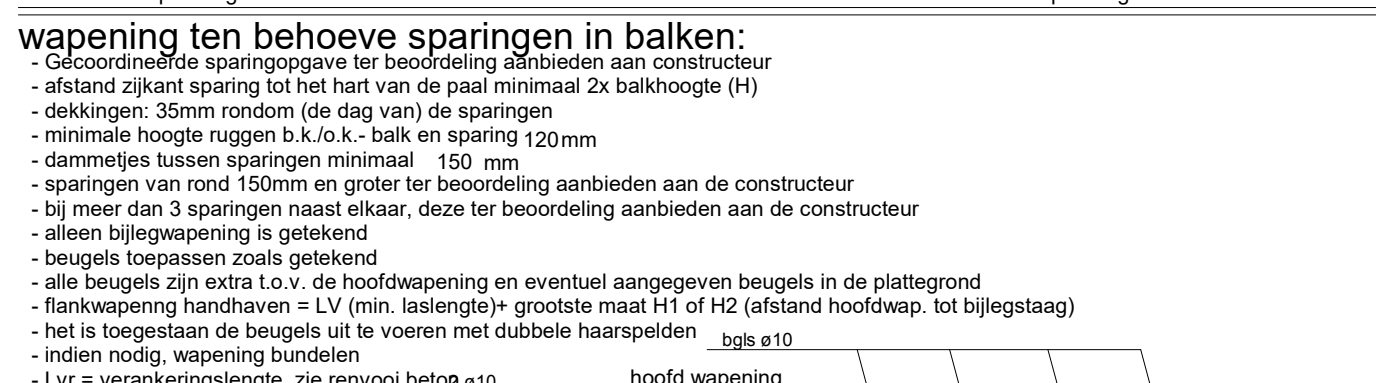
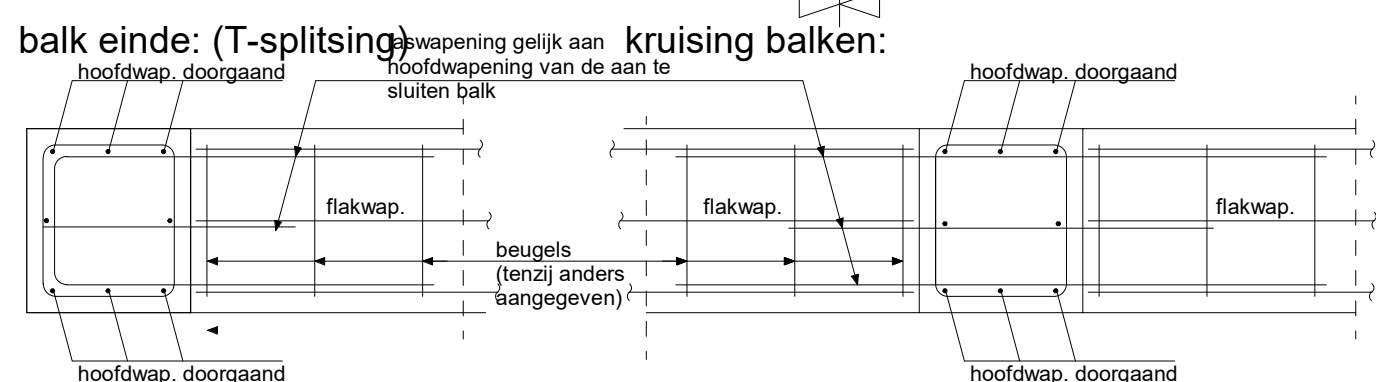
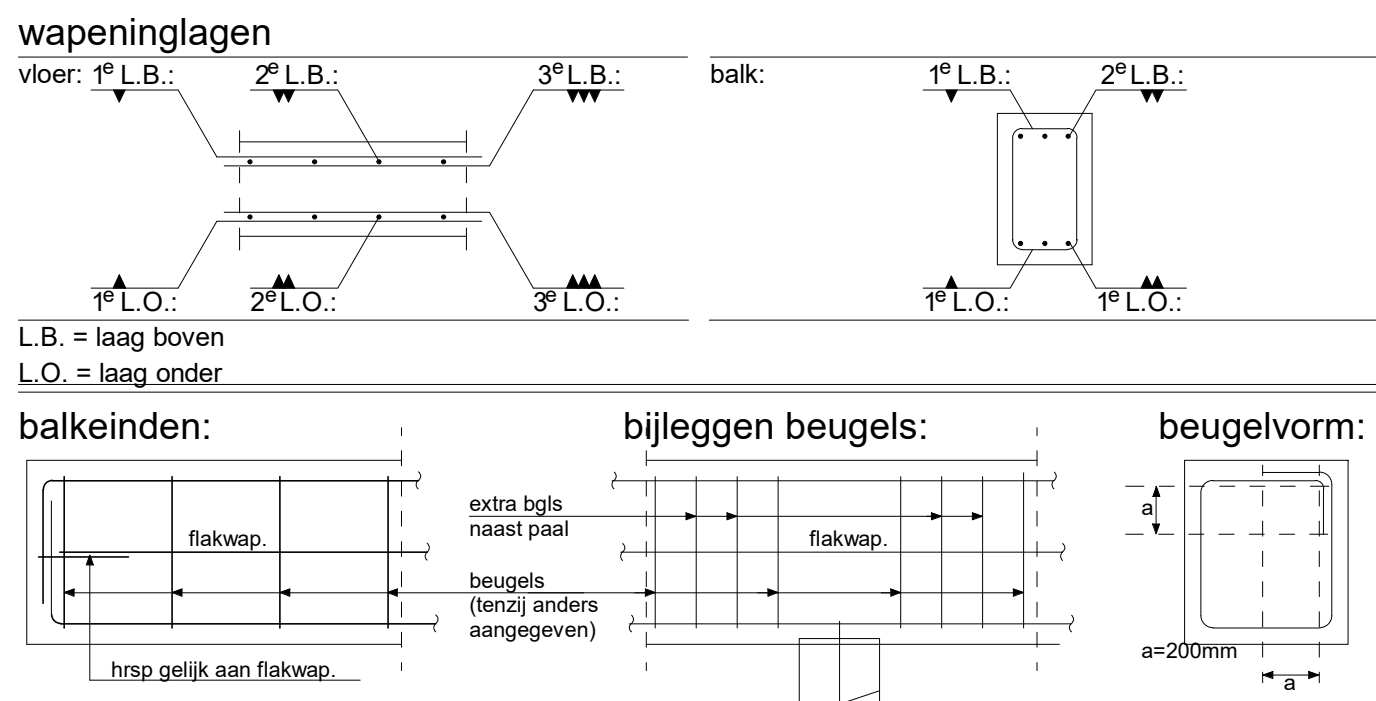


wapening fundering
1 : 50



fundering wapening C
1 : 20

fundering wapening A&B
1 : 20



algemene opmerkingen

- in plattegrond is alleen de bijlegwapening aangegeven
- de bijlegwapening is aanvullende wapening op de hoofdwapening (basiswapening)
- de hoofdwapening is aangegeven in de details
- in plattegrond aangegeven beugelwapening wordt gerealiseerd door:
 - extra beugels bij te leggen t.o.v. de hoofdwapeningbeugels
 - of de hoofdwapeningbeugels plaatselijk vervangen door de in de plattegrond aangegeven beugels

deze tekening uitsluitend te gebruiken voor de wapening voor de maatvoering zie bijbehorende vormtekening basiswapening in gewapend in de door de ontwerper aangegeven

renvooi constructiebeton			
Voorschriften:	NEN-EN 1992-1 NB	NEN 8005	
	NEN-EN 206-1	NEN-EN 13670: 2009 nl	
	NEN 6088	NEN EN 10080	

Kwaliteit betonstaal:	B500		
Algemeen:	- Voor aanvullende gegevens zie bestek - Alle onderaansluitingen en hulpvoorzieningen worden aangeleverd door de aannemer		
Brandwerendheid:	onderdeel:	minuten brandwerendheid:	
	hoofdraagconstructie:	min.	
	vloeren:	min.	
	wanden:	min.	

betonstaal	sterkte klasse:	milieuklasse:	betondekking
onderdeel constructie:		alle zijden:	
werkvloer:	C20/25	boven: XC3	boven: 30
		onder: XC3	onder: 35
wand:		buiten: XC3	buiten: 30
		binnen: XC3	binnen: 35
kolom:		buiten: XC3	buiten: 30
		binnen: XC3	binnen: 35
balk:	C20/25	boven: XC3	boven: 35
		onder: XC3	onder: 35
		zijkant: XC3	zijkant: 35

las en verankeringslengten wapeningstaven								
staaf diameter	*8	*10	*12	*14	*16	*20	*25	*32
minimale laslengte	670	820			1080			
algemene opmerkingen:	<div>-maten in millimeters</div> <div>-toepassen tenzij anders vermeld</div> <div>-staven vertonen "vliegroest"</div> <div>-staven 1x buigen</div>							



In te storten ankers / stekken nog niet aangegeven

projectnaam:	C. van Maasdijkstraat wapening fundering		
onderdeel:			
getekend:	MvZ	opdrachtgever:	Kwakkenbos
construeur:	MvdL		
wijzigingen:			
schaal:	1:50/1:20	status:	definitief
formaat:	A0	projectnummer:	ZL 1852
datum:	02-05-2019	bladnummer:	W-000-W
Stroomdijkstraat 16 3431 CS Nieuwegein marcovanzulen@zel-engineers.nl			



Document : **Rapportage akoestisch doormeten**

Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht

In de grond gevormde palen van het type
Mortelschroefpaal

Documentnummer : CP 19.0811-1
Datum : 13 juni 2019





Document : **Rapportage akoestisch doormeten**



Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht

In de grond gevormde palen van het type
Mortelschroefpaal

Documentnummer : CP 19.0811-1
Datum : 13 juni 2019

Opdrachtgever : **Kuipers Funderingstechnieken BV**
Industrieweg 15
8531 PA Lemmer
T: 0514 56 26 64

Hektec BV
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Midden Beemster
T: 0299 420808

Documentbeheer				
rev.	datum	status	Auteur	verificatie/ autorisatie
0	13-06-2019	Definitief	G. Broda  13-06-2019	B. Scheide  13-06-2019



Documentnummer : CP 19.0811-1
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 13 juni 2019
Pagina : 1/3

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Akoestisch doormeten	2
3	Uitvoering.....	2
4	Meetresultaten	3

Bijlagen

Blok A na productie Paallijst 12 juni 2019	A
Blok A na productie Meetresultaten 12 juni 2019	B
Blok B na productie Paallijst 12 juni 2019	C
Blok B na productie Meetresultaten 12 juni 2019	D
Gegevens	E



Documentnummer : CP 19.0811-1
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 13 juni 2019
Pagina : 2/3

1 Inleiding

Hektec BV heeft in opdracht van Kuipers Funderingstechnieken BV 36 in de grond gevormde palen van het type Mortelschroefpaal doorgemeten. De palen zijn aangebracht ten behoeve van het project Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht.

De palen zijn doorgemeten op 12 juni 2019. Dit rapport bevat de resultaten van de meting alsmede de interpretatie van de meetsignalen.

2 Akoestisch doormeten

Met behulp van een harde kunststof hamer wordt, in axiale richting, een compressiegolf in de paal gebracht. De compressiegolf zal de paal in de lengterichting doorlopen met een snelheid die afhankelijk is van de elasticiteitsmodulus en de dichtheid van de paal. Bij in de grond gevormde funderingspalen bedraagt deze snelheid ongeveer 3800 m/s.

De compressiegolf wordt gereflecteerd door discontinuïteiten in de paaldoorsnede en/of de paalpunt. Onder discontinuïteiten worden insluitingen, scheuren, breuken, uitstulpingen en insnoeringen verstaan. Ook worden overgangen tussen verschillende grondlagen waargenomen. De meting geeft geen indicatie van de draagkracht van de paal. Ook kunnen geleidelijke vergrotingen of verdikkingen en kleine scheurtjes niet worden waargenomen.

Het signaal, veroorzaakt door de hamer, wordt met een versnellingsopnemer geregistreerd en door een computer verwerkt. Daarbij wordt het analoge meetsignaal gedigitaliseerd en zichtbaar gemaakt in een snelheid-tijddiagram op een LCD scherm. De meetgegevens worden met een plotprogramma afgedrukt en in een rapport verwerkt.

De palen zijn ten minste drie maal doorgemeten teneinde na te gaan of een reproduceerbaar signaal is verkregen. De paallengte aangegeven in de grafiek is ter indicatie, een afwijking van 10% is zeker mogelijk. Een puntreflectie, ter indicatie van de paallengte, is niet altijd zichtbaar. Inklemming van de paal door de grond (schachtwrijving) reduceert de energie van de geluidsgolf in de paal.

3 Uitvoering

Op 12 juni 2019 zijn alle palen van Blok A en B (zie bijlage A en C) na productie doorgemeten. De palen hebben een schachtmaat Ø 400 mm en een lengte van 11,63 m¹ – 11,88 m¹.

De nummering is overgenomen van het palenplan en de doorgemeten palen zijn gearceerd (zie bijlage E):

- ZL 1852_W-P000 versie B d.d. 01-05-2019 opgesteld door Z&L Engineers.



Documentnummer : CP 19.0811-1
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 13 juni 2019
Pagina : 3/3

4 Meetresultaten

De signalen van de palen doorgemeten op 12 juni 2019 geven een overwegend karakteristiek en gelijkvormig beeld.

Blok A na productie:

De meetsignalen van de palen 4 en 8 geven blijk van een geringe verstoring of beschadiging aan de paalkop, terwijl de palen ondanks deze verstoring wel tot aan de punt konden worden doorgemeten. *De integriteit van de palen 4 en 8 is verder verzekerd, omdat ze tot aan de punt konden worden doorgemeten. Geadviseerd wordt de paalkoppen schoon en vrij te maken van cementwater en vuil. De palen zijn bruikbaar voor opname in de fundering.*

De meetsignalen van de overige doorgemeten palen geven geen blijk van breuken, kopdefecten of significante insnoeringen in de paalschacht. Op grond van de akoestische metingen zijn derhalve geen aanmerkingen te maken op de integriteit van de overige doorgemeten palen, zodat ze op basis daarvan bruikbaar worden geacht.

Blok B na productie:

De meetsignalen van de palen 20, 21, 24, 29, 32 en 36 geven blijk van een geringe verstoring of beschadiging aan de paalkop, terwijl de palen ondanks deze verstoring wel tot aan de punt konden worden doorgemeten. *De integriteit van de palen 20, 21, 24, 29, 32 en 36 is verder verzekerd, omdat ze tot aan de punt konden worden doorgemeten. Geadviseerd wordt de paalkoppen schoon en vrij te maken van cementwater en vuil. De palen zijn bruikbaar voor opname in de fundering.*

De meetsignalen van de overige doorgemeten palen geven geen blijk van breuken, kopdefecten of significante insnoeringen in de paalschacht. Op grond van de akoestische metingen zijn derhalve geen aanmerkingen te maken op de integriteit van de overige doorgemeten palen, zodat ze op basis daarvan bruikbaar worden geacht.



BIJLAGE A

Blok A na productie
Paallijst 12 juni 2019

Pile List

Number of Piles : 18

Sort Order : Pile Name

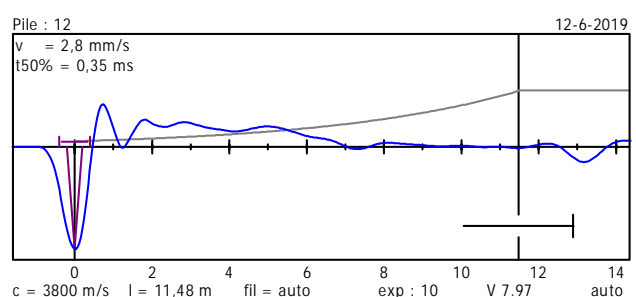
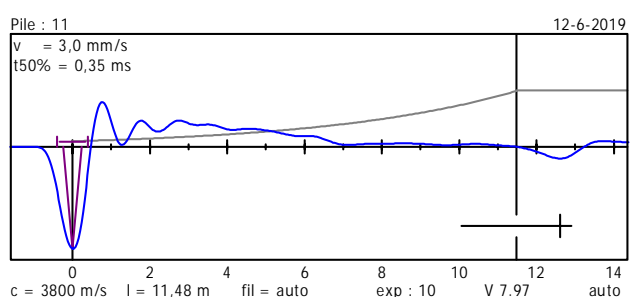
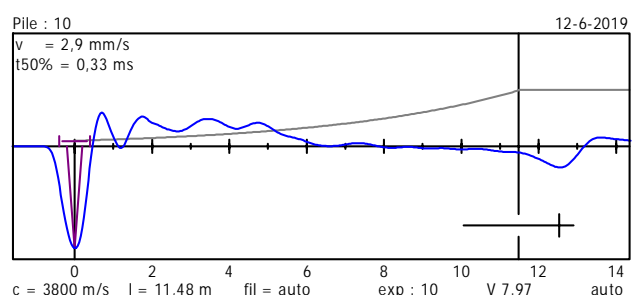
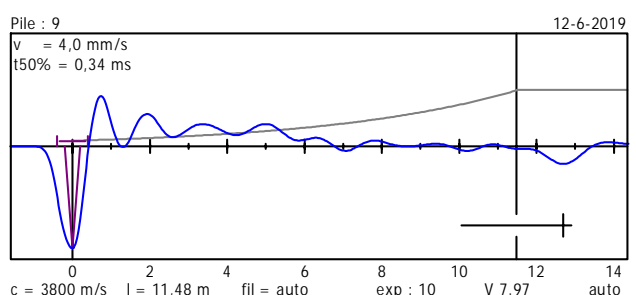
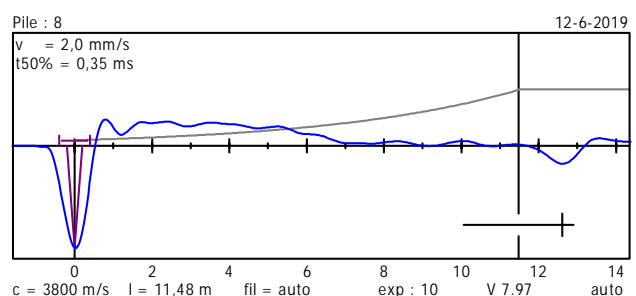
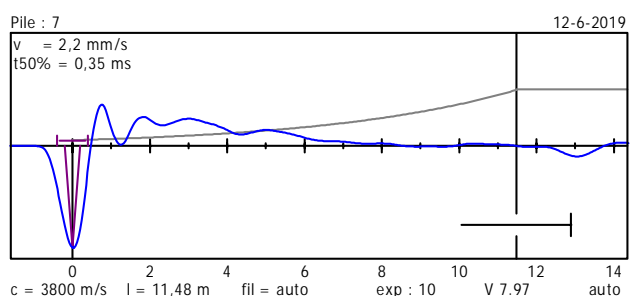
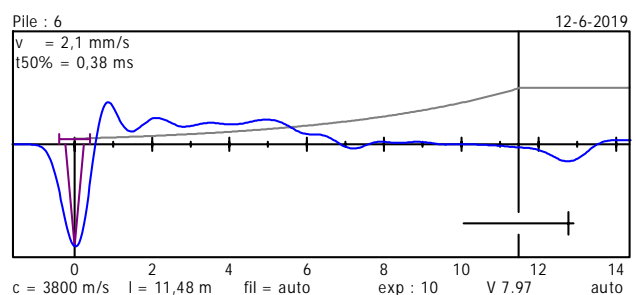
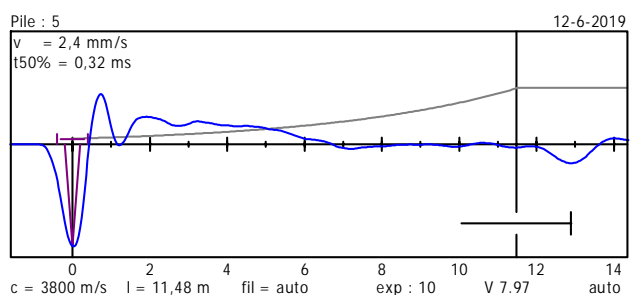
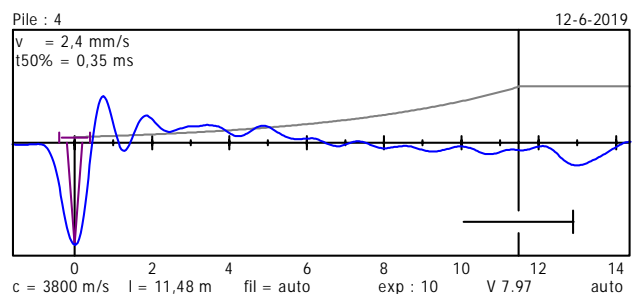
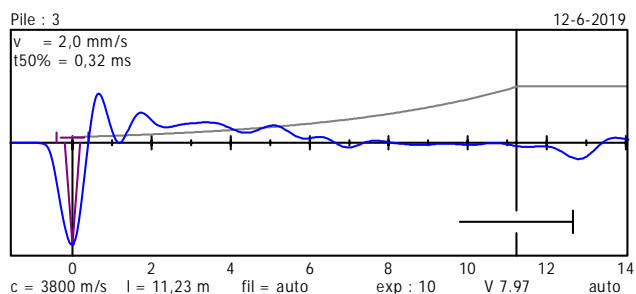
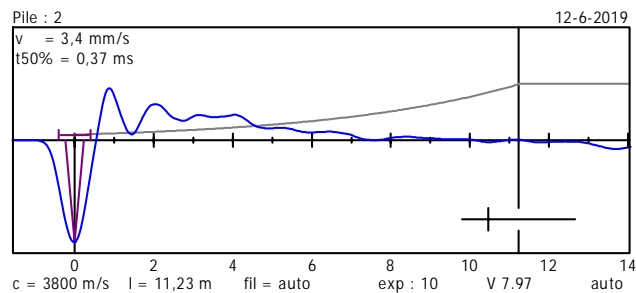
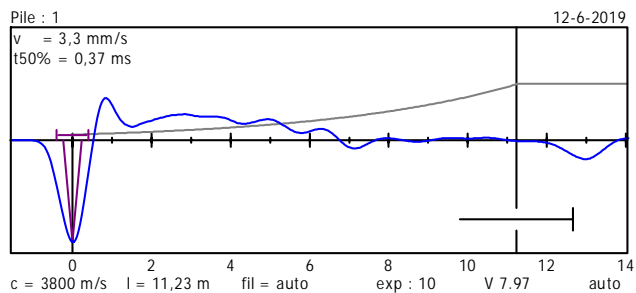
Pile Name	Blows	Date	Measurement
1	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
2	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
3	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
4	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
5	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
6	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
7	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
8	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
9	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
10	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
11	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
12	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
13	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
14	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
15	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
16	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
17	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
18	4	12-6-2019	190811 Blok A na prod.



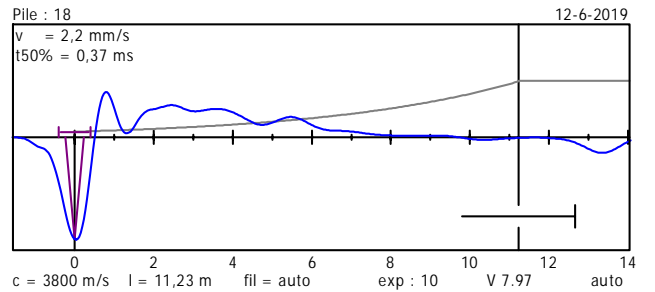
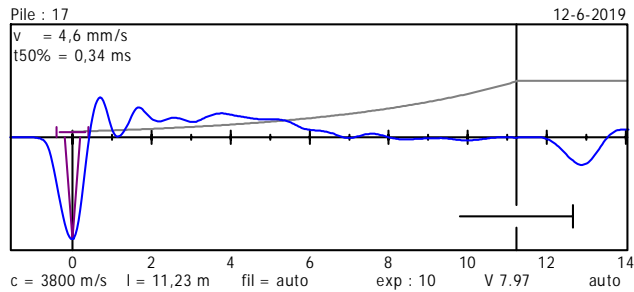
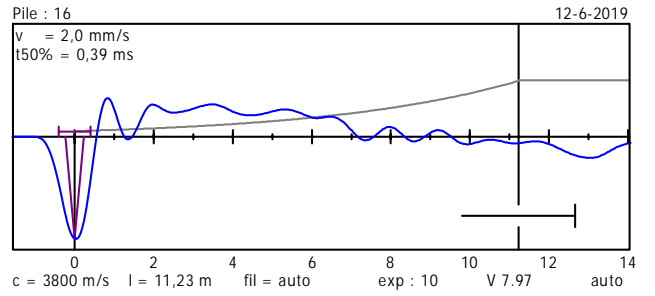
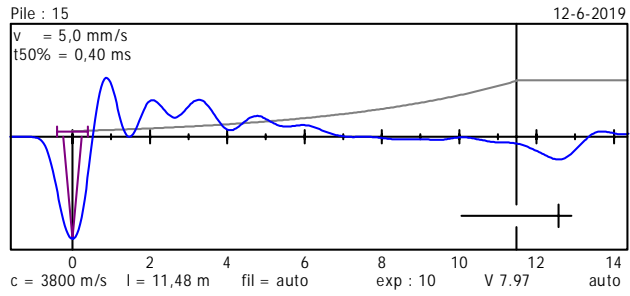
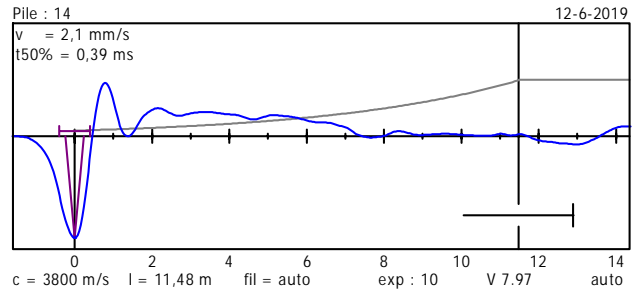
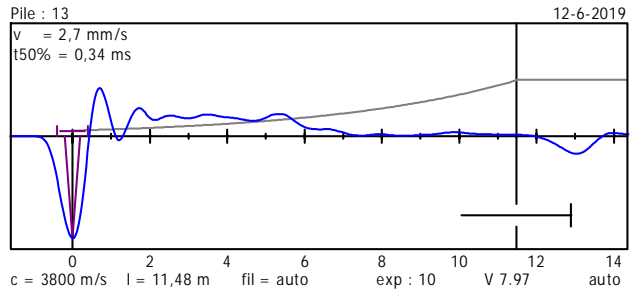
BIJLAGE B

Blok A na productie
Meetresultaten 12 juni 2019

190811 Nb. 10 app. Amsterdamse



190811 Nb. 10 app. Amsterdamse





BIJLAGE C

Blok B na productie
Paallijst 12 juni 2019

Pile List

Number of Piles : 18

Sort Order : Pile Name

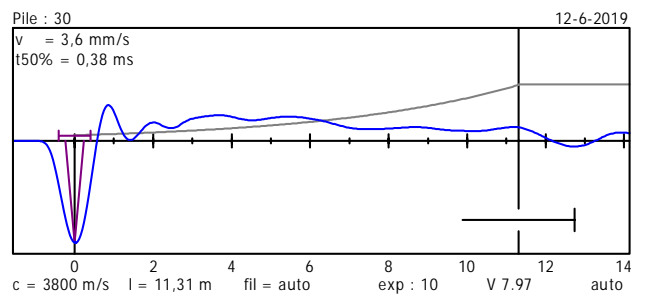
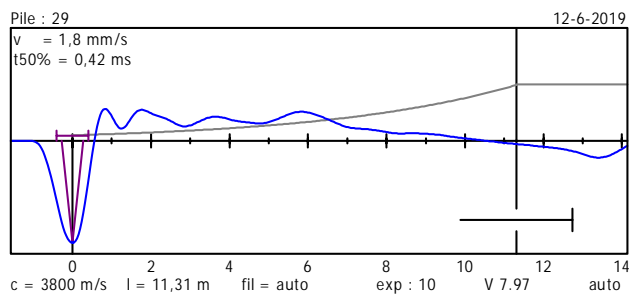
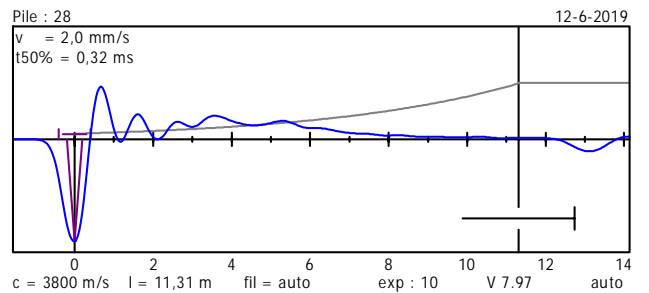
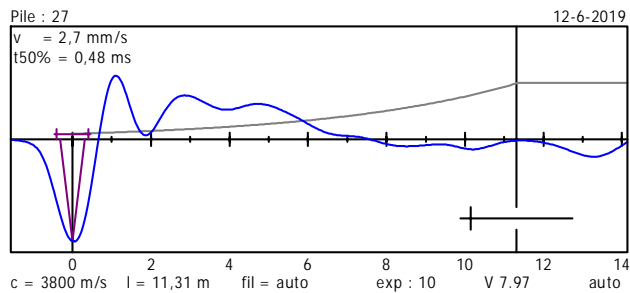
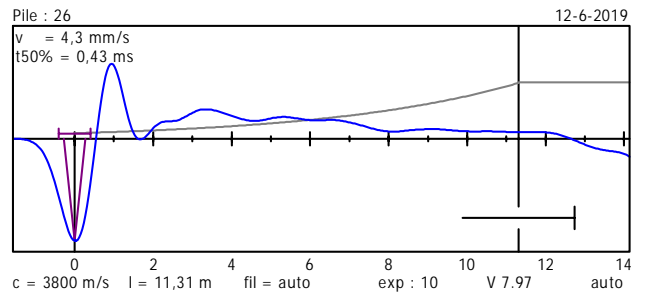
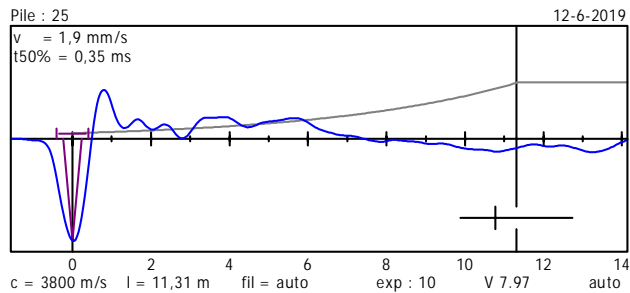
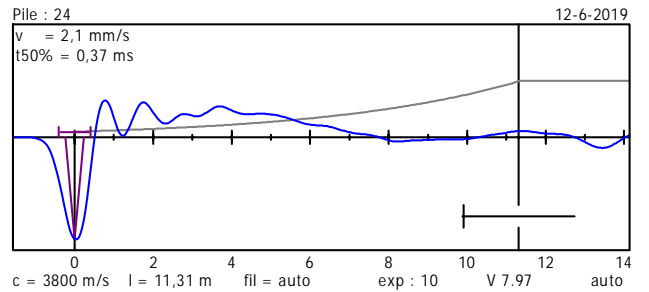
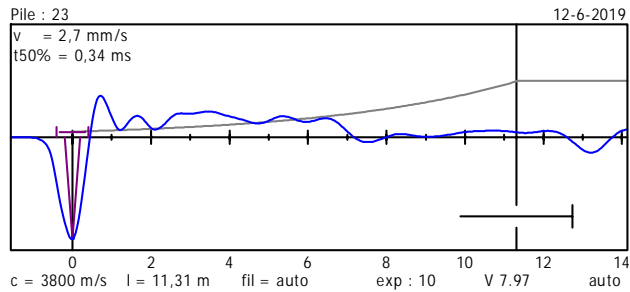
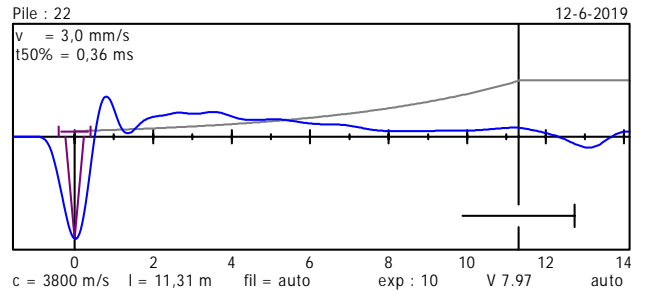
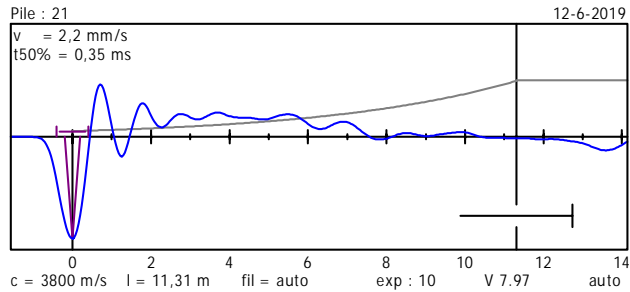
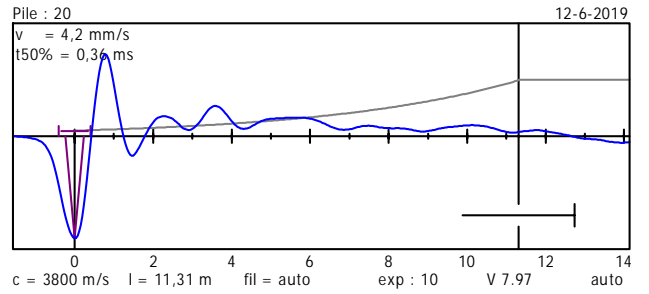
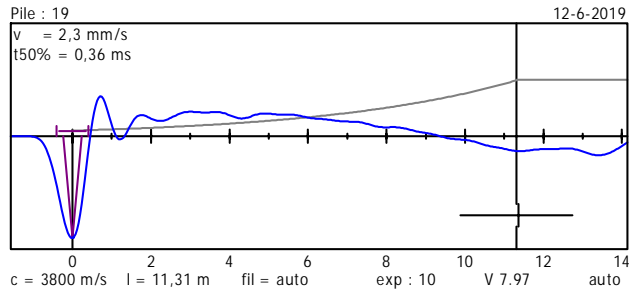
Pile Name	Blows	Date	Measurement
19	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
20	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
21	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
22	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
23	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
24	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
25	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
26	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
27	4	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
28	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
29	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
30	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
31	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
32	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
33	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
34	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
35	4	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
36	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.



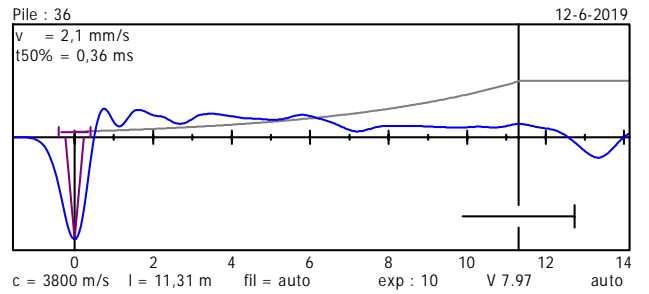
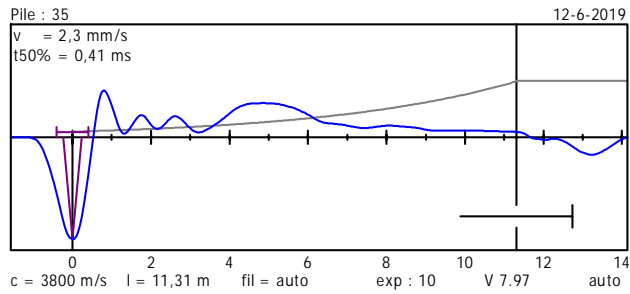
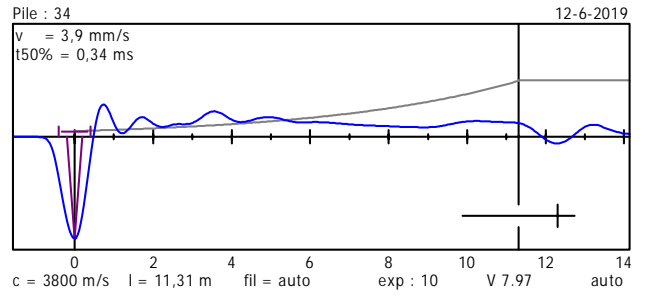
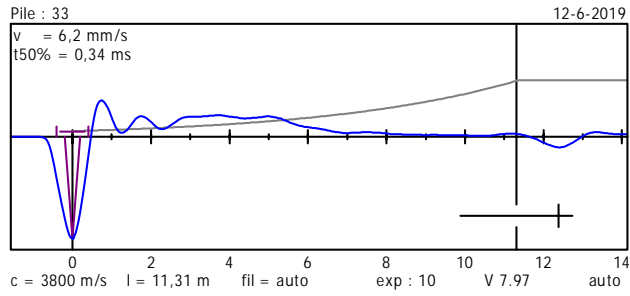
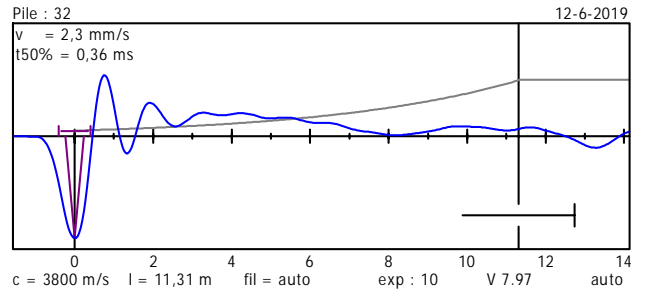
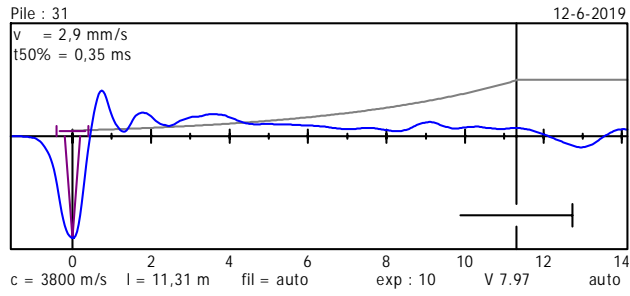
BIJLAGE D

Blok B na productie
Meetresultaten 12 juni 2019

190811 Nb. 10 app. Amsterdamse



190811 Nb. 10 app. Amsterdamse

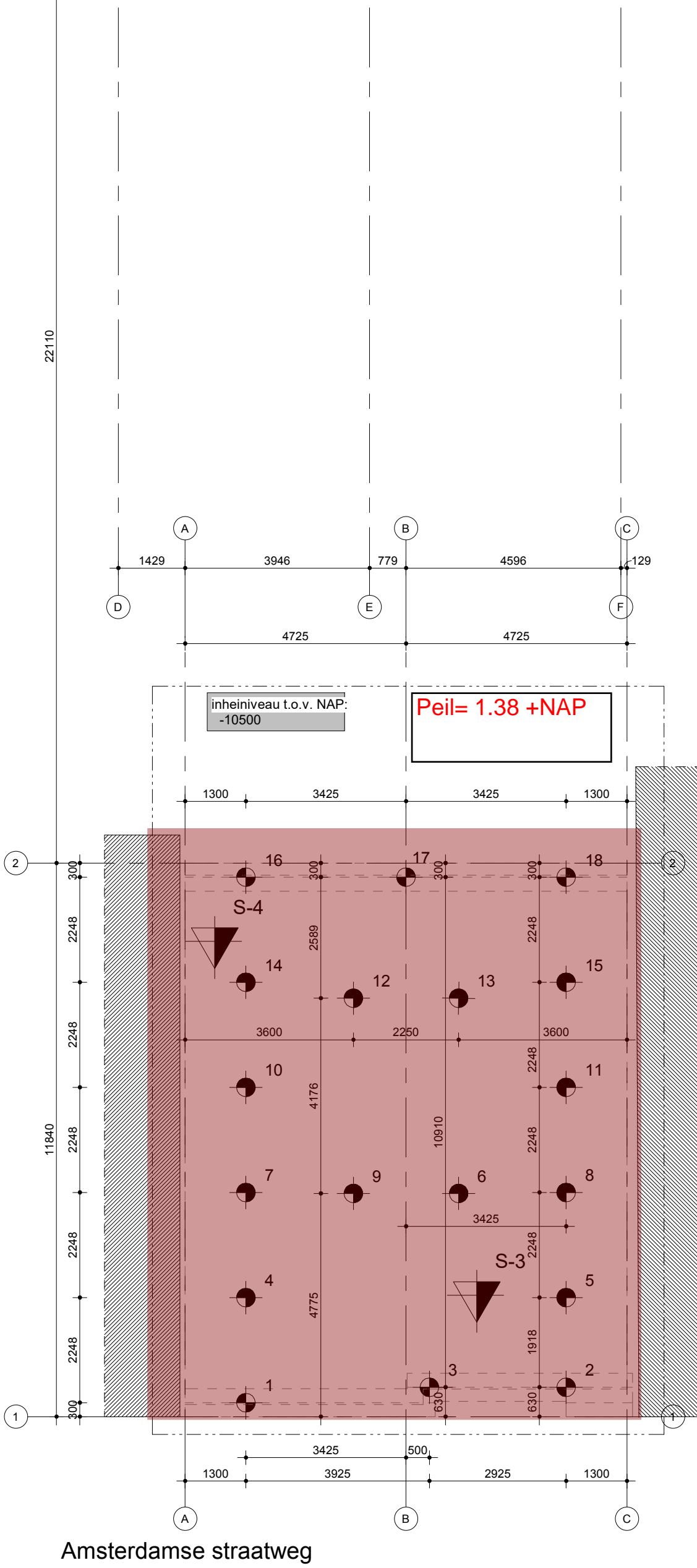
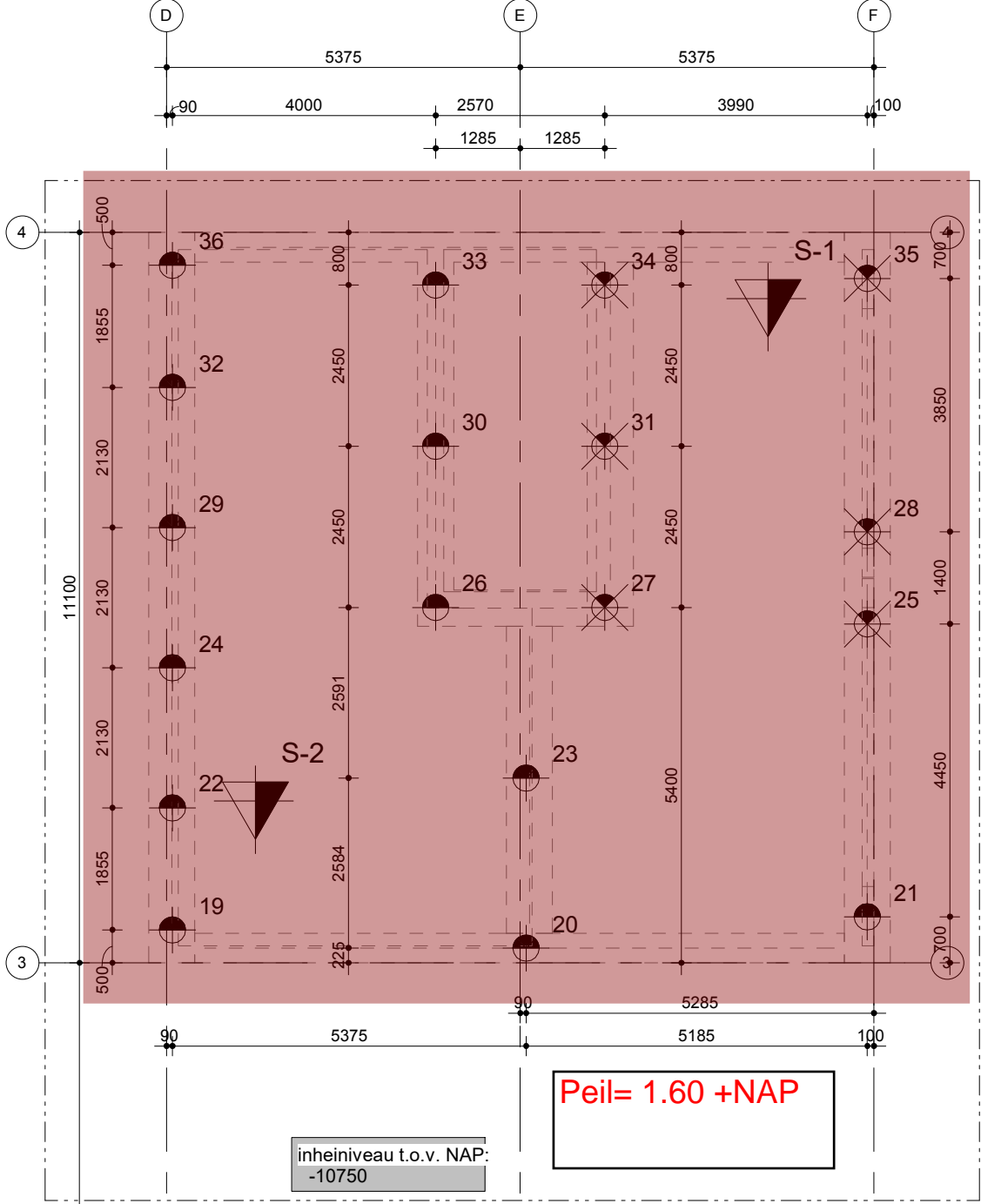




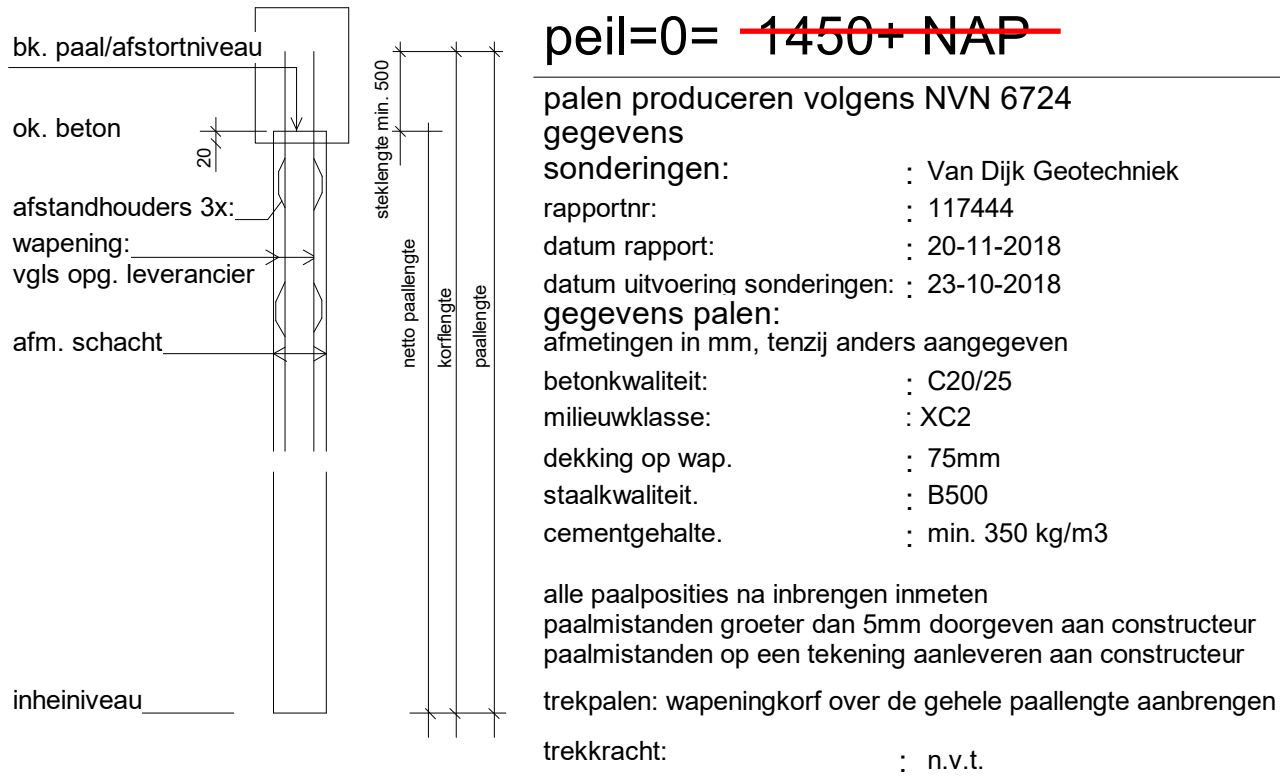
BIJLAGE E

Gegevens

C. van Maasdiijk



in de grond gevormde paal type avegaar



peil=0= ~~1450~~ + NAP

palen produceren volgens NVN 6724
gegevens
sonderingen: : Van Dijk Geotechniek
rapportnr: : 117444
datum rapport: : 20-11-2018
datum uitvoering sonderingen: : 23-10-2018
gegevens palen:
afmetingen in mm, tenzij anders aangegeven
betonkwaliteit: : C20/25
milieuwklasse: : XC2
dekking op wap. : 75mm
staalkwaliteit: : B500
cementgehalte: : min. 350 kg/m3

alle paalposities na inbrengen inmeten
paalmistanden groeter dan 5mm doorgeven aan constructeur
paalmistanden op een tekening aanleveren aan constructeur
trekpalen: wapeningkorf over de gehele paallengte aanbrengen
trekkracht: : n.v.t.

lengte wapening korf minimaal 4 meter

in de grond gevormde paal type avegaar					
type paal	aantal	afstortniveau tov Peil	steklengte	netto_paaallengte	belastingvert
funderingspaal ø400mm					
	12	-0.890 m	400 mm	11.310 m	585.00 kN
	6	-0.890 m	400 mm	11.310 m	477.00 kN
	6	-0.720 m	400 mm	11.230 m	738.00 kN
	12	-0.470 m	400 mm	11.480 m	738.00 kN
36					

= 12-06-2019 Na productie doorgemeten

projectnaam: C. van Maasdiijkstraat			
onderdeel: palenplan			
getekend: MvZ	opdrachtgever: Kwakkenbos	schaal: 1:100	
construeur: MvdL		status: definitief	
wijzigingen		formaat: A1	
A 11-04-2019		projectnummer: ZL 1852	
B 1-05-2018		datum: 07-12-2018	
		bladnummer: W-P000	
Stomerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN			
marcovanzuilen@zl-engineers.nl			



Document : **Rapportage akoestisch doormeten**

Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht

In de grond gevormde palen van het type
Mortelschroefpaal

Documentnummer : CP 19.0811-2
Datum : 25 juni 2019





Document : **Rapportage akoestisch doormeten**



Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht

In de grond gevormde palen van het type
Mortelschroefpaal

Documentnummer : CP 19.0811-2
Datum : 25 juni 2019

Opdrachtgever : **Kuipers Funderingstechnieken BV**
Industrieweg 15
8531 PA Lemmer
T: 0514 56 26 64

Hektec BV
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Midden Beemster
T: 0299 420808

Documentbeheer				
rev.	datum	status	Auteur	verificatie/ autorisatie
0	25-06-2019	Definitief	G. Broda  25-06-2019	B. Scheide  25-06-2019



Documentnummer : CP 19.0811-2
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 25 juni 2019
Pagina : 1/3

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Akoestisch doormeten	2
3	Uitvoering.....	2
4	Meetresultaten	3

Bijlagen

Gesneld Paallijst 24 juni 2019	A
Gesneld Meetresultaten 24 juni 2019.....	B
Gegevens	C



Documentnummer : CP 19.0811-2
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 25 juni 2019
Pagina : 2/3

1 Inleiding

Hektec BV heeft in opdracht van Kuipers Funderingstechnieken BV 36 in de grond gevormde palen van het type Mortelschroefpaal doorgemeten. De palen zijn aangebracht ten behoeve van het project Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht.

De palen zijn doorgemeten op 24 juni 2019. Dit rapport bevat de resultaten van de meting alsmede de interpretatie van de meetsignalen.

2 Akoestisch doormeten

Met behulp van een harde kunststof hamer wordt, in axiale richting, een compressiegolf in de paal gebracht. De compressiegolf zal de paal in de lengterichting doorlopen met een snelheid die afhankelijk is van de elasticiteitsmodulus en de dichtheid van de paal. Bij in de grond gevormde funderingspalen bedraagt deze snelheid ongeveer 3800 m/s.

De compressiegolf wordt gereflecteerd door discontinuïteiten in de paaldoorsnede en/of de paalpunt. Onder discontinuïteiten worden insluitingen, scheuren, breuken, uitstulpingen en insnoeringen verstaan. Ook worden overgangen tussen verschillende grondlagen waargenomen. De meting geeft geen indicatie van de draagkracht van de paal. Ook kunnen geleidelijke vergrotingen of verdikkingen en kleine scheurtjes niet worden waargenomen.

Het signaal, veroorzaakt door de hamer, wordt met een versnellingsopnemer geregistreerd en door een computer verwerkt. Daarbij wordt het analoge meetsignaal gedigitaliseerd en zichtbaar gemaakt in een snelheid-tijddiagram op een LCD scherm. De meetgegevens worden met een plotprogramma afgedrukt en in een rapport verwerkt.

De palen zijn ten minste drie maal doorgemeten teneinde na te gaan of een reproduceerbaar signaal is verkregen. De paallengte aangegeven in de grafiek is ter indicatie, een afwijking van 10% is zeker mogelijk. Een puntreflectie, ter indicatie van de paallengte, is niet altijd zichtbaar. Inklemming van de paal door de grond (schachtwrijving) reduceert de energie van de geluidsgolf in de paal.

3 Uitvoering

Op 24 juni 2019 zijn alle palen van Blok A en B (zie bijlage A) gesneld doorgemeten. De palen hebben een schachtmaat Ø 400 mm en een lengte van 11,63 m¹ – 11,88 m¹.

De nummering is overgenomen van het palenplan en de doorgemeten palen zijn gearceerd (zie bijlage C):

- ZL 1852_W-P000 versie B d.d. 01-05-2019 opgesteld door Z&L Engineers.



Documentnummer : CP 19.0811-2
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 25 juni 2019
Pagina : 3/3

4 Meetresultaten

De signalen van de palen doorgemeten op 24 juni 2019 geven een overwegend karakteristiek en gelijkvormig beeld.

Gesneld:

De meetsignalen van de palen 5, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 25 en 26 geven blijk van een geringe verstoring of beschadiging aan de paalkop, terwijl de palen ondanks deze verstoring wel tot aan de punt konden worden doorgemeten. *De integriteit van de palen 5, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 25 en 26 is verder verzekerd, omdat ze tot aan de punt konden worden doorgemeten. Geadviseerd wordt de paalkoppen schoon en vrij te maken van cementwater en vuil. De palen zijn bruikbaar voor opname in de fundering.*

De meetsignalen van de overige doorgemeten palen geven geen blijk van breuken, kopdefecten of significante insnoeringen in de paalschacht. Op grond van de akoestische metingen zijn derhalve geen aanmerkingen te maken op de integriteit van de overige doorgemeten palen, zodat ze op basis daarvan bruikbaar worden geacht.



BIJLAGE A

Gesneld
Paallijst 24 juni 2019

Pile List

Number of Piles : 36

Sort Order : Pile Name

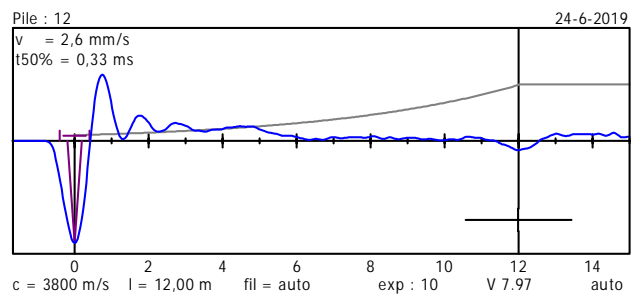
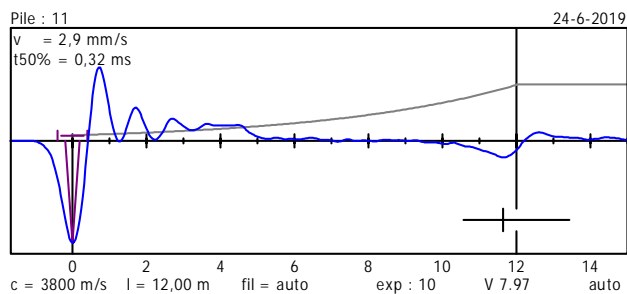
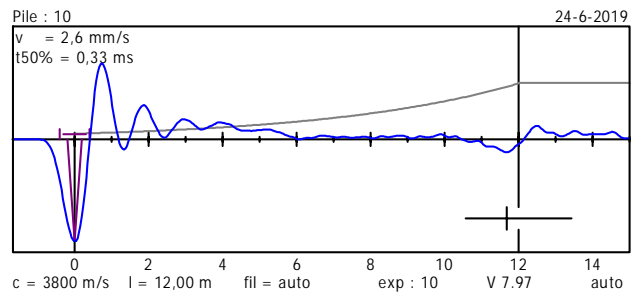
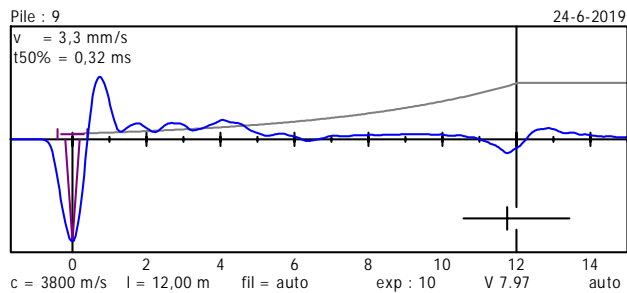
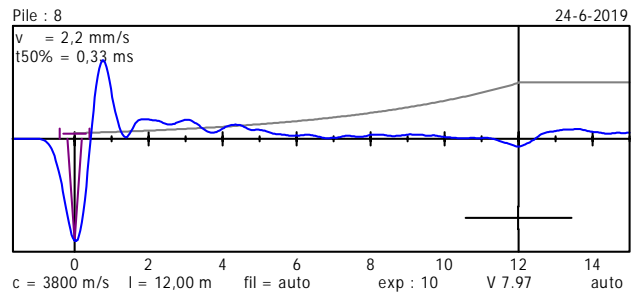
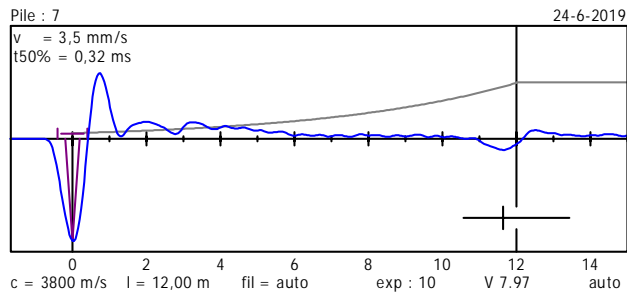
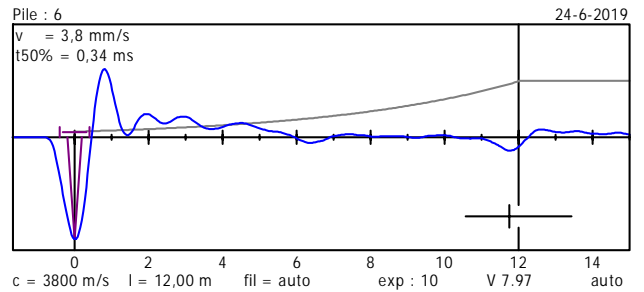
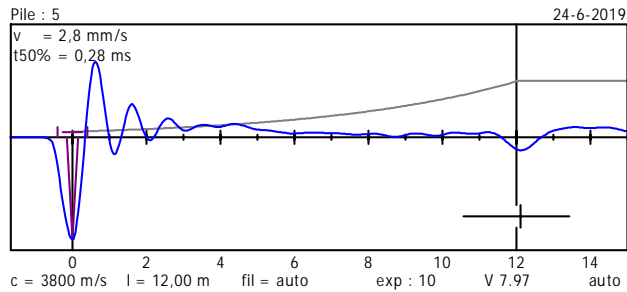
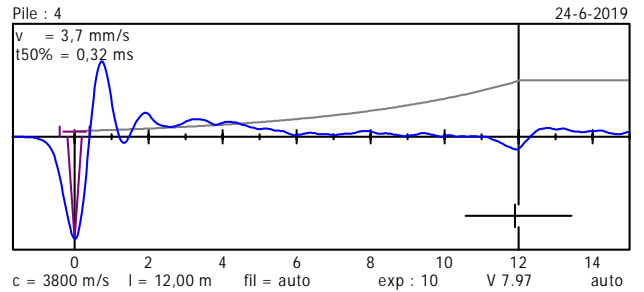
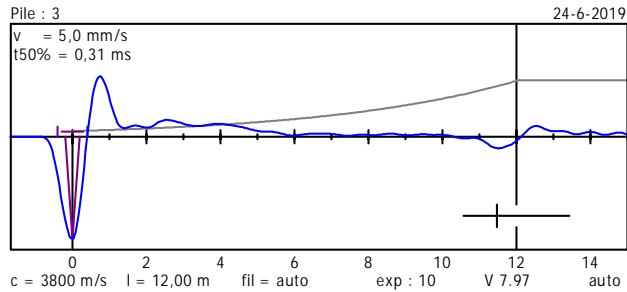
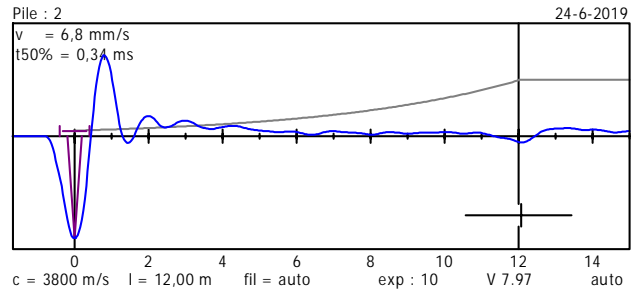
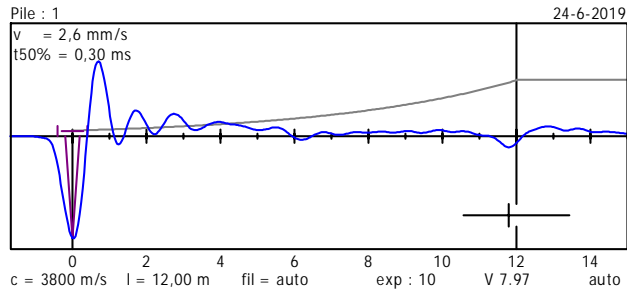
Pile Name	Blows	Date	Measurement
1	3	24-6-2019	190811 Gesneld
2	3	24-6-2019	190811 Gesneld
3	3	24-6-2019	190811 Gesneld
4	3	24-6-2019	190811 Gesneld
5	3	24-6-2019	190811 Gesneld
6	3	24-6-2019	190811 Gesneld
7	3	24-6-2019	190811 Gesneld
8	3	24-6-2019	190811 Gesneld
9	3	24-6-2019	190811 Gesneld
10	3	24-6-2019	190811 Gesneld
11	3	24-6-2019	190811 Gesneld
12	3	24-6-2019	190811 Gesneld
13	3	24-6-2019	190811 Gesneld
14	3	24-6-2019	190811 Gesneld
15	3	24-6-2019	190811 Gesneld
16	3	24-6-2019	190811 Gesneld
17	3	24-6-2019	190811 Gesneld
18	3	24-6-2019	190811 Gesneld
19	3	24-6-2019	190811 Gesneld
20	3	24-6-2019	190811 Gesneld
21	3	24-6-2019	190811 Gesneld
22	3	24-6-2019	190811 Gesneld
23	3	24-6-2019	190811 Gesneld
24	3	24-6-2019	190811 Gesneld
25	3	24-6-2019	190811 Gesneld
26	3	24-6-2019	190811 Gesneld
27	3	24-6-2019	190811 Gesneld
28	3	24-6-2019	190811 Gesneld
29	3	24-6-2019	190811 Gesneld
30	3	24-6-2019	190811 Gesneld
31	3	24-6-2019	190811 Gesneld
32	3	24-6-2019	190811 Gesneld
33	3	24-6-2019	190811 Gesneld
34	3	24-6-2019	190811 Gesneld
35	3	24-6-2019	190811 Gesneld
36	3	24-6-2019	190811 Gesneld



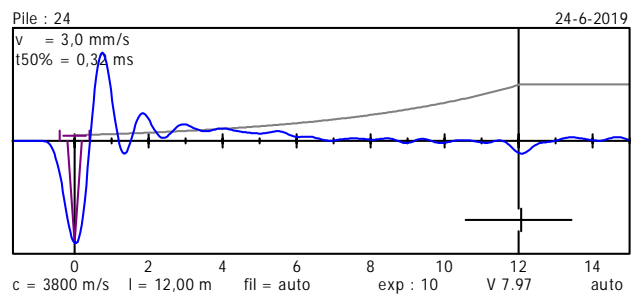
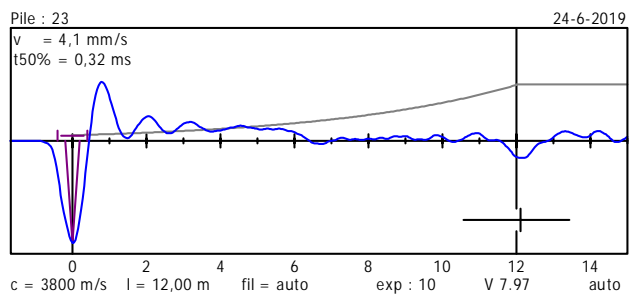
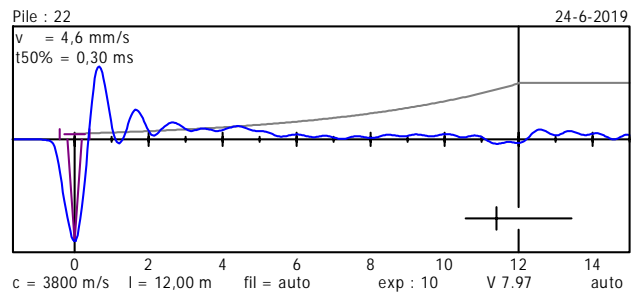
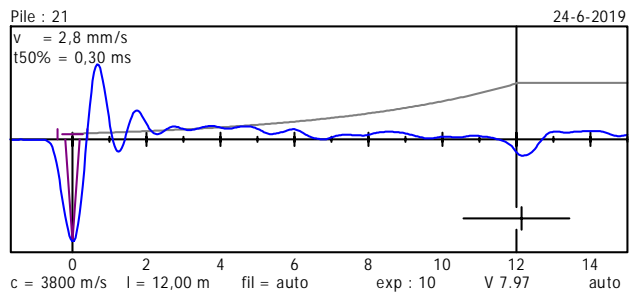
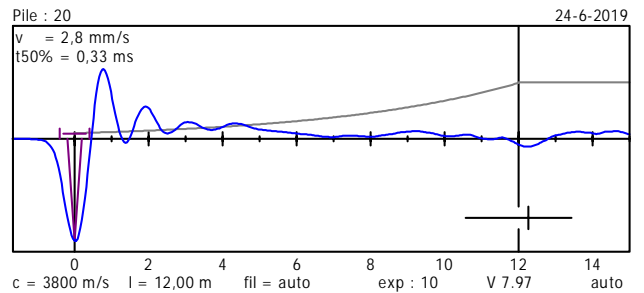
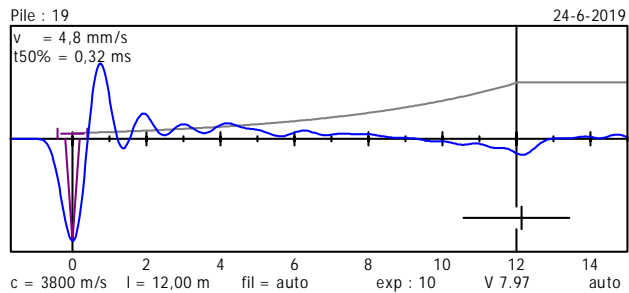
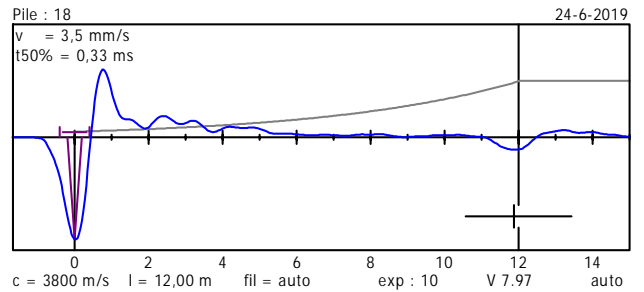
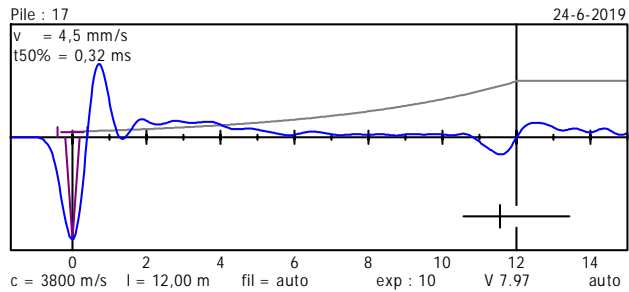
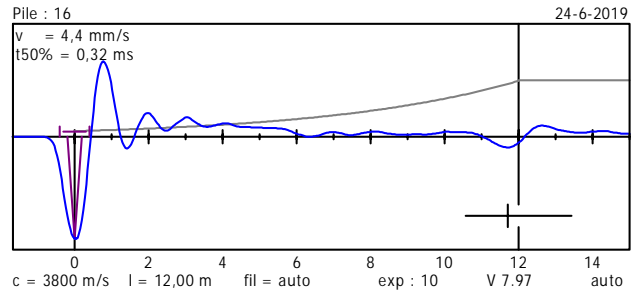
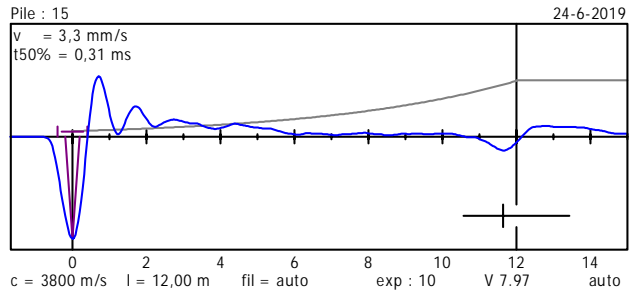
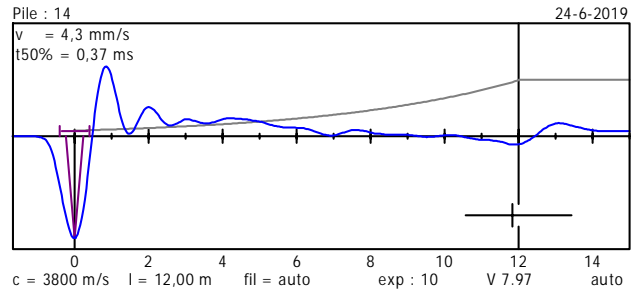
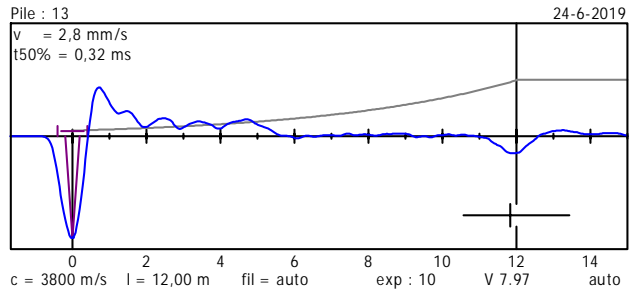
BIJLAGE B

Gesneld
Meetresultaten 24 juni 2019

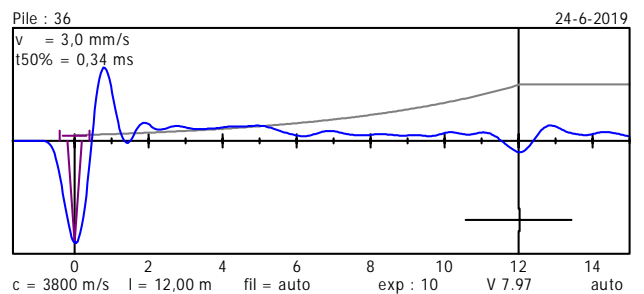
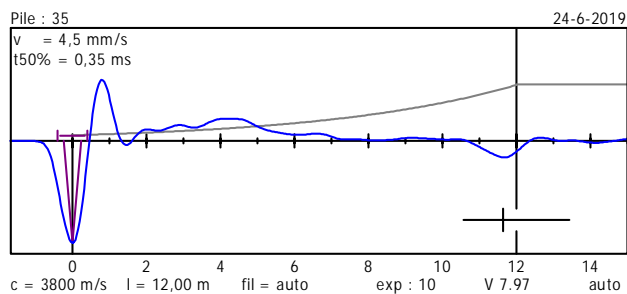
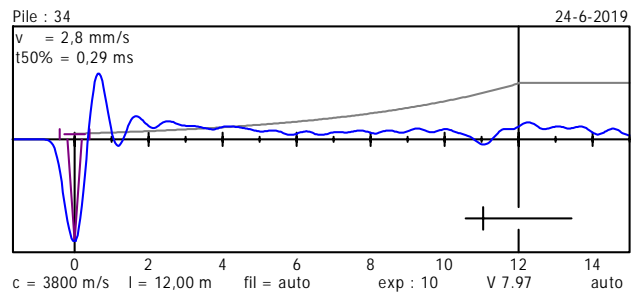
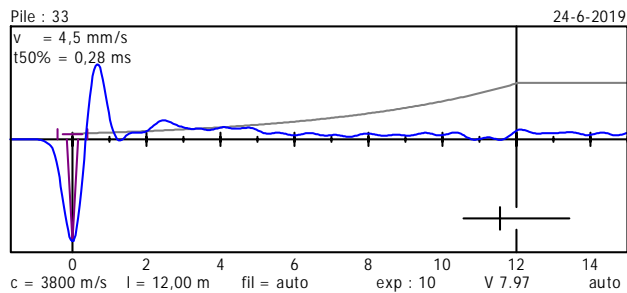
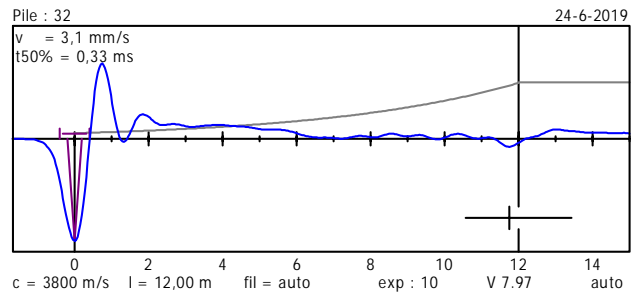
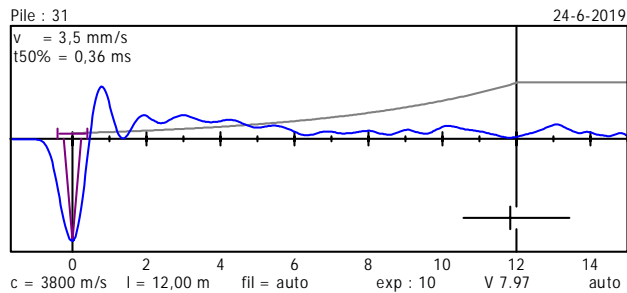
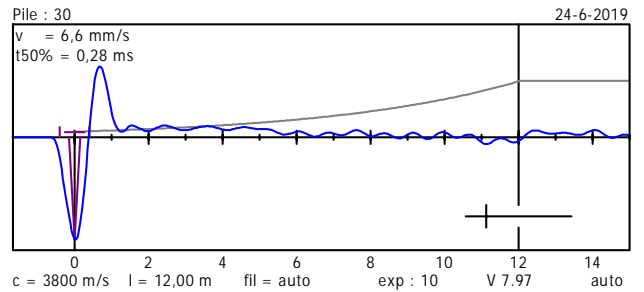
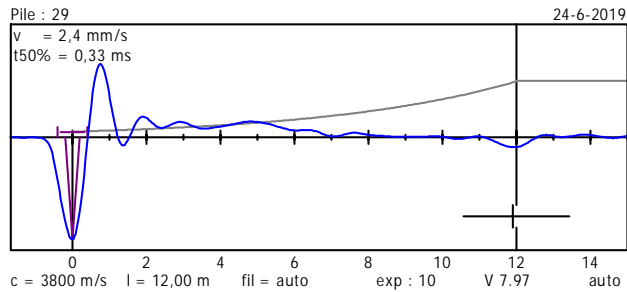
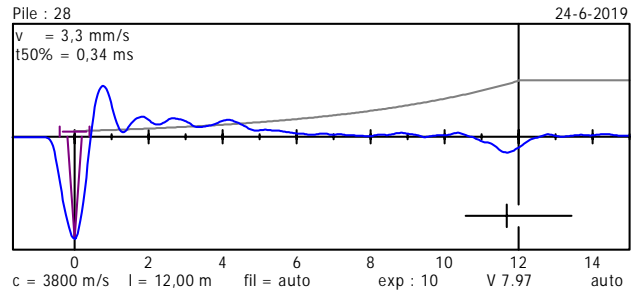
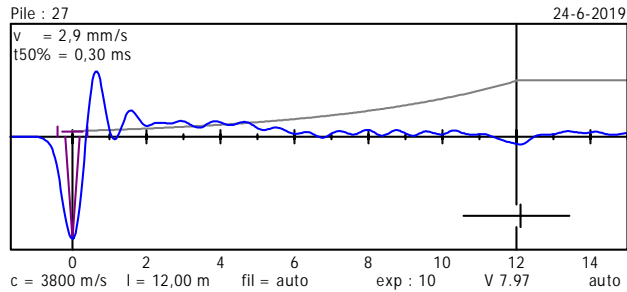
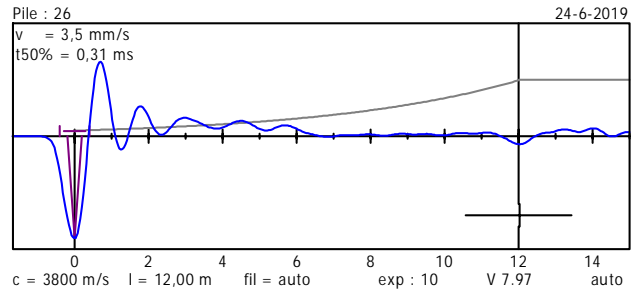
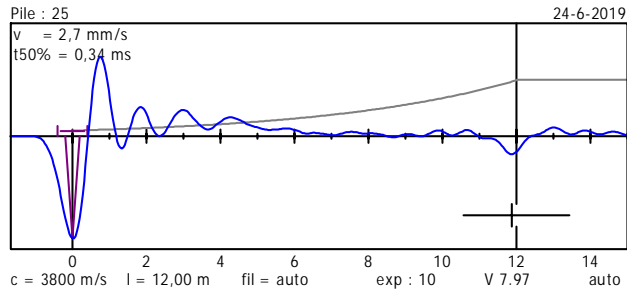
190811 Nb. 10 app. Amsterdamse



190811 Nb. 10 app. Amsterdamse



190811 Nb. 10 app. Amsterdamse

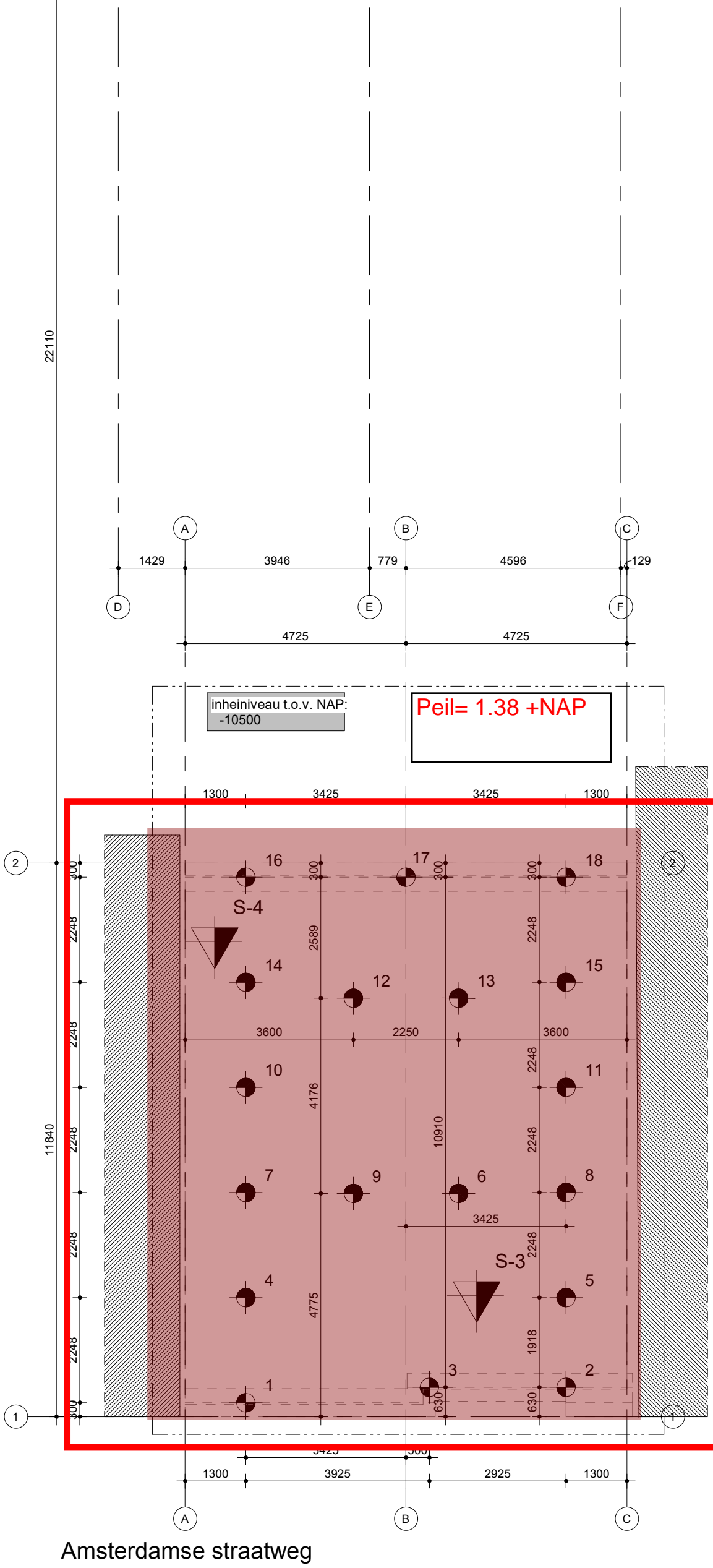
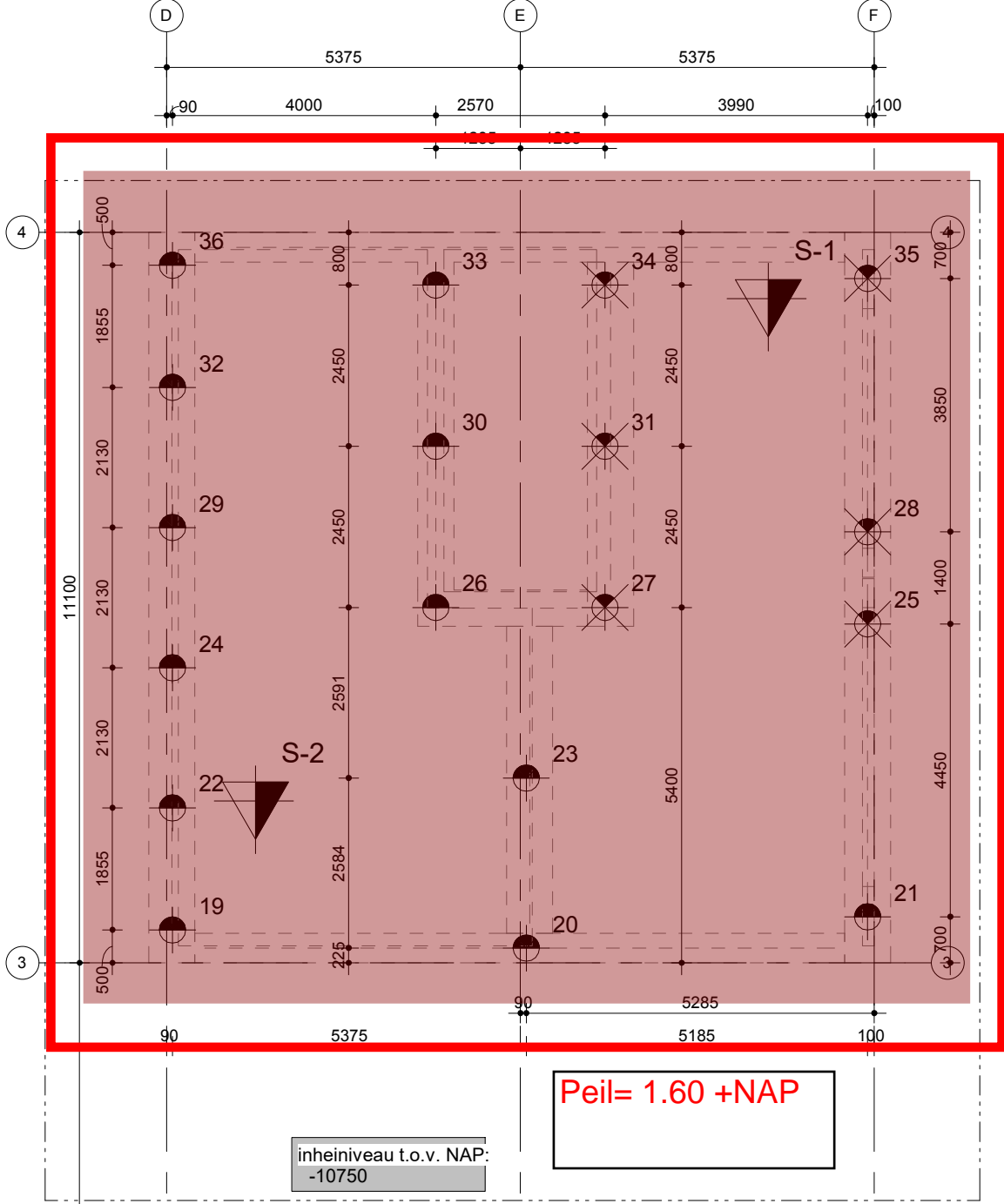




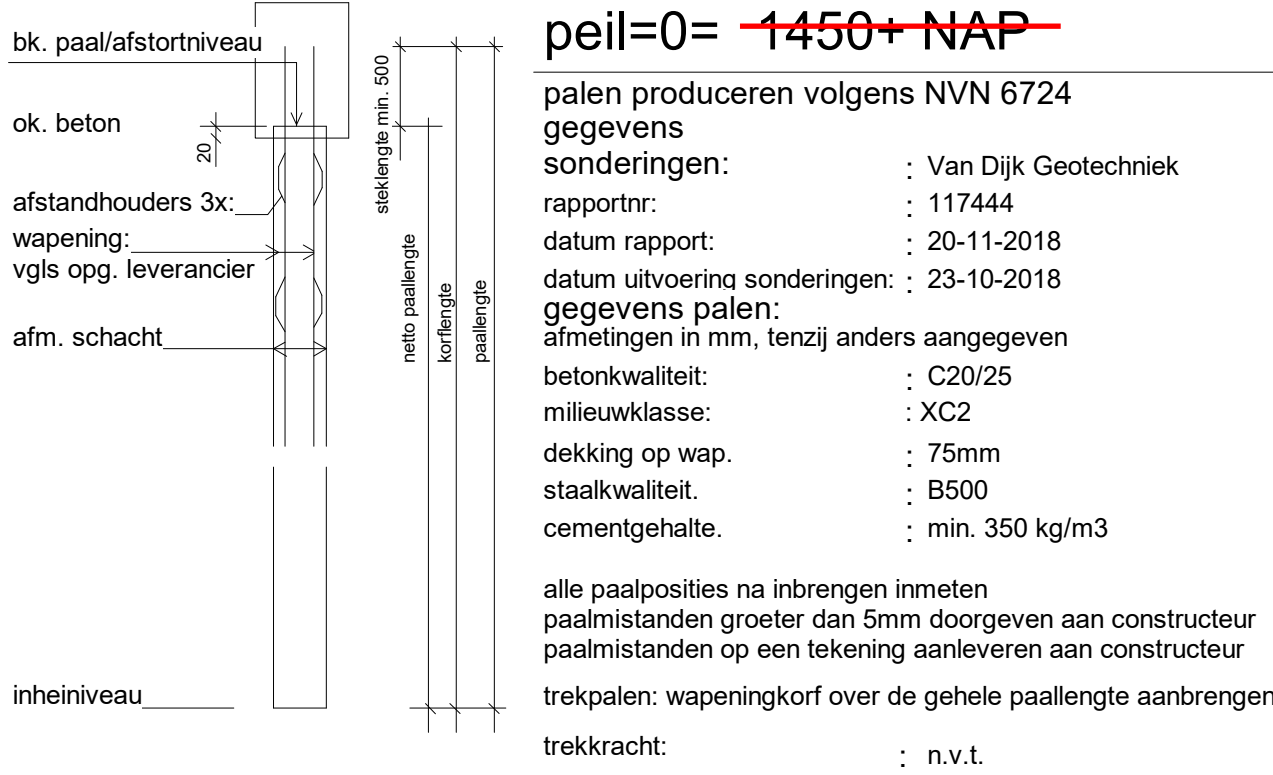
BIJLAGE C

Gegevens

C. van Maasdijk



in de grond gevormde paal type avegaar



lengte wapening korf minimaal 4 meter

in de grond gevormde paal type avegaar					
type paal	aantal	afstortniveau tov Peil	steklengte	netto_paal lengte	belasting vert
funderingspaal ø400mm					
	12	-0.890 m	400 mm	11.310 m	585.00 kN
	6	-0.890 m	400 mm	11.310 m	477.00 kN
	6	-0.720 m	400 mm	11.230 m	738.00 kN
	12	-0.470 m	400 mm	11.480 m	738.00 kN
36					

= 12-06-2019 Na productie doorgemeten

= 24-06-2019 Na productie doorgemeten

projectnaam: C. van Maasdijkstraat			
onderdeel: palenplan			
getekend: MvZ	opdrachtgever: Kwakkenbos	schaal: 1:100	
constructeur: MvdL		status: definitief	
wijzigingen: A 11-04-2019, B 1-05-2018		formaat: A1	
		projectnummer: ZL 1852	
		datum: 07-12-2018	
		bladnummer: W-P000	
Stomerdijkstraat 16, 3431 CS NIEUWEGEIN, marcovanzuilen@zl-engineers.nl			

LandCALC voor Windows
 Versie : 5.70 Gebouwd: 23.06.08
 Afgedrukt: 20-06-2019 14:16h

10 App. Utrecht paalmisstanden

Ref. bestand:
 Sec. bestand: l:\Data\UTRECHT_20190620141305.gsi
 Verschillijst in mm. ZoekStraal = 0,500 m.
 Toleranties in mm.: dX = 50 dY = 50

Valkenierstraat 25
 2694BN 's'-Gravenzande

Tel. 06-10116749

Theoretische Naam	dX	dY	Overschrijding	Praktische Naam
1	-46	-21		505
2	-4	-31		508
3	-16	-57	>>Y	506
4	-94	4	>>X	508
5	-16	-16		504
6	-81	36	>>X	515
7	-16	-41		509
8	31	-1		503
9	-53	-10	>>X	516
10	-39	-2		510
11	42	-14		502
12	-18	-51	>>Y	517
13	-20	-26		514
14	-11	-45		511
15	13	21		501
16	-39	56	>>Y	512
17	-30	16		513
18	69	39	>>X	500
19	-63	-17	>>X	617
20	-38	0		604
21	-59	-62	>>X, Y	603
22	-73	-28	>>X	616
23	12	-11		605
24	-126	-24	>>X	615
25	15	-133	>>Y	602
26	-52	-16	>>X	611
27	23	-27		606
28	40	-5		601
29	-77	41	>>X	614
30	-47	21		610
31	9	101	>>Y	607
32	-17	-15		613
33	9	43		609
34	69	25	>>X	608
35	-11	0		600
36	24	21		612

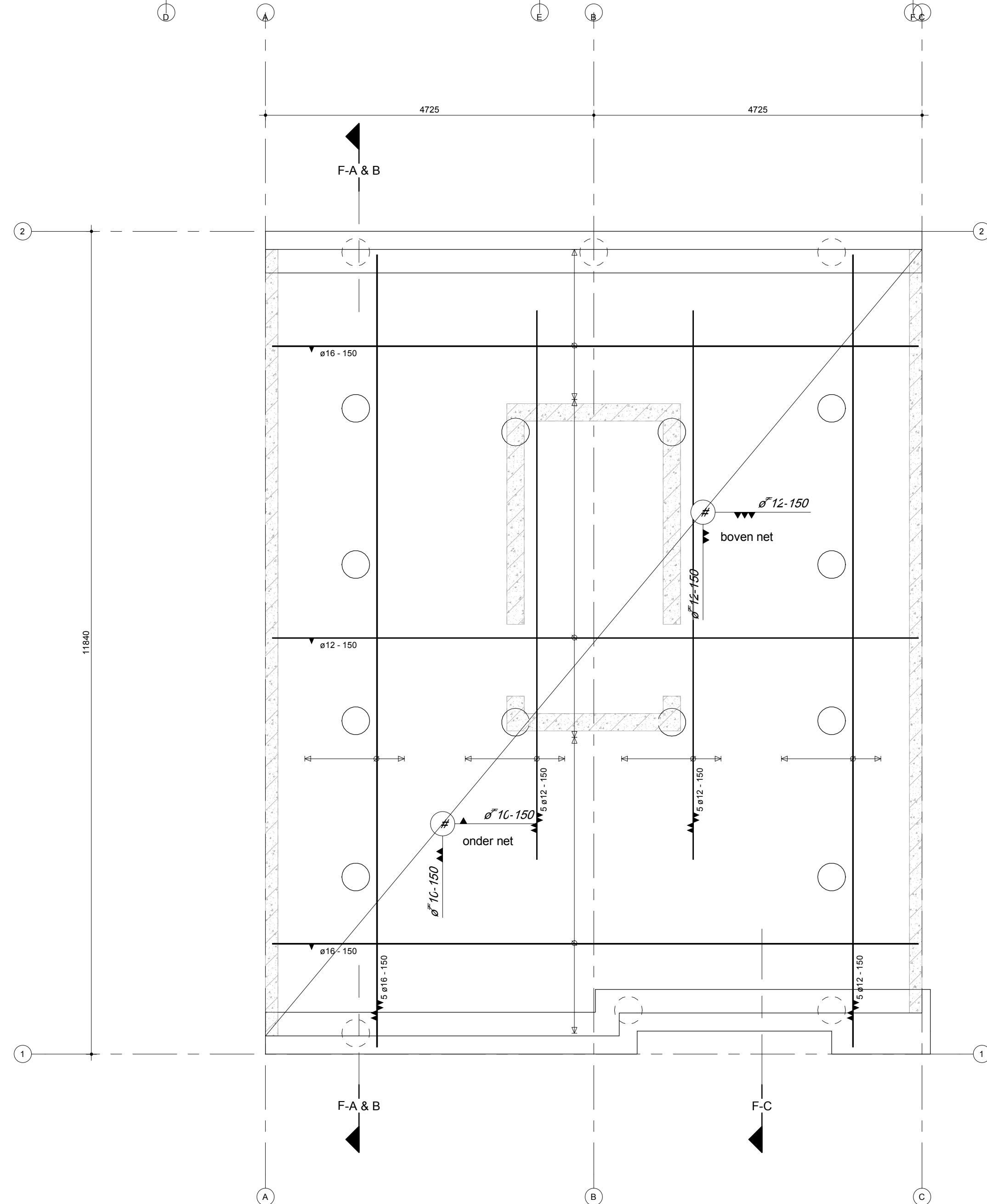
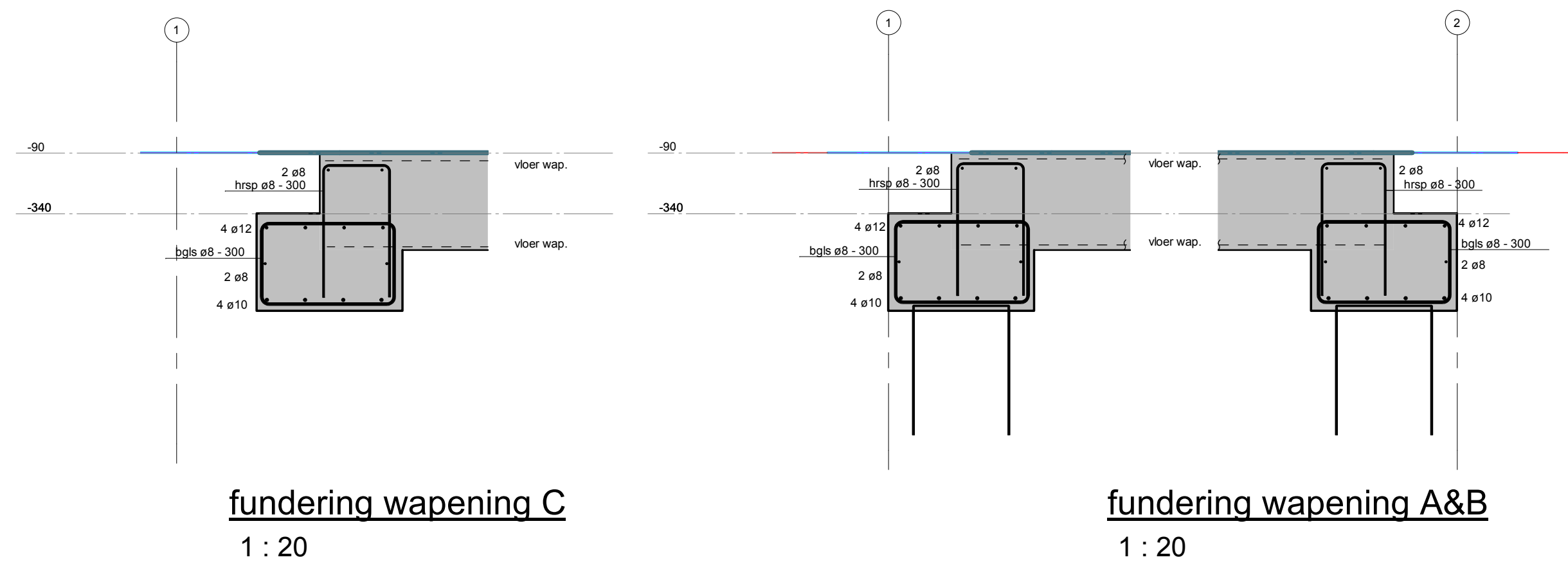
Maximale afwijkingen:

dx: 69 mm. op 18 -126 mm. op 24
 dy: 101 mm. op 31 -133 mm. op 25

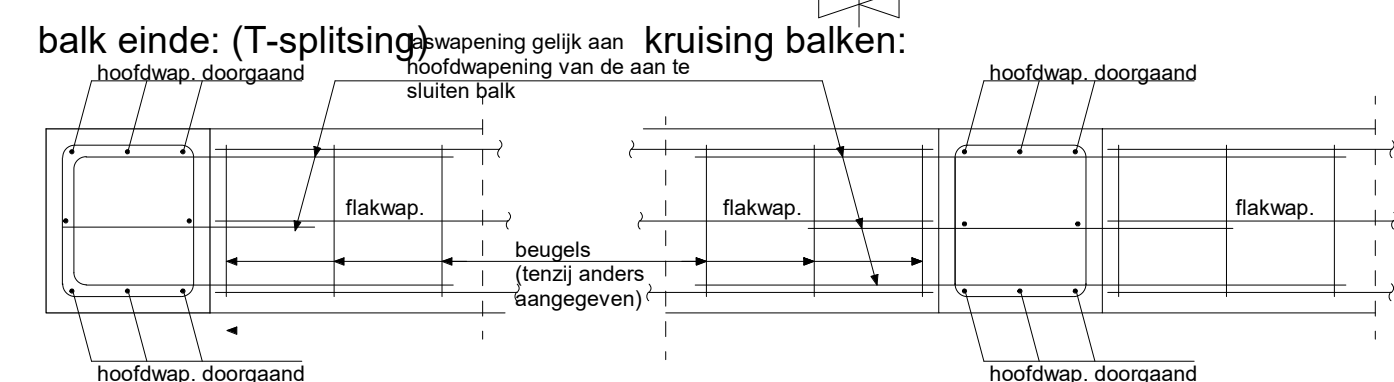
Gebruiker: John Haaring

LandCALC voor Windows is een produkt van Broens Engineering
 Postbus 6 6620 AA Dreumel, NL (USE)
 Email: info@landcalc.nl



[illegible]

fundering wapening A&B
1 : 20

[illegible]

- in plattegrond is alleen de bijlegwapening aangegeven
- de bijleg-wapening is aanvullende wapening op de hoofdwapening (basiswapening)
- de hoofdwapening is aangegeven in de details
- in plattegrond aangegeven beugelwapening wordt gerealiseerd door:
 - of- extra beuges bij te leggen t.o.v. de hoofdwapening/beugels
 - of- de hoofdwapening/beugels plaatselijk vervangen door de in de plattegrond aangegeven beugels

deze tekening uitsluitend te gebruiken voor de wapening
voor de maatvoering zie bijbehorende vormtekening
basiswapening in gewapend in de doorsnede
bijgewapening in het plattegrond aangegeven

Brandwerendheid:	onderdeel:	minuten brandwerendheid:
	hoofd draagconstructie:	min.
	vloeren:	min.
	wanden:	min.

las en verankeringslengten wapeningstaven								
staaf diameter	*8	*10	*12	*14	*16	*20	*25	*32
minimale laslengte		670	820		1080			

algemene opmerkingen:

- maten in millimeters
- toepassen tenzij anders vermeld
- staven vertonen "vliegroest"
- staven 1x buigen



projectnaam:		C. van Maasdijkstraat	
onderdeel:		wapening fundering	
getekend: MvZ construeer: MvdL wijzigingen	opdrachtgever:	Kwakkenbos	schaal:
			1:50/1:20
			status:
			definitief
			format:
			A0
		projectnummer	ZL 1852
		datum:	02-05-2019
		bladnummer:	W-000-W
Stomerdijklaan 16 3431 CS NIEUWEGEIN		marco.vanzanten@zol-engineers.nl	

Z&L Engineers VOF

Technosoft Balkroosters release 6.12a 27 jun 2019
Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden
Dimensies: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2019
Bestand...: \\synology-z-en-1\z-en-1-engineers\z-en-1-engineers\projecten 2018\
 zl 1852 10 app amsterdamsestraatweg utrecht\berekeningen z&l\
 zl1852 fundering c. van maasdijkstraat.grw
Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

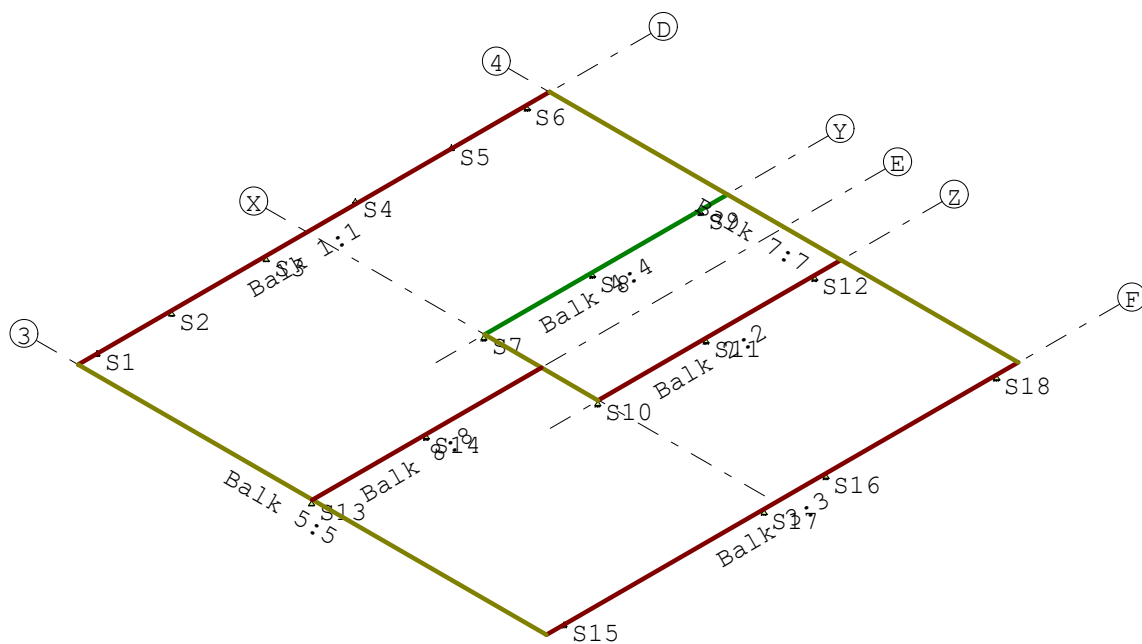
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 700*500	1:C20/25	3.500e+05	1.660e+10	7.292e+09	0.00
2	B*H 550*500	1:C20/25	2.750e+05	1.070e+10	5.729e+09	0.00
3	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+05	7.157e+09	4.687e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	700	500	250	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	550	500	250	-0.00	0:RH				
3	0:Normaal	450	500	250	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 700*500



2 B*H 550*500



3 B*H 450*500

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	D	0.000	12.000	0.000	0.000
2	E	5.285	12.000	5.285	0.000
3	F	10.570	12.000	10.570	0.000
4	3	0.000	0.000	10.570	0.000
5	4	0.000	10.650	10.570	10.650
6	X	0.000	5.170	10.570	5.170
7	Y	4.000	12.000	4.000	4.000
8	Z	6.570	12.000	6.570	4.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	D;3	D;4	1:B*H 700*500
2	2	X;Z	4;Z	1:B*H 700*500
3	3	F;3	F;4	1:B*H 700*500
4	4	X;Y	4;Y	2:B*H 550*500
5	5	D;3	F;3	3:B*H 450*500
6	6	X;Y	X;Z	3:B*H 450*500
7	7	D;4	F;4	3:B*H 450*500
8	8	E;3	E;X	1:B*H 700*500



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	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTTYPE

Nr.	: 1		Rotatie	X:Vrij		
Afmeting	: Rond	400	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500		Type:Normaal	35000.000	-585.000	
			Rotatie	Y:Vrij		
Nr.	: 2		Rotatie	X:Vrij		
Afmeting	: Rond	400	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500		Type:Normaal	35000.000	-477.000	
			Rotatie	Y:Vrij		

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:Rond 400	Balk 1:1	0.500	0.063	
2	1:Rond 400	Balk 1:1	2.130	0.000	
3	1:Rond 400	Balk 1:1	4.26	0.000	
4	1:Rond 400	Balk 1:1	6.39	0.126	
5	1:Rond 400	Balk 1:1	8.52	0.077	
6	1:Rond 400	Balk 1:1	10.15	0.000	
7	1:Rond 400	Balk 4:4	0.000	0.000	
8	1:Rond 400	Balk 4:4	2.45	0.000	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
9	1:Rond 400	Balk 4:4	4.900	0.000	
10	2:Rond 400	Balk 2:2	0.000	0.000	
11	2:Rond 400	Balk 2:2	2.45	0.000	
12	2:Rond 400	Balk 2:2	4.900	0.000	
13	1:Rond 400	Balk 5:5	5.285	0.000	
14	1:Rond 400	Balk 8:8	2.584	0.000	
15	1:Rond 400	Balk 3:3	0.475	0.062	
16	2:Rond 400	Balk 3:3	6.3250	0.000	
17	2:Rond 400	Balk 3:3	4.925	0.000	
18	2:Rond 400	Balk 3:3	10.175	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

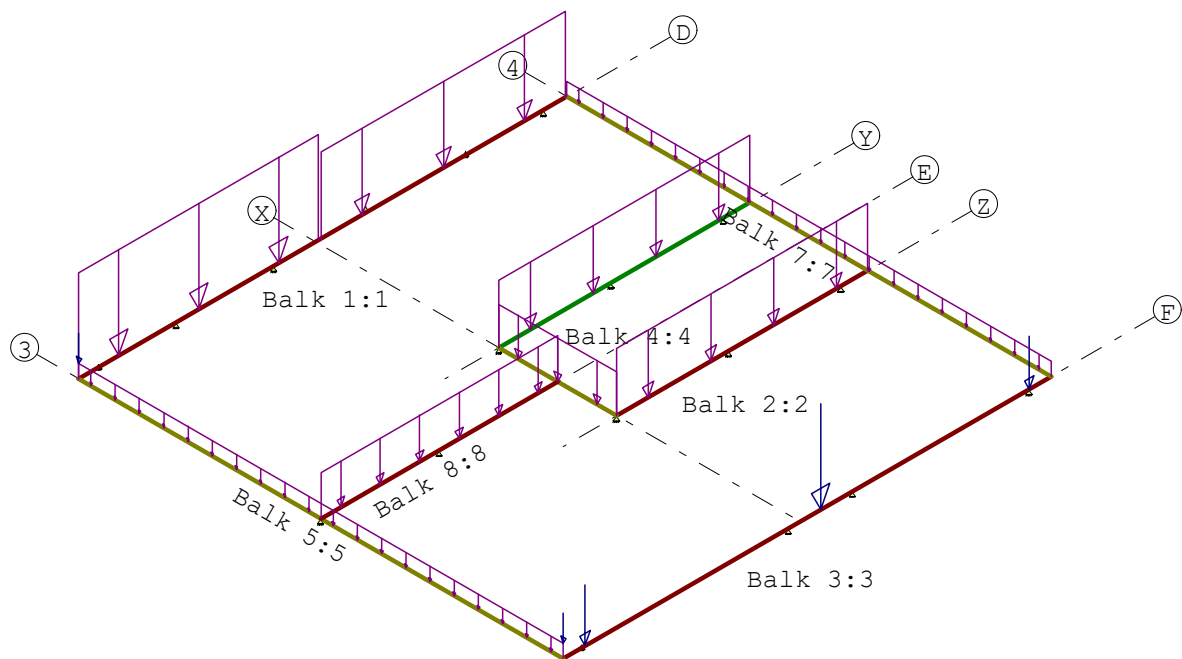
BELASTINGGEVALLEN

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

VELDBELASTINGEN

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	-165.230	-165.230	0.000	5.230	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-135.350	-135.350	5.290	5.330	0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-105.170	-105.170	0.000	5.480	0.000
Balk 3:3	1	8:Puntlast	-342.150		0.475		0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-595.270		5.625		0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

VELDBELASTINGEN

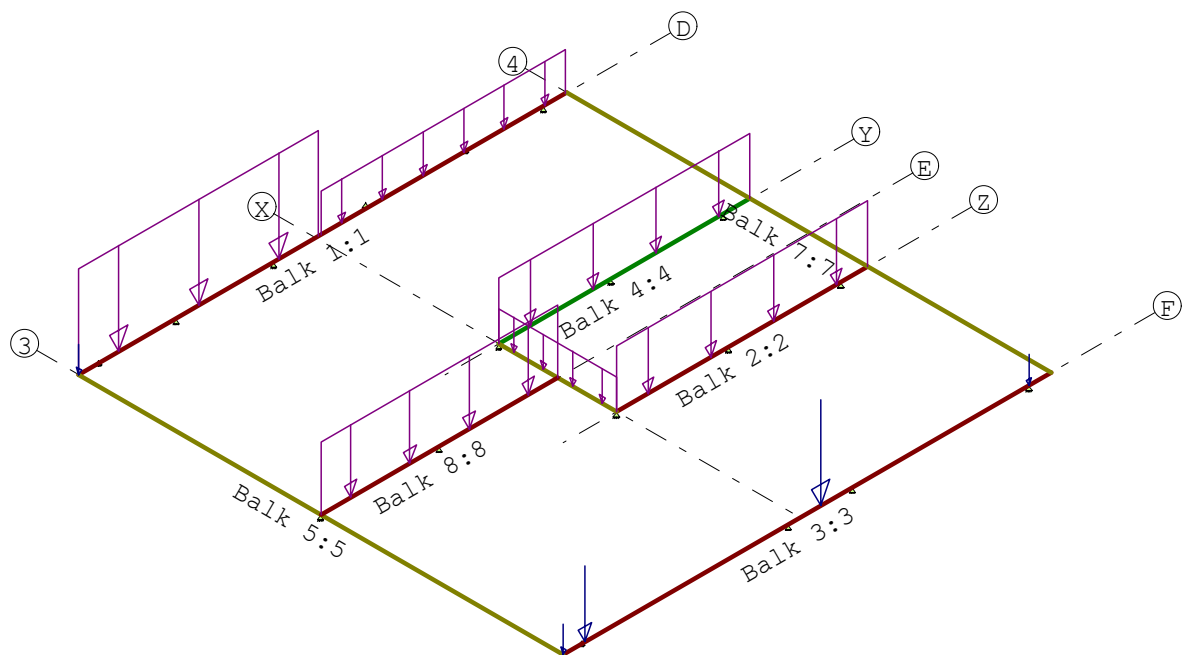
B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-296.430		10.175		0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-105.170	-105.170	0.000	5.480	0.000
Balk 5:5	1 1:q-last	-13.820	-13.820	0.000	10.570	0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-8.440		0.000		0.000
Balk 5:5	3 8:Puntlast	-8.440		10.570		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-67.780	-67.780	0.000	2.570	0.000
Balk 7:7	1 1:q-last	-13.820	-13.820	0.000	10.570	0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-72.070	-72.070	0.000	5.170	0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-29.480	-29.480	0.000	5.230	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-12.240	-12.240	5.290	5.330	0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-18.240	-18.240	0.000	5.480	0.000
Balk 3:3	1	8:Puntlast	-68.280		0.475		0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-95.820		5.625		0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-27.540		10.175		0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-18.240	-18.240	0.000	5.480	0.000
Balk 5:5	1 8:Puntlast	-27.000		0.000		0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-27.000		10.570		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-9.670	-9.670	0.000	2.570	0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-20.270	-20.270	0.000	5.170	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

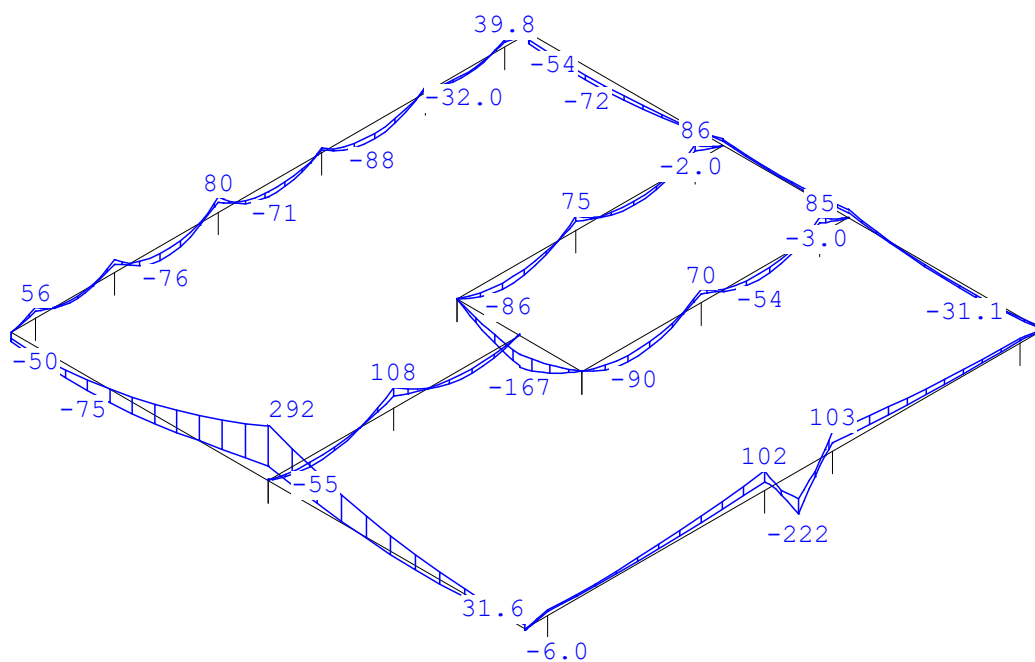
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
6 Quas.	1 Perm	1.00		
7 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00		
9 Freq.	1 Perm	1.00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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

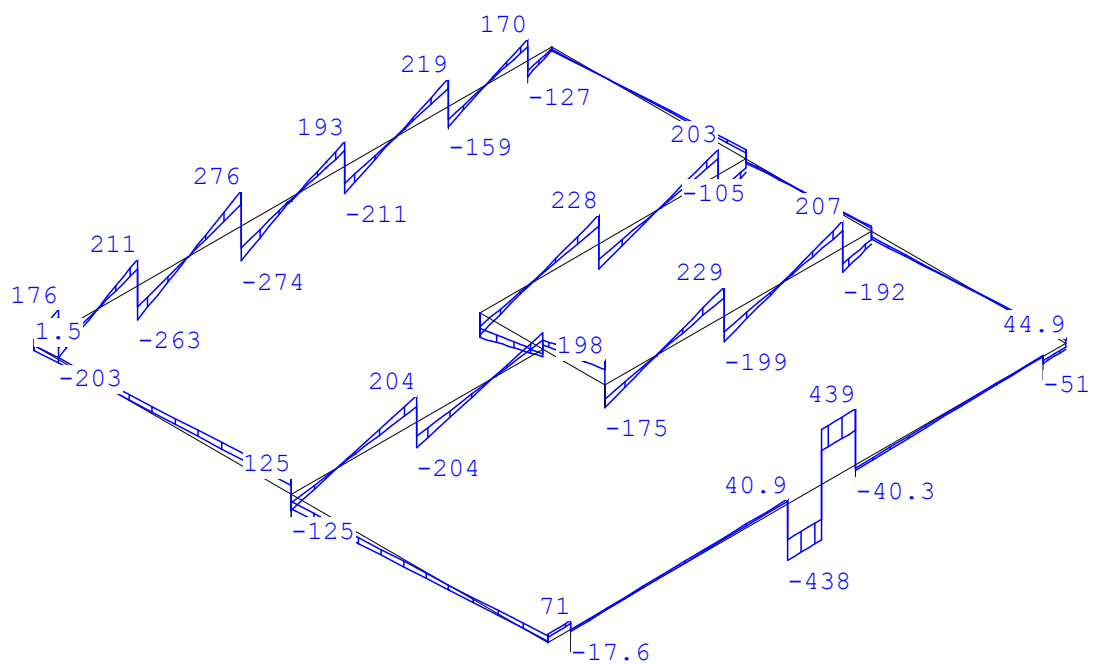
Fundamentele combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

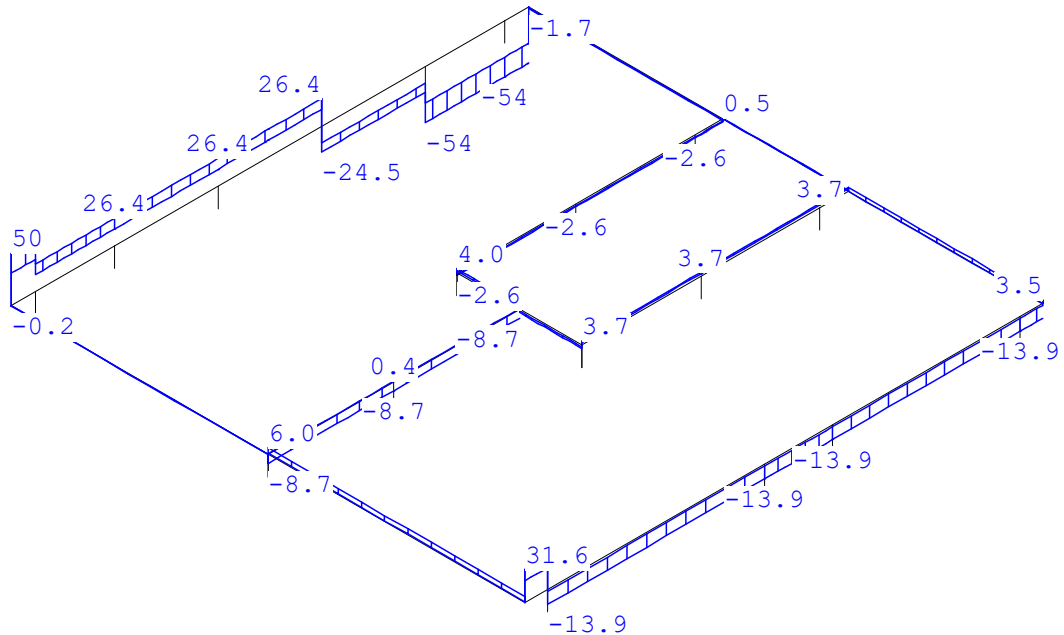
Fundamentele combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

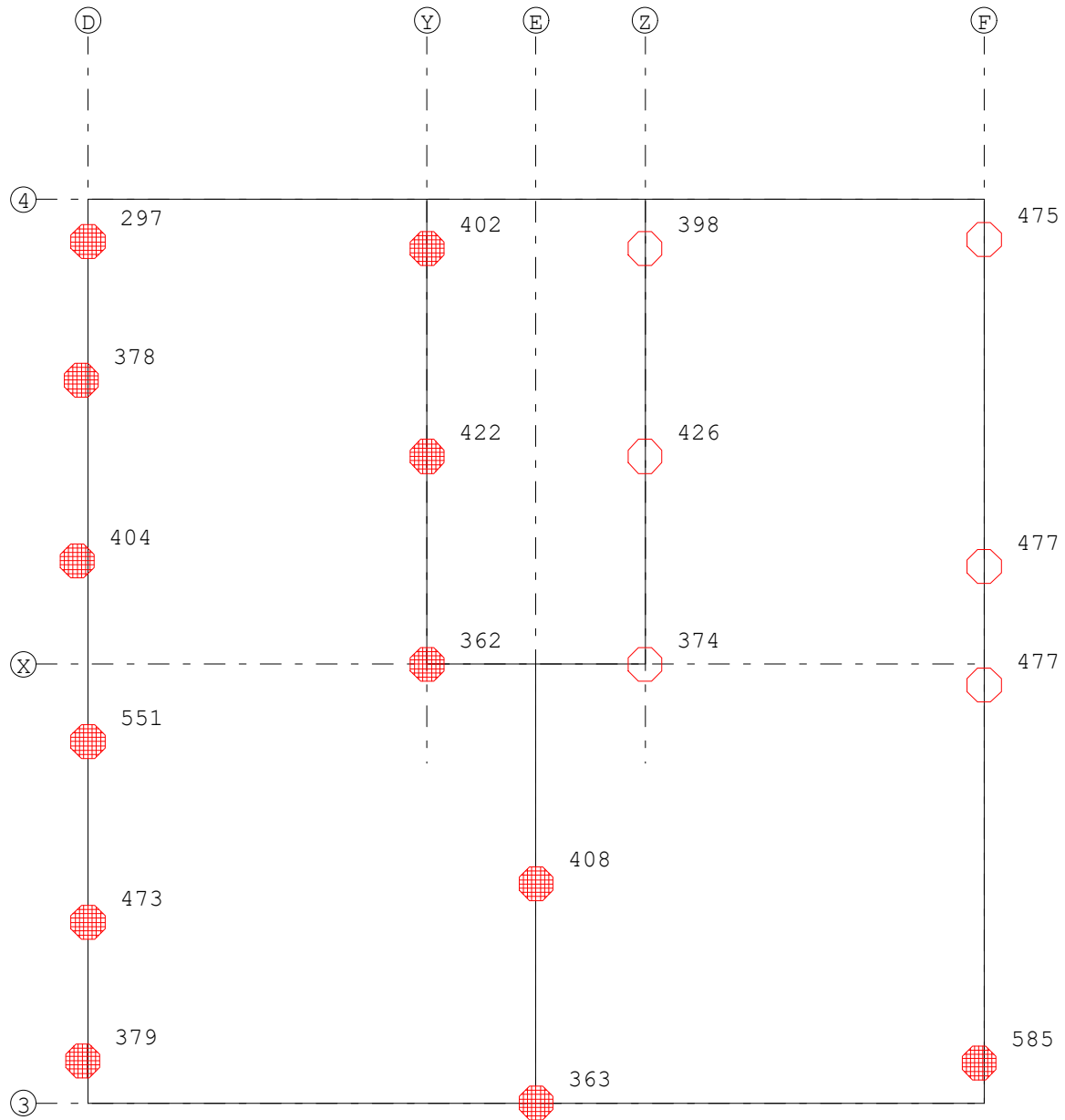
Fundamentele combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

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	235.00	378.69	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	294.44	472.95	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	344.67	550.58	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	256.03	404.34	0.00	0.00
1	5	0.00	0.00	243.02	377.94	0.00	0.00
1	6	0.00	0.00	192.00	296.75	0.00	0.00

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

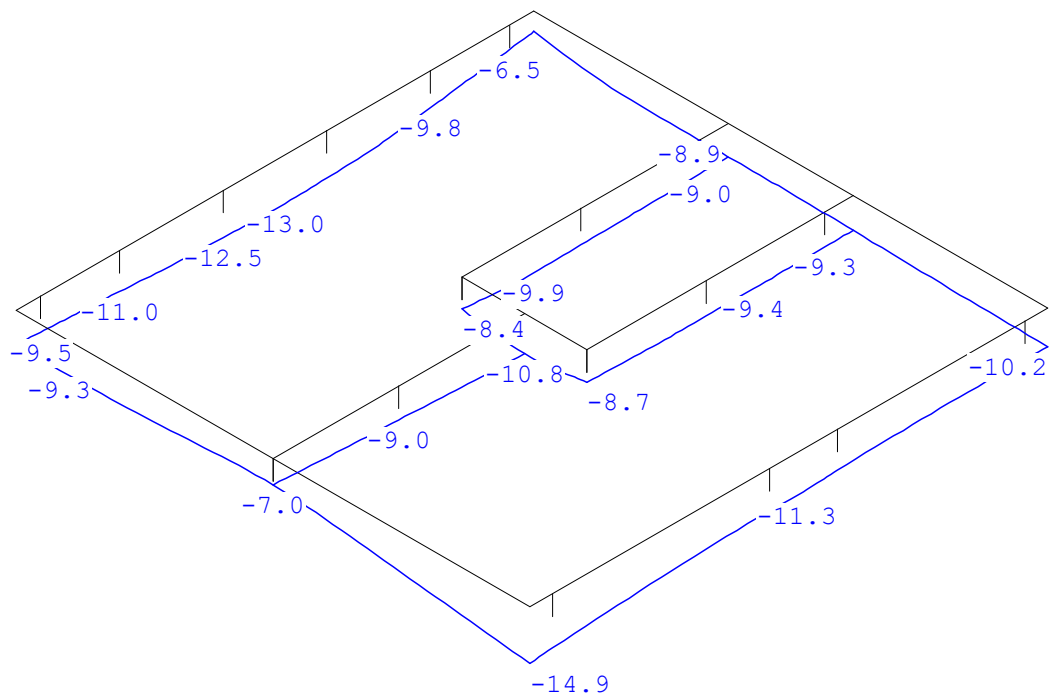
Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	10	0.00	0.00	228.47	373.72	0.00	0.00
2	11	0.00	0.00	264.44	426.00	0.00	0.00
2	12	0.00	0.00	256.86	398.49	0.00	0.00
3	15	0.00	0.00	366.76	585.00	0.00	0.00
3	17	0.00	0.00	298.92	477.00	0.00	0.00
3	16	0.00	0.00	293.98	477.00	0.00	0.00
3	18	0.00	0.00	306.01	474.92	0.00	0.00
4	7	0.00	0.00	225.18	361.58	0.00	0.00
4	8	0.00	0.00	262.20	421.84	0.00	0.00
4	9	0.00	0.00	254.36	402.43	0.00	0.00
5	13	0.00	0.00	193.22	362.67	0.00	0.00
6	7	0.00	0.00	225.18	361.58	0.00	0.00
6	10	0.00	0.00	228.47	373.72	0.00	0.00
8	13	0.00	0.00	193.22	362.67	0.00	0.00
8	14	0.00	0.00	235.10	407.81	0.00	0.00

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

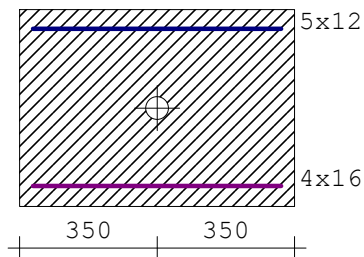
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 700*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 3.500000e+05	Traagheid	: 7.2917e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 700 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	291.7
Breedte lastvlak a_p 6.1(10)	:	0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)		
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		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stortstleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

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	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
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	:	5x12	4x16
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	16;20;25	16;20;25
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	16.0
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	:	700	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	4 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

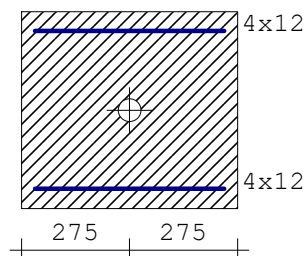
t.b.v. profiel:2 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.750000e+05	Traagheid : 5.7292e+09
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	261.9	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf:	50	
Geprefabriceerd element	:	Nee			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
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	:	43	43
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	:	35	35
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	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;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	:	550
Aantal beugelsneden per beugel	:	4
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8
		z berekenen via: MRd

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering met paalmisstanden

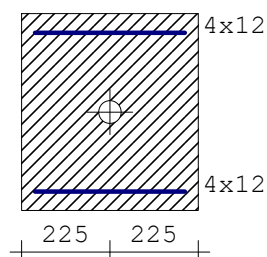
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 450*500**Algemeen**

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.250000e+05	Traagheid	: 4.6875e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 236.8

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoments begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stortstreef	: 50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

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	:	43	43
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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
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	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	Ja	Ja
Bijlegdiameters	16;20	16;20
Diameter nuttige hoogte	12.0	12.0
Min.tussenruimte	50	50
Aanhechting	Automatisch	Automatisch

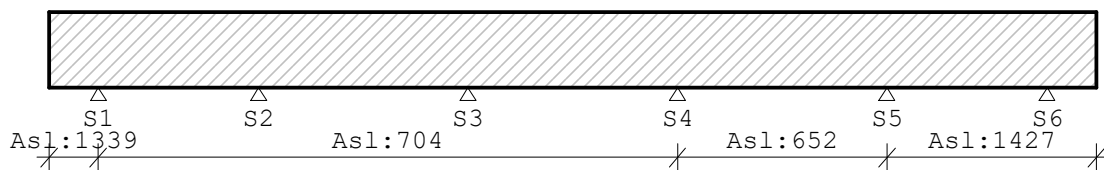
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	:	8
Betonkwaliteit	:	C20/25
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8
		z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1

5x12 a

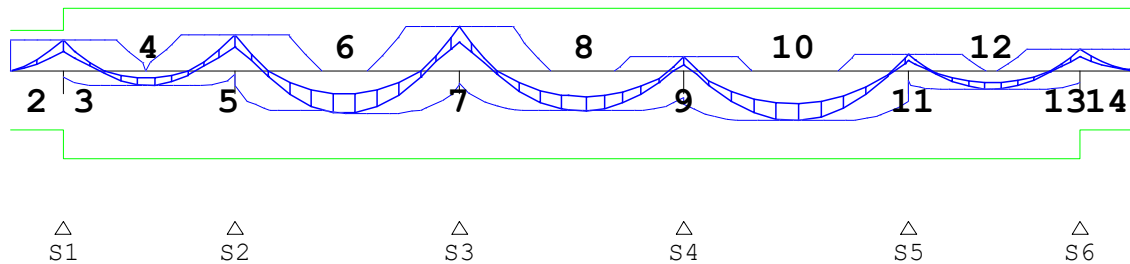


4x16 b

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

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.
10	S4+1045	-88.39	-104.90	428 Ond	447*	805	4x16	54
2	S1+0	56.18	73.76	300 Bov	539*	566	5x12	1,2

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-1092	Bov	48.00	408	0.594	0.242	1.17	0.350	0.69	
1	S1-620	Ond	-0.31	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	
2	S2-446	Bov	54.64	408	0.676	0.276	1.17	0.350	0.79	
2	S1+803	Ond	-13.67	448	0.120	0.054	1.17	0.350	0.15	
3	S3-369	Bov	61.06	408	0.756	0.308	1.17	0.350	0.88	
3	S2+1040	Ond	-49.19	448	0.434	0.194	1.17	0.350	0.56	
4	S3+0	Bov	61.06	408	0.756	0.308	1.17	0.350	0.88	
4	S4-443	Ond	-52.76	448	0.465	0.208	1.17	0.350	0.60	
5	S5-362	Bov	22.26	408	0.276	0.112	1.17	0.350	0.32	
5	S4+663	Ond	-66.43	448	0.586	0.262	1.17	0.350	0.75	
6	S6-443	Bov	29.31	408	0.363	0.148	1.17	0.350	0.42	
6	S5+360	Ond	-24.17	448	0.213	0.095	1.17	0.350	0.27	
7	S6+0	Bov	29.31	408	0.363	0.148	1.17	0.350	0.42	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

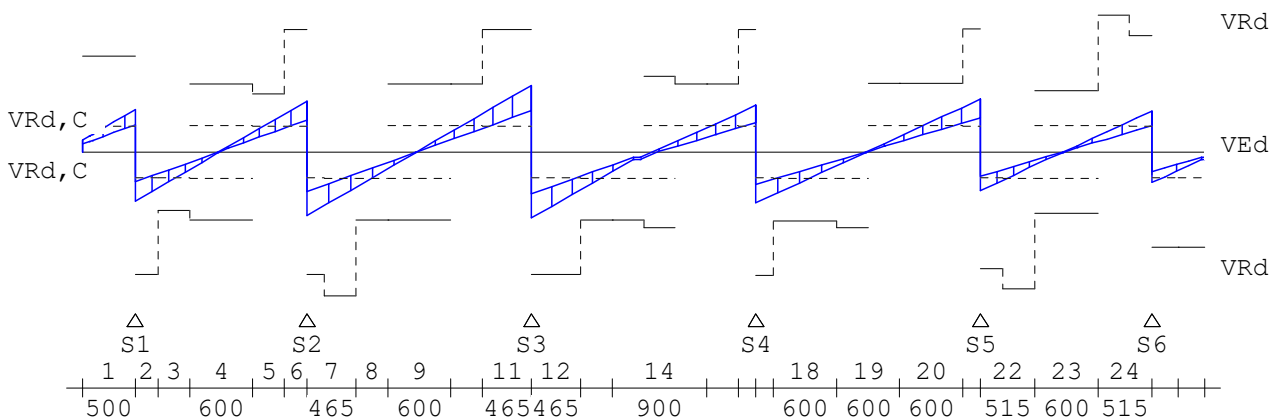
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	5x12	S1-1140	S6+953	11743	640	453
b	Onder	4x16	S1-660	S6+660	10970	160	160

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 _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]			
1	S1-500	S1+0	Ø8-150 (4s)	500	1339	118	536	0	174.8	50	6,8, 59
2	S1+0	S1+215	Ø8-150 (4s)	215	704	62	509	0	202.3	50	6,8
3	S1+215	S1+515	Ø8-300 (4s)	300	704	62	372	0	147.9	26	6,8
4	S1+515	S2-515	Ø8-300 (4s)	600	704	62	173	0	80.4	26	8
5	S2-515	S2-215	Ø8-300 (4s)	300	704	62	393	0	156.2	26	6,8
6	S2-215	S2+0	Ø8-150 (4s)	215	704	62	529	0	210.5	26	6,8
7	S2+0	S2+465	Ø8-150 (4s)	465	704	62	660	0	262.4	26	6,8
8	S2+465	S2+765	Ø8-300 (4s)	300	704	62	311	0	144.8	26	6,8
9	S2+765	S3-765	Ø8-300 (4s)	600	704	62	177	0	82.3	26	8
10	S3-765	S3-465	Ø8-300 (4s)	300	704	62	339	0	158.1	26	6,8
11	S3-465	S3+0	Ø8-150 (4s)	465	704	62	693	0	275.5	26	6,8
12	S3+0	S3+465	Ø8-150 (4s)	465	704	62	688	0	273.6	26	6,8
13	S3+465	S3+765	Ø8-300 (4s)	300	704	62	335	0	156.1	26	6,8
14	S3+765	S4-465	Ø8-300 (4s)	900	704	62	214	0	99.9	26	8
15	S4-465	S4-165	Ø8-300 (4s)	300	704	62	343	0	159.5	26	6,8
16	S4-165	S4+0	Ø8-150 (4s)	165	704	62	485	0	192.8	26	6,8
17	S4+0	S4+165	Ø8-150 (4s)	165	652	57	529	0	210.3	26	6,8
18	S4+165	S4+765	Ø8-300 (4s)	600	652	57	380	0	177.0	25	6,8
19	S4+765	S5-765	Ø8-300 (4s)	600	652	57	138	0	64.1	25	8

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
20	S5-765	S5-165	Ø8-300 (4s)	600	652	57	398	0	185.2	25	6,8
21	S5-165	S5+0	Ø8-150 (4s)	165	652	57	550	0	218.5	25	6,8
22	S5+0	S5+515	Ø8-150 (4s)	515	1427	126	398	0	158.2	54	6,8
23	S5+515	S6-515	Ø8-300 (4s)	600	1427	126	141	0	65.6	54	8
24	S6-515	S6+0	Ø8-150 (4s)	515	1427	126	427	0	169.6	54	6,8
25	S6+0	S6+250	Ø8-150 (4s)	250	1427	126	386	0	125.9	54	6,8,59
26	S6+250	S6+500	Ø8-150 (4s)	250	1427	126	231	0	75.5	54	8,59

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
 [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Wring- en dwarskrachten

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	-----kN-----			-----kNm-----				
1	S1-500	S1+0	21.8	360	175	106	533	50	59	145	0	6,8,59
2	S1+0	S1+215	21.8	484	202	106	650	50	59	145	0	6,8
3	S1+215	S1+515	21.8	217	148	106	650	26	59	145	0	6,8
4	S1+515	S2-515	21.8	254	80	108	761	26	59	145	0	8
5	S2-515	S2-215	21.8	217	156	106	650	26	59	145	0	6,8
6	S2-215	S2+0	21.8	484	210	106	650	26	59	145	0	6,8
7	S2+0	S2+465	21.8	484	262	106	650	26	59	145	0	6,8
8	S2+465	S2+765	21.8	254	145	108	761	26	59	145	0	6,8
9	S2+765	S3-765	21.8	254	82	108	761	26	59	145	0	8
10	S3-765	S3-465	21.8	254	158	108	761	26	59	145	0	6,8
11	S3-465	S3+0	21.8	484	276	106	650	26	59	145	0	6,8
12	S3+0	S3+465	21.8	484	274	106	650	26	59	145	0	6,8
13	S3+465	S3+765	21.8	254	156	108	761	26	59	145	0	6,8
14	S3+765	S4-465	21.8	254	100	108	761	26	59	145	0	8
15	S4-465	S4-165	21.8	254	160	108	761	26	59	145	0	6,8
16	S4-165	S4+0	21.8	484	193	106	650	26	59	145	0	6,8
17	S4+0	S4+165	21.8	487	210	106	650	26	59	145	0	6,8
18	S4+165	S4+765	21.8	259	177	108	761	25	59	145	0	6,8
19	S4+765	S5-765	21.8	259	64	108	761	25	59	145	0	8
20	S5-765	S5-165	21.8	259	185	108	761	25	59	145	0	6,8
21	S5-165	S5+0	21.8	487	218	106	650	25	59	145	0	6,8
22	S5+0	S5+515	21.8	433	158	106	650	54	59	145	0	6,8
23	S5+515	S6-515	21.8	195	66	108	761	54	59	145	0	8
24	S6-515	S6+0	21.8	433	170	106	650	54	59	145	0	6,8
25	S6+0	S6+250	21.8	355	126	106	533	54	59	145	0	6,8,59
26	S6+250	S6+500	21.8	355	75	106	533	54	59	145	0	8,59

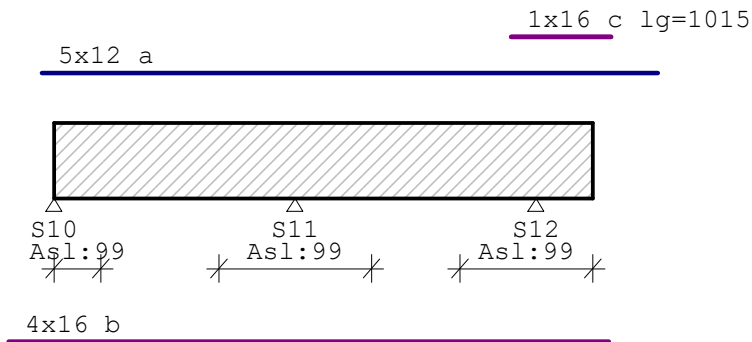
Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
 [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

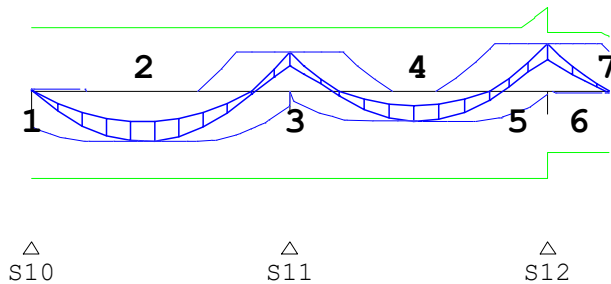
Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 2:2

**Hoofdwapening**

Balk 2:2

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	S11+0	70.01	113.03	365 Bov	356*	566	5x12	1,54
2	S10+1069	-90.31	-156.45	428 Ond	456	805	4x16	
5	S12+0	84.84	150.09	421 Bov	426	566	5x12	
6	S12+0	84.84	105.32	Bov		202	+1x16	2
				315 Bov	618	566	5x12	
				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).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S11-364	Bov	53.20	408	0.659	0.269	1.17	0.350	0.77	
1	S10+552	Ond	-66.33	448	0.585	0.262	1.17	0.350	0.75	
2	S12-254	Bov	64.42	436	0.794	0.347	1.17	0.350	0.99	
2	S12-405	Bov	64.42	408	0.797	0.325	1.17	0.350	0.93	
2	S11+1212	Ond	-33.56	448	0.296	0.133	1.17	0.350	0.38	
3	S12+0	Bov	64.42	393	0.594	0.234	1.17	0.350	0.67	

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

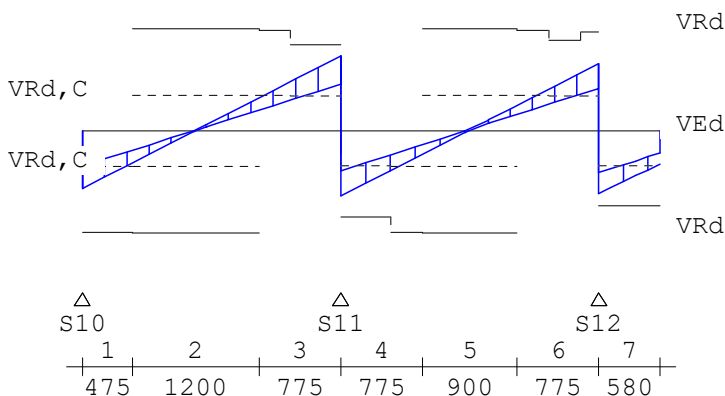
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S10-120	S12+1237	6257	120	657
c	Boven	1x16	S12-254	S12+761	1015	254	254
b	Onder	4x16	S10-462	S12+740	6102	462	160

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 [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S10+0	S10+475	Ø8-300 (4s)	475	99	9	376	0	174.9	4	6,8
2	S10+475	S11-775	Ø8-300 (4s)	1200	0	0	0	0	101.0	4	
3	S11-775	S11+0	Ø8-300 (4s)	775	99	9	575	0	228.6	4	6,8
4	S11+0	S11+775	Ø8-300 (4s)	775	99	9	499	0	198.4	4	6,8
5	S11+775	S12-775	Ø8-300 (4s)	900	0	0	0	0	78.6	4	
6	S12-775	S12+0	Ø8-300 (4s)	775	99	9	452	0	206.2	4	6,8

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.	
7	S12+0	S12+580	Ø8-300 (4s)	580	99	9	557	0	191.3	4	6,8,59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]		-----kN-----			-----kNm-----			
1	S10+0	S10+475	21.8	304	175	108	761	4	59	145	0	6,8
2	S10+475	S11-775	21.8	312	101	108	761	4	59	145	0	
3	S11-775	S11+0	21.8	260	229	106	650	4	59	145	0	6,8
4	S11+0	S11+775	21.8	260	198	106	650	4	59	145	0	6,8
5	S11+775	S12-775	21.8	312	79	108	761	4	59	145	0	
6	S12-775	S12+0	21.8	298	206	107	746	4	59	145	0	6,8
7	S12+0	S12+580	21.8	224	191	107	561	4	59	145	0	6,8,59

Opmerkingen

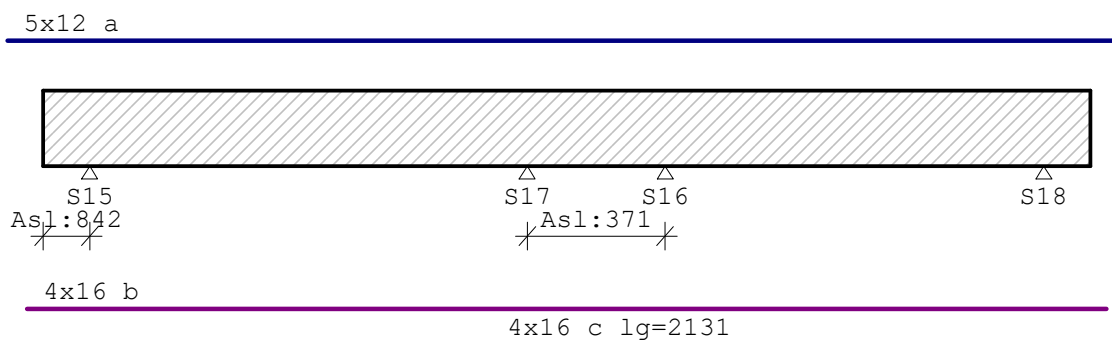
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

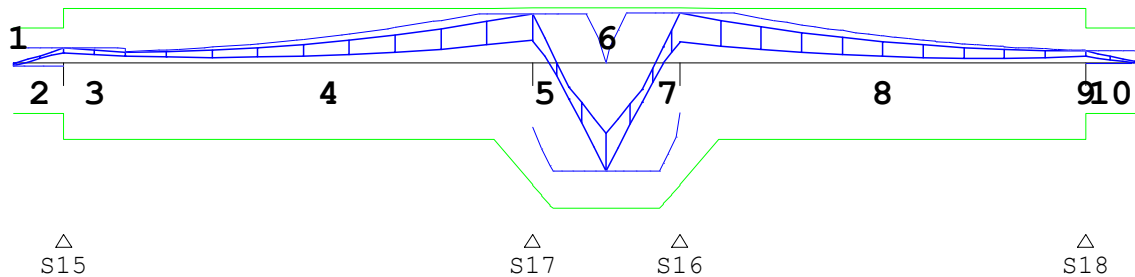
Balk 3:3



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3

**Hoofdwapening**

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S15-475	-6.03	-103.15	295 Ond	267*	805	4x16	54,2
7	S16+0	102.67	72.53	351 Bov	518	566	5x12	2
6	S17+700	-222.05	-298.73	413 Ond	1175	805	4x16	2,68
				Ond		805	+4x16	
11	S18+475	-0.35	-103.15	295 Ond	267*	805	4x16	54,2

Opmerkingen

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

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

[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S15-783	Bov	28.93	408	0.358	0.146	1.17	0.350	0.42	
1	S15-595	Ond	-1.28	448	0.011	0.005	1.17	0.350	0.01	
2	S17-0	Bov	55.42	408	0.687	0.280	1.17	0.350	0.80	
2	S17-366	Bov	55.42	408	0.686	0.280	1.17	0.350	0.80	
3	S17+235	Bov	55.42	408	0.687	0.280	1.17	0.350	0.80	
3	S17-0	Bov	55.42	408	0.687	0.280	1.17	0.350	0.80	
3	S17+195	Ond	-174.56	297	1.034	0.307	1.17	0.350	0.88	
4	S16+0	Bov	49.98	408	0.619	0.253	1.17	0.350	0.72	
5	S18-0	Bov	15.48	408	0.192	0.078	1.17	0.350	0.22	
5	S18-0	Ond	-0.31	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

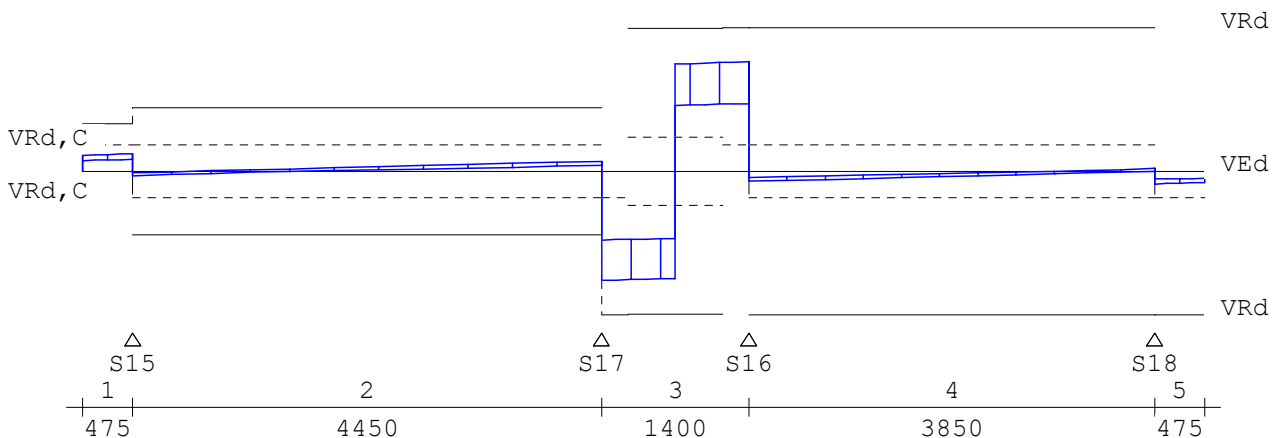
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S15-833	S18+767	11300	358	292
b	Onder	4x16	S15-635	S18+635	10970	160	160
c	Onder	4x16	S17-366	S16+366	2131	561	561

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.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S15-475	S15+0	Ø8-300 (4s)	475	842	74	220	0	70.6	32	8,59
2	S15+0	S17+0	Ø8-300 (4s)	4450	0	74	0	0	40.9	32	
3	S17+0	S16+0	Ø8-150 (4s)	1400	371	33	995	0	439.1	32	6,8,58
4	S16+0	S18+0	Ø8-300 (4s)	3850	0	33	0	0	40.3	14	
5	S18+0	S18+475	Ø8-300 (4s)	475	0	33	0	0	50.5	14	59

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)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachten

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S15-475	S15+0	21.8	167	71	106	524	32	59	145	0	8,59
2	S15+0	S17+0	21.8	256	41	106	624	32	59	145	0	
3	S17+0	S16+0	21.8	563	439	106	721	32	59	145	0	6,8,58
4	S16+0	S18+0	21.8	266	40	106	721	14	59	145	0	
5	S18+0	S18+475	21.8	215	51	106	721	14	59	145	0	59

Opmerkingen

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

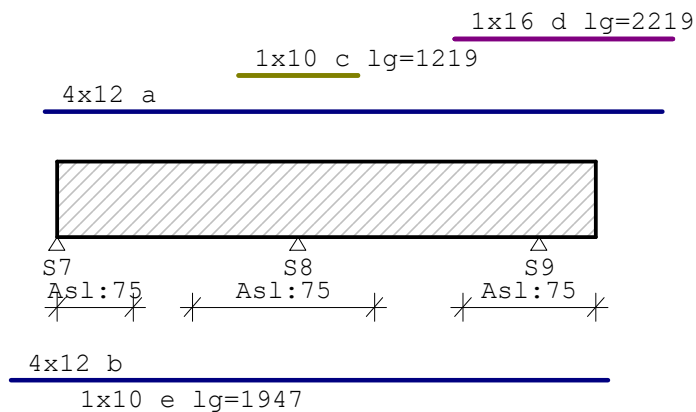
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[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)

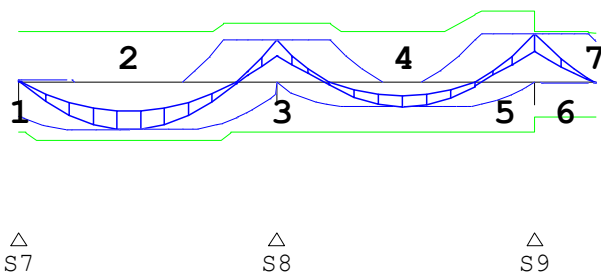
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:4



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S7+0	3.99	90.02	388 Bov	210*	453	4x12	54
2	S7+1052	-85.57	-104.73	413 Ond	432	453	4x12	
				Ond		79	+1x10	
3	S8+0	74.86	104.73	413 Bov	377	453	4x12	1
				Bov		79	+1x10	
4	S8+1205	-44.93	-90.02	388 Ond	280*	453	4x12	2
5	S9+0	86.22	127.29	428 Bov	436	453	4x12	
				Bov		202	+1x16	
6	S9+0	86.22	89.78	315 Bov	628	453	4x12	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).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-507	Bov	56.02	396	0.743	0.294	1.17	0.350	0.84	
1	S7+1052	Ond	-63.52	396	0.842	0.334	1.17	0.350	0.95	
2	S8+0	Bov	56.02	396	0.743	0.294	1.17	0.350	0.84	
2	S9-507	Bov	63.69	376	0.691	0.260	1.17	0.350	0.74	
2	S8+1205	Ond	-31.09	408	0.481	0.196	1.17	0.350	0.56	
3	S9+0	Bov	63.69	376	0.691	0.260	1.17	0.350	0.74	
3	S9+516	Ond	-1.33	408	0.021	0.008	1.17	0.350	0.02	
3	S9+82	Ond	-1.33	408	0.021	0.008	1.17	0.350	0.02	

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	4x12	S7-120	S9+1252	6272	120	672
c	Boven	1x10	S8-607	S8+612	1219	100	100
d	Boven	1x16	S9-857	S9+1361	2219	350	854
b	Onder	4x12	S7-471	S9+700	6071	471	120
e	Onder	1x10	S7+72	S8-431	1947	100	100

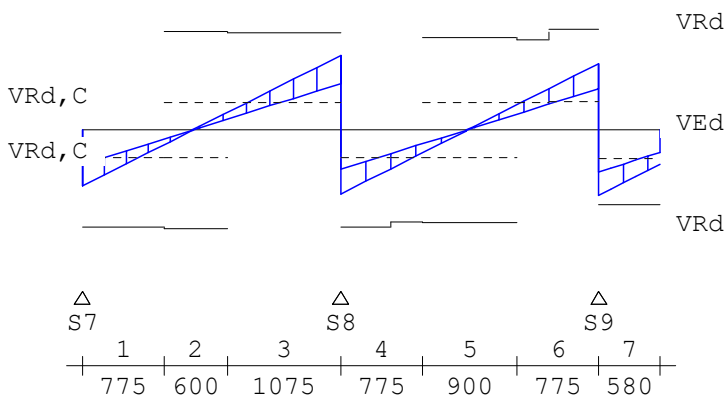
Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>						
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]	
1	S7+0	S7+775	Ø8-300 (4s)	775	75	8	378	0	169.8	3	6,8
2	S7+775	S8-1075	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	52.9	3	
3	S8-1075	S8+0	Ø8-300 (4s)	1075	75	8	506	0	227.3	3	6,8
4	S8+0	S8+775	Ø8-300 (4s)	775	75	8	433	0	194.5	3	6,8
5	S8+775	S9-775	Ø8-300 (4s)	900	0	0	0	0	77.1	3	
6	S9-775	S9+0	Ø8-300 (4s)	775	75	8	435	0	202.9	3	6,8
7	S9+0	S9+580	Ø8-300 (4s)	580	75	8	578	0	198.6	3	6,8,59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]								
1	S7+0	S7+775	21.8	294	170	84	577	3	42	103	0	6,8
2	S7+775	S8-1075	21.8	301	53	84	577	3	42	103	0	
3	S8-1075	S8+0	21.8	294	227	84	577	3	42	103	0	6,8
4	S8+0	S8+775	21.8	294	194	84	577	3	42	103	0	6,8
5	S8+775	S9-775	21.8	283	77	83	542	3	42	103	0	
6	S9-775	S9+0	21.8	305	203	86	599	3	42	103	0	6,8
7	S9+0	S9+580	21.8	225	199	86	441	3	42	103	0	6,8,59

Opmerkingen

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

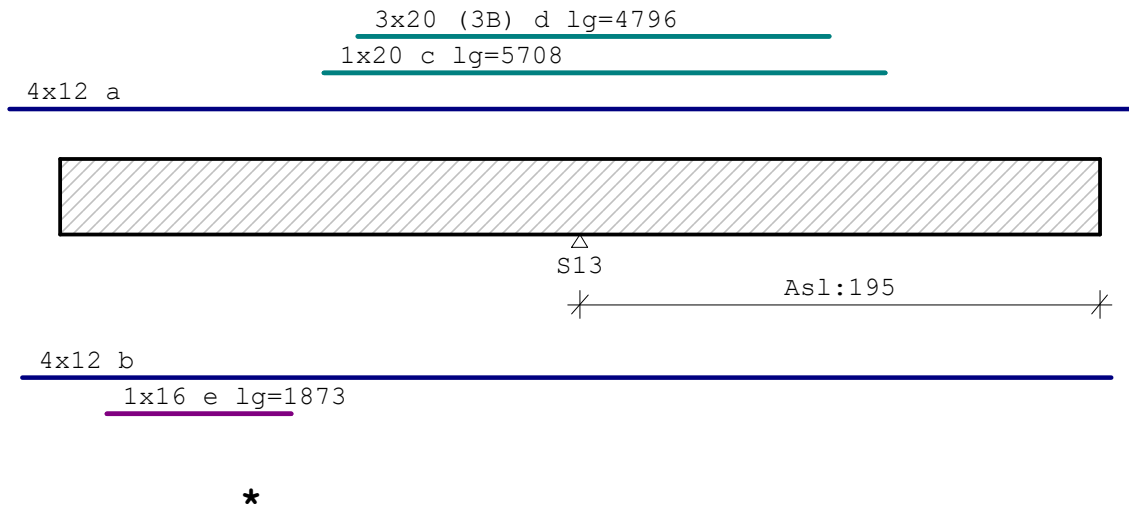
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening Fysisch lineair

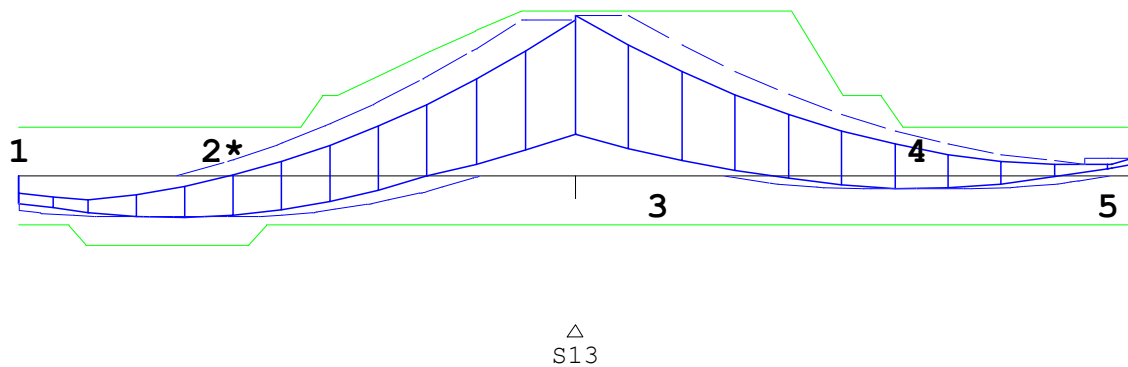
Balk 5:5



* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

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	S13-5285	-50.30	-89.03	417	Ond	253	453	4x12	
2	S13-3807	-75.15	-126.02	424	Ond	381	453	4x12	62
					Ond		202	+1x16	
3	S13+0	292.38	300.95	398	Bov	1725	453	4x12	28
					Bov		1257	+4x20 (3B)	
4	S13+3241	-23.19	-89.03	417	Ond	172*	453	4x12	54
5	S13+5285	31.65	89.03	417	Bov	200*	453	4x12	1

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening

Balk 5:5

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [28] Berekening van Ab houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
 [62] 7.3.4: Scheurwijdtes voldoen niet aan het maximum gesteld in artikel 7.3.1.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S13-507	Bov	88.81	265	0.473	0.126	1.17	0.350	0.36	
<u>1</u>	<u>S13-4807</u>	<u>Ond</u>	<u>-55.09</u>	<u>413</u>	<u>0.853</u>	<u>0.352</u>	<u>1.17</u>	<u>0.350</u>	<u>1.01</u>	<u>62</u>
1	S13-3807	Ond	-56.82	334	0.625	0.209	1.17	0.350	0.60	
2	S13+4832	Bov	26.07	394	0.405	0.160	1.17	0.350	0.46	
2	S13+0	Bov	88.81	265	0.473	0.126	1.17	0.350	0.36	
2	S13+2823	Ond	-17.18	394	0.267	0.106	1.17	0.350	0.30	

Opmerkingen

- [62] 7.3.4: Scheurwijdtes voldoen niet aan het maximum gesteld in artikel 7.3.1.

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd,begin}$	$L_{bd,eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x12	S13-5800	S13+5675	11475	515	390
c	Boven	1x20	S13-2602	S13+3106	5708	200	200
d	Boven	3x20 (3B)	S13-2255	S13+2541	4796	1748	493
b	Onder	4x12	S13-5667	S13+5405	11072	382	120
e	Onder	1x16	S13-4807	S13-2934	1873	160	160

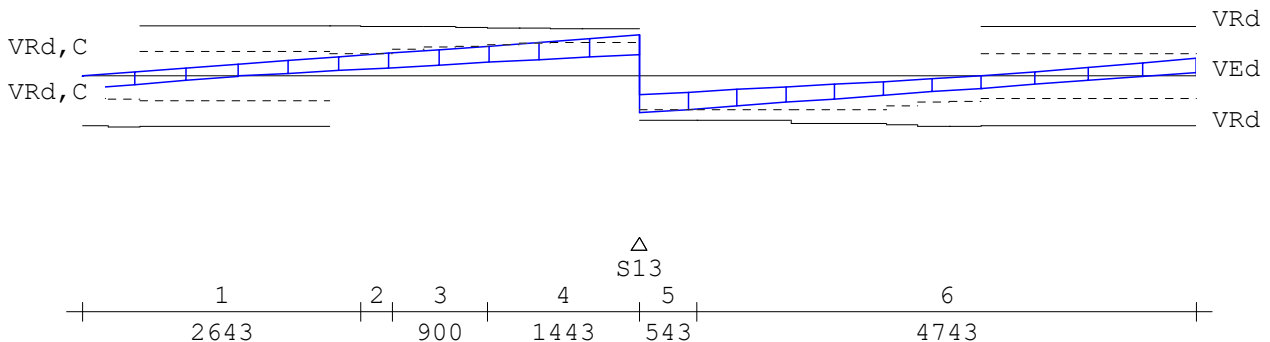
Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 5:5

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]	
1	S13-5285	S13-2643	Ø8-300	2643	0	0	0	0	63.1	0	
2	S13-2643	S13-2342	Ø8-300	300	6	1	154	0	70.1	0	6
3	S13-2342	S13-1442	Ø8-300	900	0	0	0	0	91.1	0	
4	S13-1442	S13+0	Ø8-300	1443	6	1	288	0	124.8	0	6
5	S13+0	S13+543	Ø8-300	543	195	22	260	0	112.7	6	6
6	S13+543	S13+5285	Ø8-300	4743	195	22	231	0	100.0	6	

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 5:5

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V _{Rd}	V _{Ed}	V _{Rd,C}	V _{Rd,Max}	T _{Ed}	T _{Rd,C}	T _{Rd,Max}	V _{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]								
1	S13-5285	S13-2643	21.8	154	63	68	481	0	31	76	0	
2	S13-2643	S13-2342	21.8	152	70	68	477	0	31	76	0	6
3	S13-2342	S13-1442	21.8	149	91	92	467	0	31	76	0	
4	S13-1442	S13+0	21.8	145	125	104	455	0	31	76	0	6
5	S13+0	S13+543	21.8	126	113	104	455	6	31	76	0	6
6	S13+543	S13+5285	21.8	126	100	104	455	6	31	76	0	

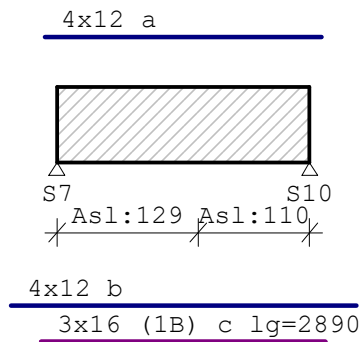
Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

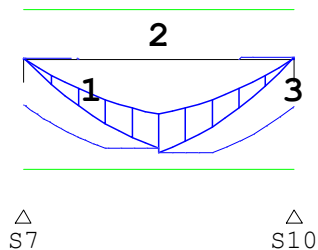
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 6:6



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	S10-0	3.72	89.18	401 Bov	172*	453	4x12	54
2	S7+1285	-166.90	-196.52	414 Ond	895	453	4x12	
				Ond		604	+3x16 (1B)	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S10-273	Bov	2.96	394	0.046	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	S7+797	Ond	-120.82	285	1.118	0.319	1.17	0.350	0.91	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

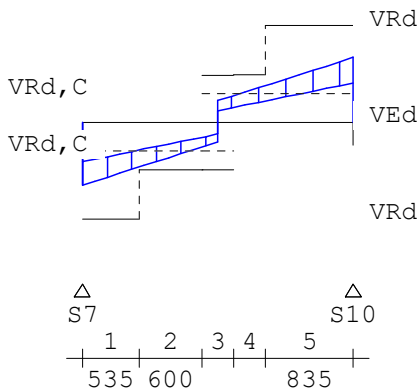
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S7-120	S10+120	2810	120	120
b	Onder	4x12	S7-471	S10+471	3511	471	471
c	Onder	3x16 (1B)	S7-160	S10+160	2890	160	160

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S7+0	S7+535	Ø8-150	535	129	14	426	0	191.6	4	6
2	S7+535	S7+1135	Ø8-300	600	129	14	302	0	135.8	4	6
3	S7+1135	S10-1135	Ø8-300	300	129	14	181	0	81.6	4	
4	S10-1135	S10-835	Ø8-300	300	110	12	250	0	112.4	3	6
5	S10-835	S10-0	Ø8-150	835	110	12	440	0	198.4	3	6

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg} [kN]	Opm.
1	S7+0	S7+535	21.8	289	192	88	473	4	31	76	0	6
2	S7+535	S7+1135	21.8	138	136	88	473	4	31	76	0	6
3	S7+1135	S10-1135	21.8	138	82	88	473	4	31	76	0	
4	S10-1135	S10-835	21.8	140	112	88	473	3	31	76	0	6
5	S10-835	S10-0	21.8	291	198	88	473	3	31	76	0	6

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Schuifspanningen

Balk 6:6

Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 7:7

4x12 a

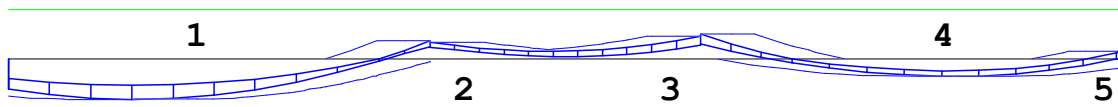


Asl:113

4x12 b

MED dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 7:7

**Hoofdwapening**

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	1192	-72.27	-89.03	417 Ond	366	453	4x12	
3	6570	44.69	89.03	417 Bov	229*	453	4x12	1

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	3512	Bov	24.37	394	0.379	0.150	1.17	0.350	0.43	
1	1192	Ond	-53.81	394	0.837	0.330	1.17	0.350	0.94	
2	6090	Bov	33.11	394	0.515	0.203	1.17	0.350	0.58	
3	6570	Bov	33.11	394	0.515	0.203	1.17	0.350	0.58	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
3	8624	Ond	-23.00	394	0.358	0.141	1.17	0.350	0.40	

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

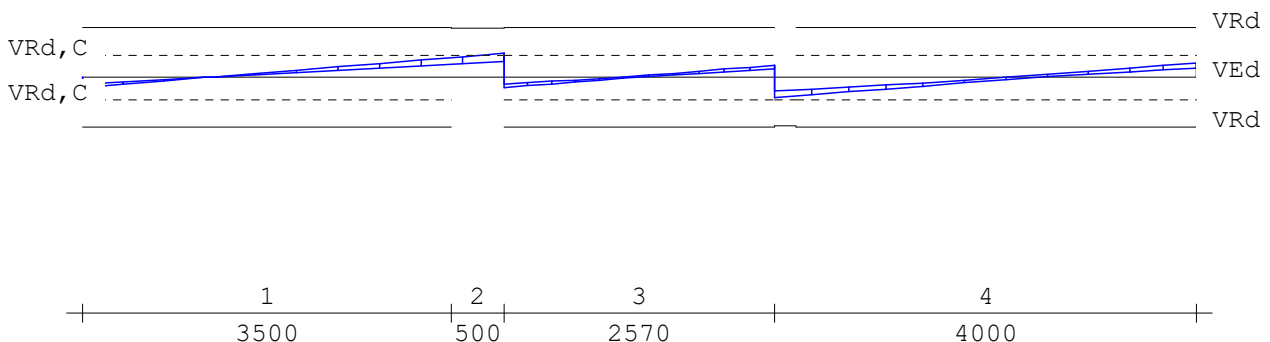
Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd,begin}$	$L_{bd,eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x12	-546	10702	11248	546	132
b	Onder	4x12	-415	10690	11105	415	120

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	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	[kN]	[kNm]	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]				
1	0	3500	Ø8-300	3500	0	0	0	0	60.6	2	
2	3500	4000	Ø8-300	500	54	6	162	0	73.7	2	6
3	4000	6570	Ø8-300	2570	0	6	0	0	37.7	2	
4	6570	10570	Ø8-300	4000	113	13	139	0	63.0	4	

Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

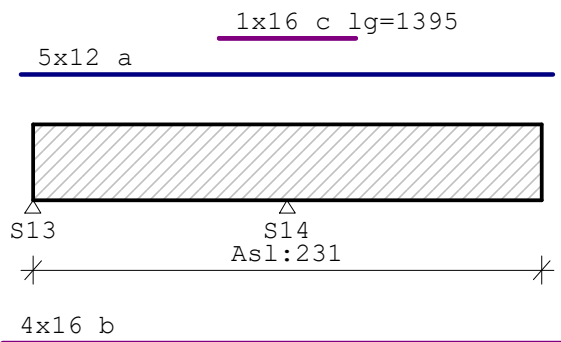
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	0	3500	21.8	152	61	68	477	2	31	76	0	
2	3500	4000	21.8	147	74	68	477	2	31	76	0	6
3	4000	6570	21.8	152	38	68	477	2	31	76	0	
4	6570	10570	21.8	141	63	68	477	4	31	76	0	

Opmerkingen

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

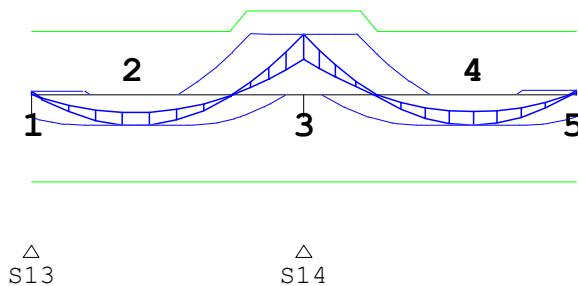
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8



Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13+0	6.03	113.03	365	Bov	267*	566	5x12	54
2	S13+982	-55.36	-156.45	428	Ond	347*	805	4x16	1
3	S14+0	108.17	150.10	421	Bov	547	566	5x12	
					Bov		202	+1x16	
5	S14+2586	7.37	113.03	365	Bov	267*	566	5x12	54

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening

Balk 8:8

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S14-358	Bov	73.60	393	0.679	0.267	1.17	0.350	0.76	
1	S13+982	Ond	-42.59	448	0.375	0.168	1.17	0.350	0.48	
2	S14+0	Bov	73.60	393	0.679	0.267	1.17	0.350	0.76	
2	S14+1599	Ond	-40.62	448	0.358	0.160	1.17	0.350	0.46	

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

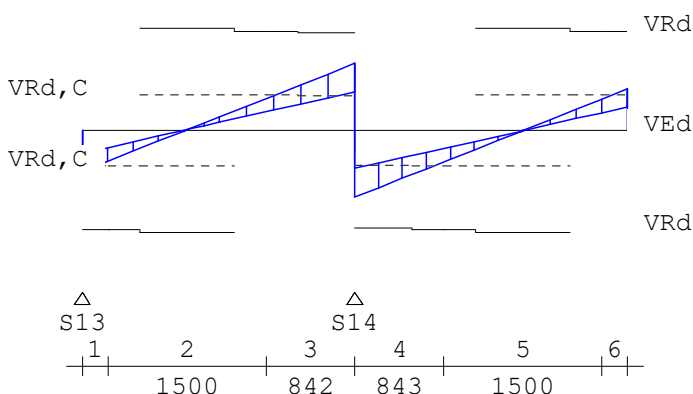
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S13-120	S14+2706	5410	120	120
c	Boven	1x16	S14-697	S14+698	1395	160	160
b	Onder	4x16	S13-311	S14+2871	5766	311	285

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
1	S13+0	S13+242	Ø8-300 (4s)	242	231	20	268	0	124.7	9	6,8
2	S13+242	S14-842	Ø8-300 (4s)	1500	231	20	207	0	96.5	9	8
3	S14-842	S14+0	Ø8-300 (4s)	842	231	20	445	0	203.7	9	6,8
4	S14+0	S14+843	Ø8-300 (4s)	843	231	20	444	0	203.3	9	6,8
5	S14+843	S14+2343	Ø8-300 (4s)	1500	231	20	206	0	95.9	9	8
6	S14+2343	S14+2586	Ø8-300 (4s)	243	231	20	269	0	125.4	9	6,8

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

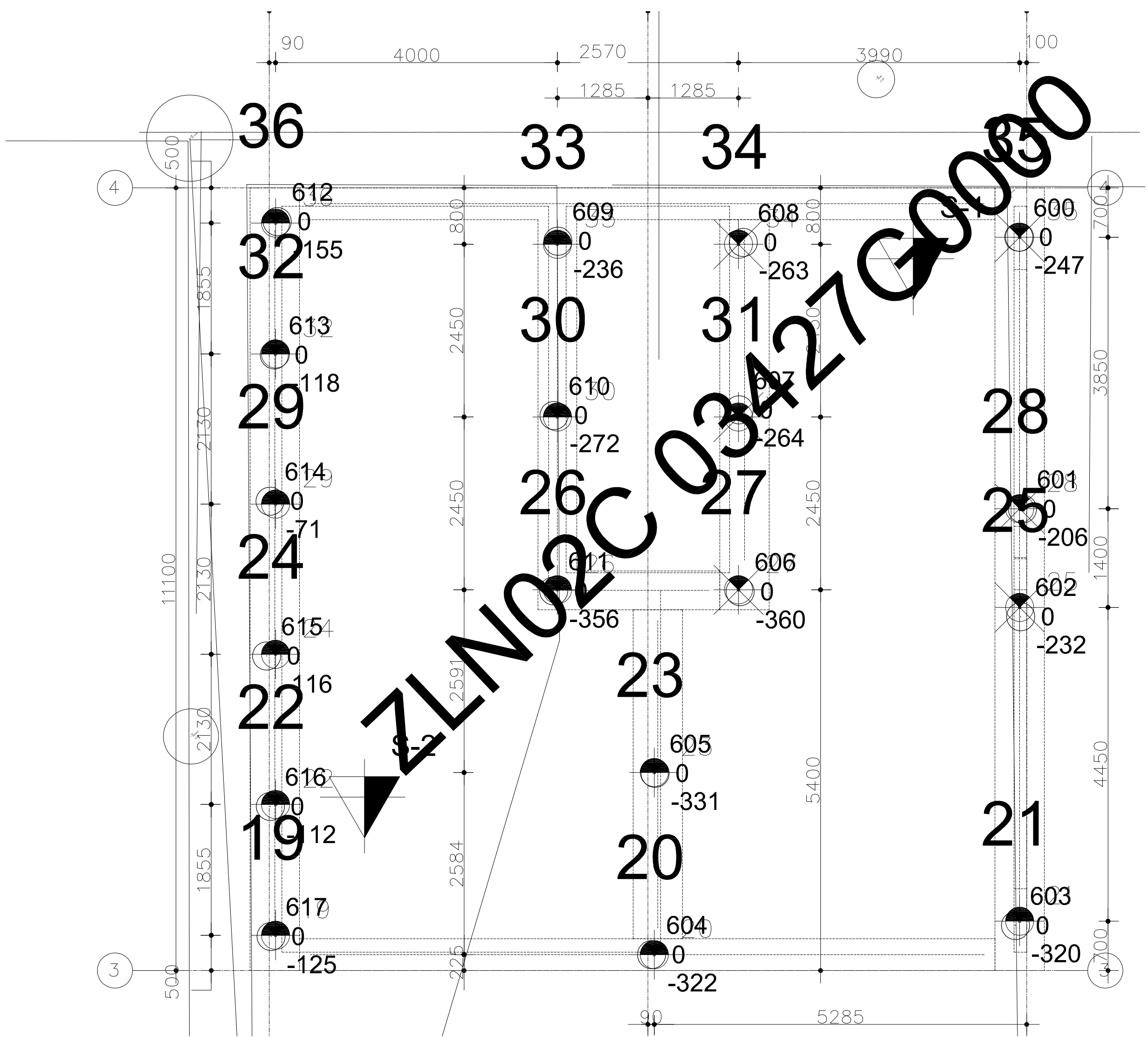
Balk 8:8

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	-----kN-----			-----kNm-----				
1	S13+0	S13+242	21.8	293	125	108	761	9	59	145	0	6,8
2	S13+242	S14-842	21.8	293	96	108	761	9	59	145	0	8
3	S14-842	S14+0	21.8	288	204	107	748	9	59	145	0	6,8
4	S14+0	S14+843	21.8	288	203	107	748	9	59	145	0	6,8
5	S14+843	S14+2343	21.8	293	96	108	761	9	59	145	0	8
6	S14+2343	S14+2586	21.8	293	125	108	761	9	59	145	0	6,8

Opmerkingen

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

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



VBI Verkoop Maatschappij BV

Onderdeel : 1e verdieping

Type : Amsterdamsestraat

Datum berekening : 12-07-2019
samenstelling

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

[illegible]

Berekeningsgrondslagen:

- NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
- NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
- NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
- NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
- Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	-	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	alle	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	alle	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11001	14	A260	9250 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S10-D4



Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		37.0	37.0 kN
F_{rep} variabel		14.0	14.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Druklaag loopt tot	Wand	Wand	



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	7	19	mm	Gebruik (maatgevend)		4992	149.95	159.39	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Gebruik (maximum)		4625	150.11	178.42	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)		4625	117.05	167.90	kNm
				Brand (maatgevend)		4992	93.93	141.87	kNm
				Brand (maximum)		4625	94.54	158.22	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4992	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	63.37	131.47	kN
Gebruik	9062 (9195)	-63.37	-94.22	kN
Gebruik	188 (100)	63.37	131.72	kN
Gebruik	9062 (9150)	-63.37	-94.21	kN
Brand	55	41.10	60.72	kN
Brand	9195	-41.10	-47.02	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.109	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9195	0.154	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11002	15	A260	9250 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		37.0	37.0 kN
F_{rep} variabel		14.0	14.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Druklaag loopt tot	Wand	Wand	



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	19	mm	Gebruik		4625	150.11	168.05	kNm
Veld totaal	22	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		4625	117.05	149.24	kNm
				Brand		4625	94.54	144.36	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4625	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	63.37	108.68	kN
Gebruik	9062 (9195)	-63.37	-108.68	kN
Gebruik	400 (400)	60.34	109.13	kN
Gebruik	8850 (8850)	-60.34	-109.13	kN
Brand	55	41.10	48.92	kN
Brand	9195	-41.10	-48.92	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.101	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9195	0.101	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11003	16	A260	9250 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	37.0	37.0 kN
F _{rep} variabel	14.0	14.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	19	mm	Gebruik	4625	150.11	168.05	kNm
Veld totaal	22	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4625	117.05	149.24	kNm
				Brand	4625	94.54	144.36	kNm

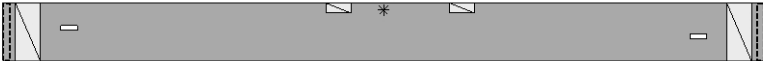
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4625	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
188 (55)	63.37	109.16	kN
9062 (9195)	-63.37	-109.16	kN
188 (100)	63.37	109.16	kN
9062 (9150)	-63.37	-109.16	kN
55	41.10	49.05	kN
9195	-41.10	-49.05	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.109	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9195	0.109	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11004	17	AL320	9250 mm	700 mm	Gebruik	03-07-2019	S4D3-S1



Algemeen

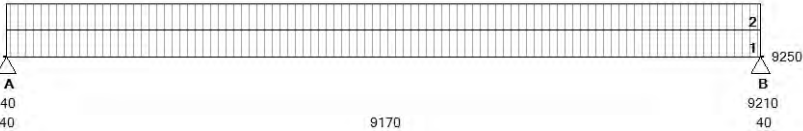
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.4	29.4 kN
F _{rep} variabel	8.8	8.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



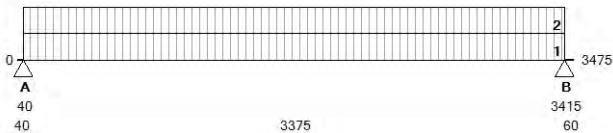
Extra Belastingen	Grootte	Eenh.	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	Begin	Afm	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
1 Q	0.13	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	40	9170	mm	Gebruik	4625	111.21	122.64	kNm
2 G	0.46	kN/m ¹				40	9170	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4625	87.63	94.66	kNm
									Brand	4625	73.52	110.69	kNm

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	8	19	mm	Scheurwijdt onder	4625	0.266	0.600	mm
Veld totaal	16	37	mm					

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
149 (55)	47.36	191.91	kN
9101 (9195)	-47.36	-191.91	kN
358	45.14	73.79	kN
8892	-45.14	-73.79	kN
55	31.96	66.51	kN
9195	-31.96	-66.51	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11005	18	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Begin	Afm
1	Q		0.07 kN/m ¹		40	3375 mm
2	G		0.23 kN/m ¹		40	3375 mm

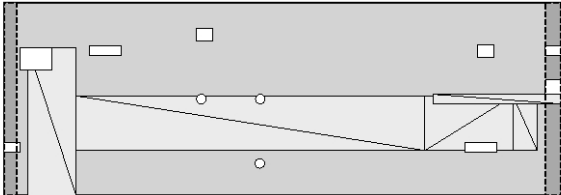
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	7	mm
Veld totaal	0	14	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	450	10.48	13.96	kNm
Gebruik (maximum)	1727	24.55	60.55	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1727	19.34	115.63	kNm
Brand (maatgevend)	450	6.92	12.86	kNm
Brand (maximum)	1727	16.22	69.67	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1727	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	152 (55)	27.16	273.17	kN
Gebruik	3309 (3400)	-27.27	-178.47	kN
Gebruik	162 (150)	26.99	258.62	kN
Gebruik	3306 (3306)	-27.21	-170.14	kN
Brand	55	19.05	87.06	kN
Brand	3400	-19.05	-65.75	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11007	19	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-S2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	7	mm
Veld totaal	0	14	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	1727	24.00	59.98	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1727	18.91	104.08	kNm
Brand	1727	15.86	69.31	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1727	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	152 (55)	26.56	246.29	kN
Gebruik	3306 (3400)	-26.61	-241.90	kN
Gebruik	152 (100)	26.56	183.78	kN
Gebruik	3303 (3325)	-26.56	-192.57	kN
Brand	55	18.64	85.09	kN
Brand	3400	-18.64	-91.35	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

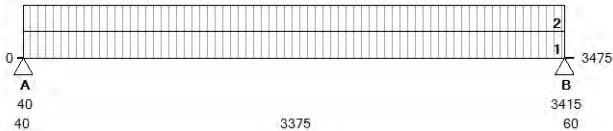
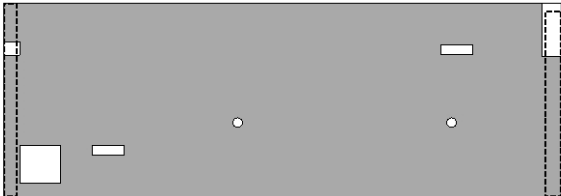
Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	17.6	17.6 kN
F _{rep} variabel	5.3	5.3 kN
Koppelwapening	-	1∅12 mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	17.3	17.3 kN
F _{rep} variabel	5.2	5.2 kN
Koppelwapening	-	1∅12 mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11008	20	A260	3475 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S6-D2



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.08	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	40	3375	mm
2	G		0.31	kN/m ¹				40	3375	mm
Doorbuiging								Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend								-1	7	mm
Veld totaal								-1	14	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	350	7.02	30.44	kNm
Gebruik (maximum)	1727	21.05	131.57	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1727	16.42	127.39	kNm
Brand (maatgevend)	350	4.43	29.63	kNm
Brand (maximum)	1727	13.29	112.22	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3355	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	22.74	95.71	kN
Gebruik	3266 (3400)	-22.74	-82.71	kN
Gebruik	246 (100)	21.90	93.01	kN
Gebruik	3267 (3355)	-22.76	-79.86	kN
Brand	55	15.61	37.85	kN
Brand	3400	-15.61	-33.97	kN
Afschuiving Druklaag	3400	0.055	0.309	N/mm ²

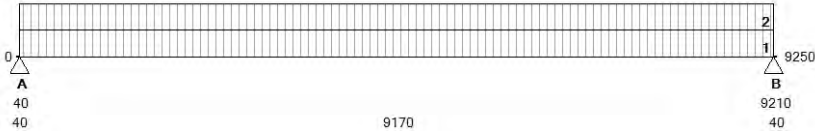
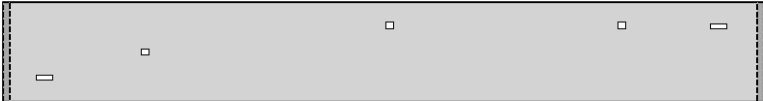
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	14.2	14.2
F _{rep} variabel	5.3	5.3
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11009	21	A260	9250 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.18	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	40	9170	mm
2	G		0.64	kN/m ¹				40	9170	mm
Doorbuiging							Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend							10	19	mm	
Veld totaal							24	37	mm	

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	4625	160.97	168.07	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	4625	125.63	148.49	kNm
Brand	4625	101.79	144.36	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4625	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	67.95	108.12	kN
Gebruik	9062 (9195)	-67.95	-108.12	kN
Gebruik	400 (400)	64.70	108.55	kN
Gebruik	8798 (8798)	-63.91	-108.76	kN
Brand	55	44.26	48.92	kN
Brand	9195	-44.26	-48.92	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.117	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9195	0.117	0.309	N/mm ²

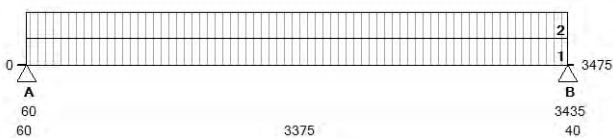
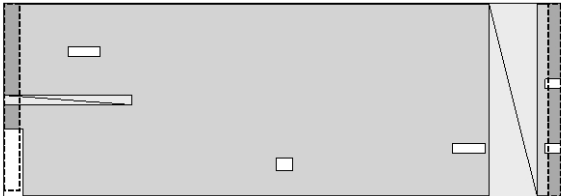
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	39.9	39.9
F _{rep} variabel	14.9	14.9
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11011	22	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2

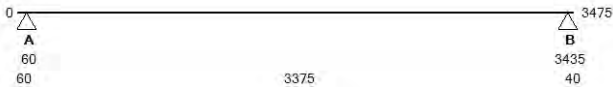
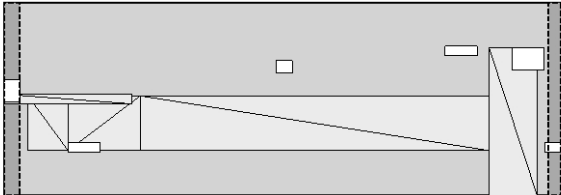


Extra Belastingen						Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh	ψ_0 ψ_1 ψ_2	Begin	Afm	Eenh	
1	Q		0.07 kN/m ¹		0.40 0.50 0.30	60	3375 mm		
2	G		0.23 kN/m ¹			60	3375 mm		
Doorbuiging						Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend						0	7	mm	
Veld totaal						0	14	mm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1747	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	166 (75)	27.27	178.47	kN
Gebruik	3323 (3420)	-27.16	-273.17	kN
Gebruik	149 (120)	27.56	172.53	kN
Gebruik	3313 (3325)	-26.99	-258.62	kN
Brand	75	19.05	65.75	kN
Brand	3420	-19.05	-87.06	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11013	23	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2



Doorbuiging						Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend						0	7	mm	Gebruik	1747	24.00	59.76	kNm
Veld totaal						0	14	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1747	18.91	97.08	kNm
									Brand	1747	15.86	69.15	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1747	0	275	N/mm ²

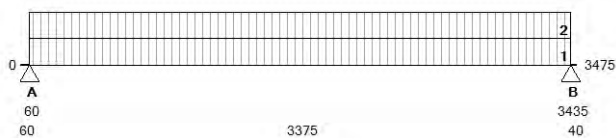
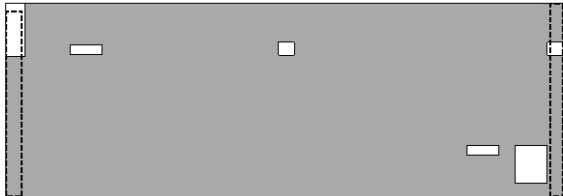
Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	169 (75)	26.61	244.94	kN
Gebruik	3323 (3420)	-26.56	-250.31	kN
Gebruik	172 (150)	26.56	192.57	kN
Gebruik	3323 (3375)	-26.56	-185.80	kN
Brand	75	18.64	92.17	kN
Brand	3420	-18.64	-85.60	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen		A	B
F _{rep} permanent		17.3	17.3 kN
F _{rep} variabel		5.2	5.2 kN
Koppelwapening	1Ø12	-	mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11014	24	A260	3475 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S6-D2



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.08	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	60	3375	mm
2	G		0.31	kN/m ¹				60	3375	mm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				-1	7	mm
Veld totaal				-1	14	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3175	5.99	26.27	kNm
Gebruik (maximum)	1748	21.05	132.17	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1748	16.42	124.43	kNm
Brand (maatgevend)	3075	5.06	34.28	kNm
Brand (maximum)	1748	13.29	112.22	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	120	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	22.74	82.71	kN
Gebruik	3286 (3420)	-22.74	-95.71	kN
Gebruik	208 (120)	22.76	79.86	kN
Gebruik	3229 (3375)	-21.90	-93.01	kN
Brand	75	15.61	33.97	kN
Brand	3420	-15.61	-37.85	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.055	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3420	0.049	0.309	N/mm ²

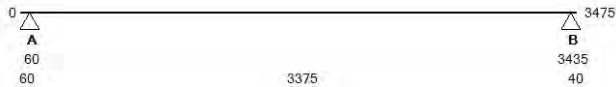
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	14.2	14.2
F _{rep} variabel	5.3	5.3
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11012	26	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2



Doorbuiging						
	Optr.	Toel.	Eenh.			
Veld bijkomend	0	7	mm			
Veld totaal	0	14	mm			

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3025	10.25	13.96	kNm
Gebruik (maximum)	1747	24.00	60.37	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1747	18.91	115.63	kNm
Brand (maatgevend)	3025	6.77	12.84	kNm
Brand (maximum)	1747	15.86	69.67	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1747	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	169 (75)	26.61	175.98	kN
Gebruik	3319 (3420)	-26.49	-280.46	kN
Gebruik	169 (100)	26.61	175.31	kN
Gebruik	3313 (3325)	-26.39	-258.89	kN
Brand	75	18.64	64.01	kN
Brand	3420	-18.64	-93.52	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	17.3	17.3
F _{rep} variabel	5.2	5.2
Koppelwapening	1Ø12	-
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11010	27	A260	9450 mm	900 mm	Gebruik	27-06-2019	S8-D6



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø12-100 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.9	29.8 kN
F _{rep} variabel	17.5	17.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	ja	nee
Druklaag loopt tot	Einde	Einde



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	G		2.11	kN				3253		mm
2	Q		6.75	kN	0.40	0.50	0.30	3253		mm
3	G		2.11	kN				5933		mm
4	Q		6.75	kN	0.40	0.50	0.30	5933		mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	4756	153.66	162.83	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	4756	116.54	136.36	kNm
Brand	4756	84.32	146.98	kNm

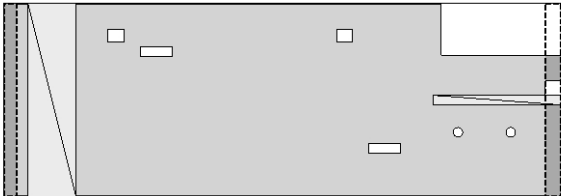
Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4756	0.000	0.522	mm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				10	19	mm
Veld totaal				22	37	mm

Niet bedoelde inkl.mom.	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
o.b.v. wapening	155	-23.05	-36.27	kNm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	155	64.57	65.18	kN
Gebruik	9162 (9295)	-62.28	-107.31	kN
Gebruik	400 (400)	61.95	107.64	kN
Gebruik	7793	-47.61	-85.10	kN
Brand	155	35.93	61.63	kN
Brand	9295	-35.65	-61.63	kN
Afschuiving Druklaag	155	0.171	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9295	0.167	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11006	85	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-S2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	7	mm	Gebruik (maatgevend)	450	10.25	13.96	kNm
Veld totaal	0	14	mm	Gebruik (maximum)	1727	24.00	59.43	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	1727	18.91	115.63	kNm
				Brand (maatgevend)	450	6.77	12.84	kNm
				Brand (maximum)	1727	15.86	69.67	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1727	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	156 (55)	26.49	280.46	kN
Gebruik	3306 (3400)	-26.61	-175.98	kN
Gebruik	162 (150)	26.39	258.89	kN
Gebruik	3306 (3375)	-26.61	-175.31	kN
Brand	55	18.64	93.52	kN
Brand	3400	-18.64	-64.01	kN

Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C45/55		
Betondekking onderzijde	50 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ 0: 0.40	Ψ 1: 0.50	Ψ 2: 0.30
Eigen Gewicht	7.12	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	
Opleggingen			
	A	B	
F _{rep} permanent	17.3	17.3	kN
F _{rep} variabel	5.2	5.2	kN
Koppelwapening	-	1Ø12	mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : 1e verdieping

Type : Maasdijkstraat

Bij tekening : 1902469-012

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.1.0
 versiedatum : 1 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	-	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	alle	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	alle	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

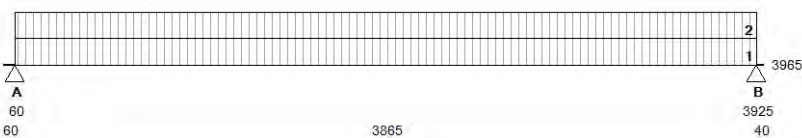
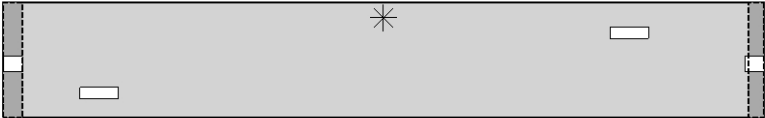
Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12011	28	A260	3965 mm	600 mm	Gebruik	03-07-2019	S2-D1



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1
1	Q		0.10	kN/m ¹	0.40	0.50
2	G		0.36	kN/m ¹	0.30	

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3364	7.16	21.63	kNm
Gebruik (maximum)	1993	14.43	47.91	kNm
Scheurm moment (doorbuiging)	1993	11.26	54.64	kNm
Brand	1993	9.13	39.49	kNm

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm
Veld totaal	0	16	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1993	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	13.78	54.54	kN
Gebruik	3776 (3910)	-13.78	-53.89	kN
Gebruik	209 (100)	13.78	54.54	kN
Gebruik	3776 (3865)	-13.78	-53.89	kN
Brand	75	9.37	20.36	kN
Brand	3910	-9.37	-19.04	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.058	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.058	0.309	N/mm ²

Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

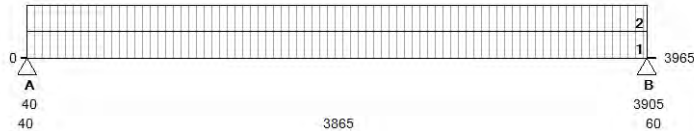
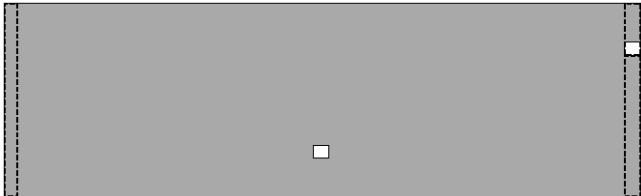
Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	8.5	8.5 kN
F _{rep} variabel	3.2	3.2 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12002	29	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh	ψ_0	ψ_1
1	Q		0.11	kN/m ¹	0.40	0.50
2	G		0.37	kN/m ¹	0.30	
					Begin	Afm
					40	3865 mm
					40	3865 mm

Momenten	Positief	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1973	27.80	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1973	21.69	106.15	kNm
Brand		1973	17.55	78.98	kNm

Doorbuiging				Opotr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	12	mm
Veld totaal				0	16	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	26.56	108.35	kN
Gebruik	3731 (3865)	-26.18	-110.60	kN
Gebruik	3756 (3890)	-26.56	-109.40	kN
Gebruik	1922 (1922)	0.75	105.98	kN
Gebruik	2022 (2022)	-0.74	-108.06	kN
Brand	55	18.02	37.94	kN
Brand	3890	-18.02	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.050	0.309	N/mm ²

Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40	ψ_1 : 0.50	ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

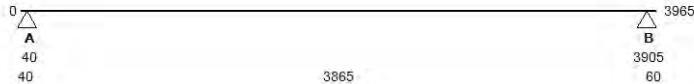
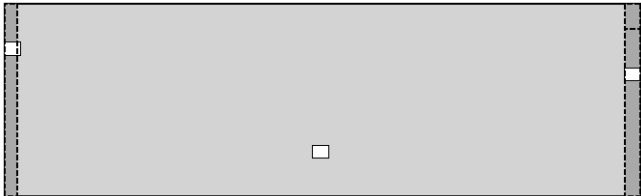
Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F_{rep} permanent	16.3	16.3 kN
F_{rep} variabel	6.1	6.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12003	30	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik		1973	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		1973	20.79	106.13	kNm
				Brand		1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.36	kN
Gebruik	3731 (3865)	-25.11	-110.62	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-109.50	kN
Gebruik	189 (100)	25.47	108.25	kN
Gebruik	2020 (2020)	-0.68	-108.00	kN
Brand	55	17.25	38.01	kN
Brand	3890	-17.25	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.046	0.309	N/mm ²

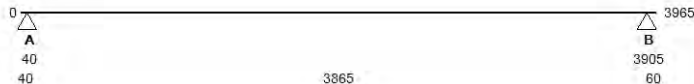
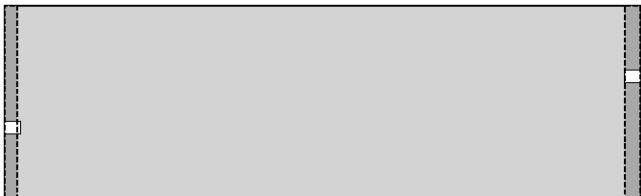
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12004	31	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik		1973	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		1973	20.79	109.23	kNm
				Brand		1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.35	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-109.50	kN
Gebruik	189 (100)	25.47	108.25	kN
Gebruik	3756 (3865)	-25.47	-109.50	kN
Brand	55	17.25	38.01	kN
Brand	3890	-17.25	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.046	0.309	N/mm ²

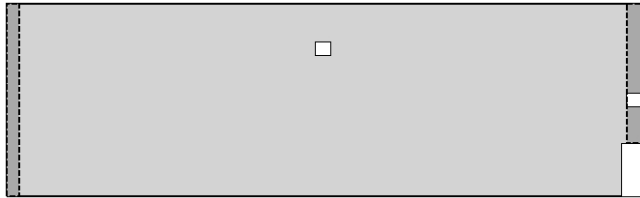
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12005	32	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	$\Psi_0: 0.40 \quad \Psi_1: 0.50 \quad \Psi_2: 0.30$
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F_{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F_{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik (maatgevend)	3835	1.90	6.74	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Gebruik (maximum)	1973	26.67	95.82	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	1973	20.79	106.13	kNm
				Brand	1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.56 kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-79.82 kN
Gebruik	1922 (1922)	0.72	105.93 kN
Gebruik	3756 (3835)	-25.47	-78.40 kN
Brand	55	17.25	37.94 kN
Brand	3890	-17.25	-30.66 kN
Afschuiving Druklaag	55	0.042	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.065	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12006	33	AL320	5355 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S2D6-S2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	$\Psi_0: 0.40 \quad \Psi_1: 0.50 \quad \Psi_2: 0.30$
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F_{rep} permanent	27.0	27.0 kN
F_{rep} variabel	8.1	8.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik (maatgevend)	4905	16.81	17.56	kNm
Veld totaal	1	22	mm	Gebruik (maximum)	2678	58.64	115.59	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	2678	46.20	106.19	kNm
				Brand (maatgevend)	4905	11.11	21.56	kNm
				Brand (maximum)	2678	38.75	106.53	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2678	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	139 (55)	42.80	262.79 kN
Gebruik	5196 (5300)	-42.46	-206.84 kN
Gebruik	142 (100)	42.75	262.82 kN
Gebruik	4989	-38.97	-91.50 kN
Brand	55	29.22	98.92 kN
Brand	5300	-29.22	-80.43 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12007	34	AL320	5355 mm	300 mm	Gebruik	03-07-2019	D2-S1



Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C45/55		
Betondekking onderzijde	50 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	
Opleggingen			
F _{rep} permanent	6.7	6.7	kN
F _{rep} variabel	2.0	2.0	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik (maatgevend)		4905	4.20	4.95	kNm
Veld totaal	1	22	mm	Gebruik (maximum)		2678	14.66	29.23	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)		2678	11.55	32.50	kNm
				Brand (maatgevend)		4905	2.78	5.49	kNm
				Brand (maximum)		2678	9.69	27.60	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2678	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	129 (55)	10.74	67.68	kN
Gebruik	5219 (5300)	-10.71	-76.51	kN
Gebruik	600 (600)	8.76	60.71	kN
Gebruik	4963	-9.63	-28.56	kN
Brand	55	7.31	28.45	kN
Brand	5300	-7.31	-27.44	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12008	35	A260	5355 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S4-D2



Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C35/45		
Betondekking onderzijde	40 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	
Druklaag			
Samengestelde doorsnede	constructief		
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm		
Kwaliteit	C20/25		
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm		
Montagejuk	Geen		
Opleggingen			
F _{rep} permanent	21.3	21.3	kN
F _{rep} variabel	8.1	8.1	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Druklaag loopt tot	Wand	Wand	



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	1	16	mm	Gebruik		2678	49.67	95.84	kNm
Veld totaal	2	22	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		2678	38.73	109.65	kNm
				Brand		2678	31.28	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2678	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	35.54	107.60	kN
Gebruik	5166 (5300)	-35.54	-82.13	kN
Gebruik	5055 (5055)	-33.95	-80.66	kN
Brand	55	23.59	37.94	kN
Brand	5300	-23.59	-28.42	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.058	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5300	0.087	0.309	N/mm ²

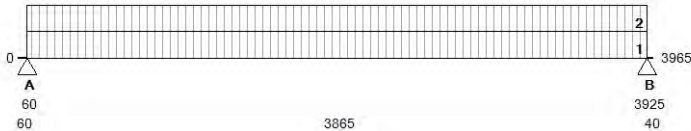
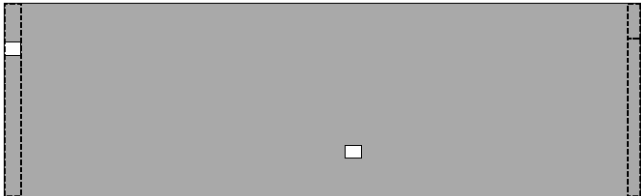
Opgleggingen	A	B	
F _{rep} permanent	21.3	21.3	kN
F _{rep} variabel	8.1	8.1	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Druklaag loopt tot	Wand	Wand	

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	35.54	107.33	kN
Gebruik	5166 (5300)	-35.54	-107.60	kN
Gebruik	189 (100)	35.54	107.23	kN
Gebruik	2727 (2727)	-0.71	-106.45	kN
Brand	55	23.59	38.01	kN
Brand	5300	-23.59	-37.94	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.062	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5300	0.058	0.309	N/mm ²

Opgleggingen	A	B
F _{rep} permanent	24.2	22.7 kN
F _{rep} variabel	17.2	12.4 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	74.49	105.57	kN
Gebruik	5166 (5300)	-48.59	-106.84	kN
Gebruik	189 (100)	74.49	105.47	kN
Gebruik	3790	-28.94	-64.62	kN
Brand	55	36.31	38.01	kN
Brand	5300	-27.85	-37.94	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.202	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5300	0.102	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12012	38	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1
1	Q		0.11	kN/m ¹	0.40	0.50
2	G		0.37	kN/m ¹	0.30	

Momenten	Positief	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1993	27.80	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1993	21.69	109.25	kNm
Brand		1993	17.55	78.98	kNm

Doorbuiging				Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	12	mm
Veld totaal				0	16	mm

Scheurbeheersing					Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder					1993	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten					Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik					209 (75)	26.56	109.40	kN
Gebruik					3776 (3910)	-26.56	-108.35	kN
Gebruik					209 (100)	26.56	109.50	kN
Gebruik					2225 (2225)	-3.46	-107.20	kN
Brand					75	18.02	40.63	kN
Brand					3910	-18.02	-37.94	kN
Afschuiving Druklaag					75	0.050	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag					3910	0.046	0.309	N/mm ²

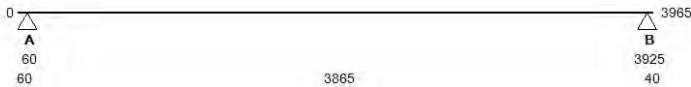
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		16.3	16.3
F_{rep} variabel		6.1	6.1
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee
Druklaag loopt tot		Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12013	39	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging				Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	12	mm
Veld totaal				0	16	mm

Momenten	Positief	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1993	26.67	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1993	20.79	109.23	kNm
Brand		1993	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing					Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder					3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten					Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik					209 (75)	25.47	109.50	kN
Gebruik					3776 (3910)	-25.47	-108.36	kN
Gebruik					209 (100)	25.47	109.50	kN
Gebruik					3776 (3865)	-25.47	-108.25	kN
Brand					75	17.25	40.63	kN
Brand					3910	-17.25	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag					75	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag					3910	0.046	0.309	N/mm ²

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		15.6	15.6
F_{rep} variabel		5.9	5.9
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee
Druklaag loopt tot		Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12014	40	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{per} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik	1993	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1993	20.79	109.23	kNm
				Brand	1993	16.79	78.98	kNm

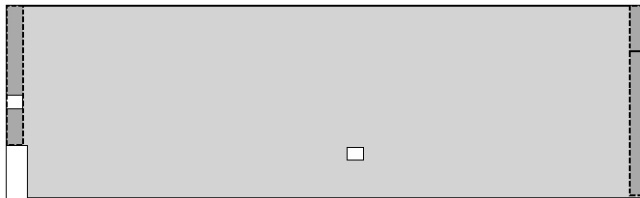
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	109.50 kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.35 kN
Gebruik	209 (100)	25.47	109.50 kN
Gebruik	3776 (3865)	-25.47	-108.25 kN
Brand	75	17.25	40.63 kN
Brand	3910	-17.25	-38.01 kN
Afschuiving Druklaag	75	0.046	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.046	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12015	41	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40	Ψ_1 : 0.50	Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F_{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F_{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik (maatgevend)	130	1.90	6.74	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Gebruik (maximum)	1993	26.67	95.82	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	1993	20.79	109.23	kNm
				Brand	1993	16.79	78.98	kNm

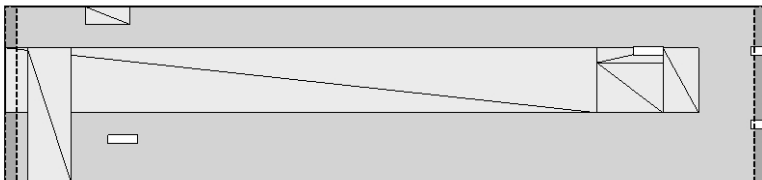
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	79.82 kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.56 kN
Gebruik	209 (130)	25.47	78.40 kN
Gebruik	2225 (2225)	-3.32	-107.14 kN
Brand	75	17.25	30.66 kN
Brand	3910	-17.25	-37.94 kN
Afschuiving Druklaag	75	0.065	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.042	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12016	42	AL320	5175 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40	Ψ_1 : 0.50	Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	7.12	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F_{rep} permanent	26.0	26.0 kN
F_{rep} variabel	7.8	7.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik	2587	54.70	59.69	kNm
Veld totaal	1	21	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	2587	43.10	99.80	kNm
				Brand	2587	36.15	69.10	kNm

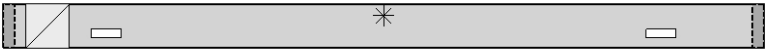
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2587	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	155 (55)	41.01	226.55 kN
Gebruik	5036 (5120)	-41.28	-257.04 kN
Gebruik	156 (150)	40.99	243.41 kN
Gebruik	5033 (5075)	-41.23	-256.34 kN
Brand	55	28.22	93.84 kN
Brand	5120	-28.22	-91.40 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12017	43	AL320	5175 mm	300 mm	Gebruik	03-07-2019	D2-S1



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	6.5	6.5 kN
F _{rep} variabel	1.9	1.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik (maatgevend)	450	4.05	4.95	kNm	
Veld totaal	1	21	mm	Gebruik (maximum)	2587	13.68	29.23	kNm	
				Scheurmoment (doorbuiging)	2587	10.78	32.50	kNm	
				Brand (maatgevend)	450	2.68	5.49	kNm	
				Brand (maximum)	2587	9.04	27.60	kNm	

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2587	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	136 (55)	10.33	76.30 kN
Gebruik	5046 (5120)	-10.36	-67.62 kN
Gebruik	411	9.17	28.86 kN
Gebruik	4575 (4575)	-8.38	-60.71 kN
Brand	55	7.05	27.44 kN
Brand	5120	-7.05	-28.45 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12018	44	A260	5175 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	20.6	20.6 kN
F _{rep} variabel	7.8	7.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik	2588	46.34	95.84	kNm	
Veld totaal	1	21	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	2588	36.13	109.59	kNm	
				Brand	2588	29.18	78.98	kNm	

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2588	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	34.25	107.70 kN
Gebruik	4986 (5120)	-34.25	-107.70 kN
Brand	55	22.78	37.94 kN
Brand	5120	-22.78	-37.94 kN
Afschuiving Druklaag	55	0.056	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5120	0.056	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12019	45	A260	5175 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik	2588	46.34	95.84	kNm
Veld totaal	1	21	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	2588	36.13	109.59	kNm
				Brand	2588	29.18	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2588	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	34.25	107.70	kN
Gebruik	4986 (5120)	-34.25	-107.44	kN
Gebruik	4986 (5075)	-34.25	-107.34	kN
Brand	55	22.78	37.94	kN
Brand	5120	-22.78	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.056	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5120	0.060	0.309	N/mm ²

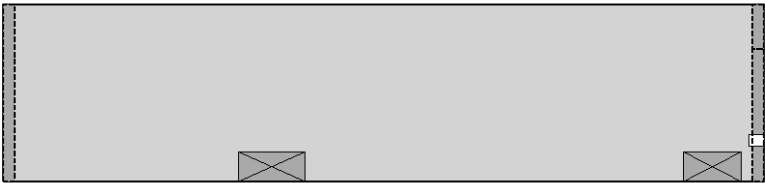
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	20.6	20.6 kN
F _{rep} variabel	7.8	7.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12020	46	A260	5175 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen						Momenten Positief				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh.	Gebruik	2357	60.08	95.84	kNm
1	G		2.11 kN					1826		mm	Scheurm moment (doorbuiging)	2357	45.72	109.69	kNm
2	Q		6.75 kN		0.50	0.50	0.30	1826		mm	Brand	2357	33.56	78.98	kNm
3	G		2.11 kN					4824		mm					
4	Q		6.75 kN		0.50	0.50	0.30	4824		mm	Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2357	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	48.60	106.76	kN
Gebruik	4986 (5120)	-71.91	-105.67	kN
Gebruik	1607	28.35	65.09	kN
Gebruik	4961 (5075)	-71.55	-106.50	kN
Brand	55	27.46	37.94	kN
Brand	5120	-35.08	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.104	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5120	0.195	0.309	N/mm ²

Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	1	16	mm
Veld totaal	1	21	mm

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	22.1	23.3 kN
F _{rep} variabel	12.6	16.5 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : 2e verdieping

Type : Maasdijkstraat

Bij tekening : 1902469-022

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.1.0
 versiedatum : 1 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	vanaf S2D8	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	vanaf S10	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	vanaf S10	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

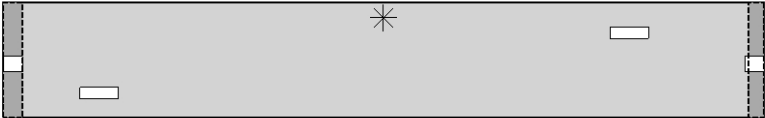
Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22011	28	A260	3965 mm	600 mm	Gebruik	03-07-2019	S2-D1



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	8.5	8.5 kN
F _{rep} variabel	3.2	3.2 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Extra Belastingen								
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	Begin Afm Eenh.
1	Q		0.10	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	60 3865 mm
2	G		0.36	kN/m ¹				60 3865 mm

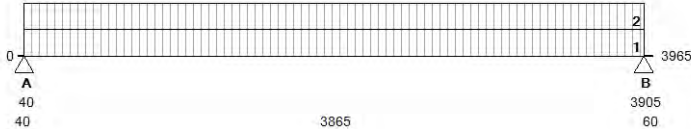
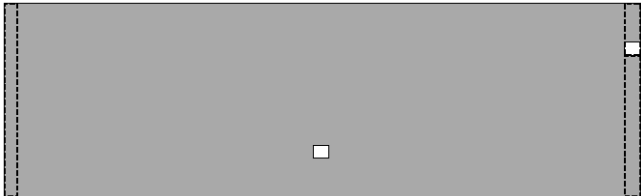
Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3364	7.16	21.63	kNm
Gebruik (maximum)	1993	14.43	47.91	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1993	11.26	54.64	kNm
Brand	1993	9.13	39.49	kNm

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm
Veld totaal	0	16	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1993	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	13.78	54.54	kN
Gebruik	3776 (3910)	-13.78	-53.89	kN
Gebruik	209 (100)	13.78	54.54	kN
Gebruik	3776 (3865)	-13.78	-53.89	kN
Brand	75	9.37	20.36	kN
Brand	3910	-9.37	-19.04	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.058	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.058	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22002	29	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1
1	Q		0.11	kN/m ¹	0.40	0.50
2	G		0.37	kN/m ¹		0.30

Momenten	Positief	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1973	27.80	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1973	21.69	106.15	kNm
Brand		1973	17.55	78.98	kNm

Doorbuiging	Opotr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm
Veld totaal	0	16	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	26.56	108.35	kN
Gebruik	3731 (3865)	-26.18	-110.60	kN
Gebruik	3756 (3890)	-26.56	-109.40	kN
Gebruik	1922 (1922)	0.75	105.98	kN
Gebruik	2022 (2022)	-0.74	-108.06	kN
Brand	55	18.02	37.94	kN
Brand	3890	-18.02	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.050	0.309	N/mm ²

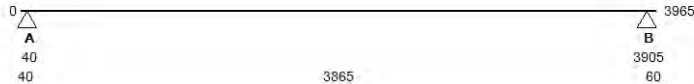
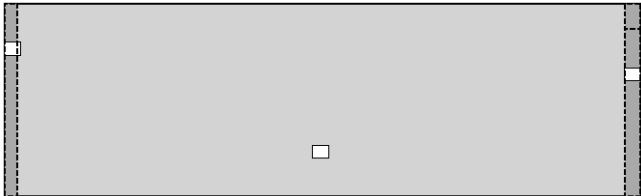
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	16.3	16.3 kN
F _{rep} variabel	6.1	6.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22003	30	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik		1973	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		1973	20.79	106.13	kNm
				Brand		1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.36	kN
Gebruik	3731 (3865)	-25.11	-110.62	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-109.50	kN
Gebruik	189 (100)	25.47	108.25	kN
Gebruik	2020 (2020)	-0.68	-108.00	kN
Brand	55	17.25	38.01	kN
Brand	3890	-17.25	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.046	0.309	N/mm ²

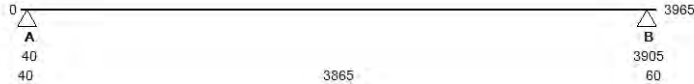
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22004	31	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik		1973	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		1973	20.79	109.23	kNm
				Brand		1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.35	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-109.50	kN
Gebruik	189 (100)	25.47	108.25	kN
Gebruik	3756 (3865)	-25.47	-109.50	kN
Brand	55	17.25	38.01	kN
Brand	3890	-17.25	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.046	0.309	N/mm ²

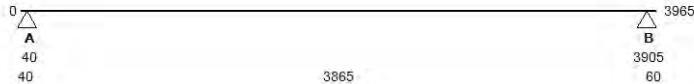
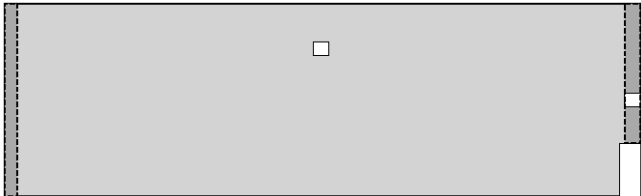
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22005	32	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik (maatgevend)	3835	1.90	6.74	kNm	
Veld totaal	0	16	mm	Gebruik (maximum)	1973	26.67	95.82	kNm	
				Scheurmoment (doorbuiging)	1973	20.79	106.13	kNm	
				Brand	1973	16.79	78.98	kNm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.56	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-79.82	kN
Gebruik	1922 (1922)	0.72	105.93	kN
Gebruik	3756 (3835)	-25.47	-78.40	kN
Brand	55	17.25	37.94	kN
Brand	3890	-17.25	-30.66	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.042	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.065	0.309	N/mm ²

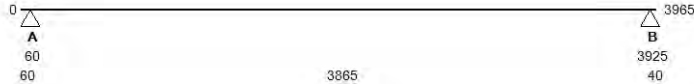
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22014	40	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik	1993	26.67	95.82	kNm	
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1993	20.79	109.23	kNm	
				Brand	1993	16.79	78.98	kNm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	109.50	kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.35	kN
Gebruik	209 (100)	25.47	109.50	kN
Gebruik	3776 (3865)	-25.47	-108.25	kN
Brand	75	17.25	40.63	kN
Brand	3910	-17.25	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.046	0.309	N/mm ²

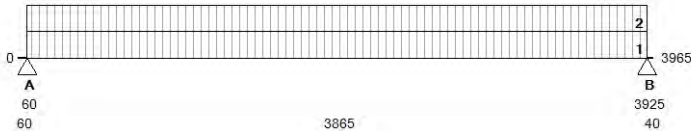
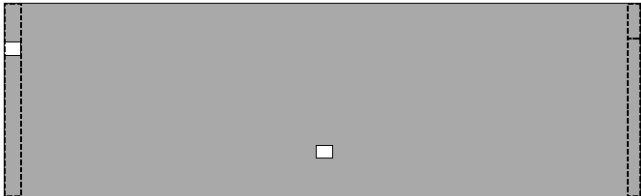
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22012	59	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1
1	Q		0.11	kN/m ¹	0.40	0.50
2	G		0.37	kN/m ¹	0.30	

Momenten	Positie	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1993	27.80	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1993	21.69	106.15	kNm
Brand		1993	17.55	78.98	kNm

Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm
Veld totaal	0	16	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	26.56	109.40	kN
Gebruik	3776 (3910)	-26.56	-108.35	kN
Gebruik	209 (100)	26.56	109.50	kN
Gebruik	2043 (2043)	-0.75	-107.20	kN
Brand	75	18.02	40.63	kN
Brand	3910	-18.02	-37.94	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.050	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.046	0.309	N/mm ²

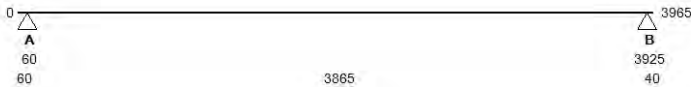
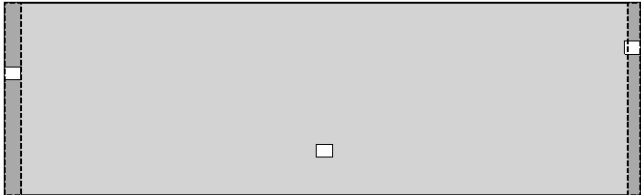
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	16.3	16.3
F _{rep} variabel	6.1	6.1
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22013	60	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm
Veld totaal	0	16	mm

Momenten	Positie	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1993	26.67	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1993	20.79	106.13	kNm
Brand		1993	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	109.50	kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.36	kN
Gebruik	209 (100)	25.47	109.50	kN
Gebruik	3776 (3865)	-25.47	-108.25	kN
Brand	75	17.25	40.63	kN
Brand	3910	-17.25	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.046	0.309	N/mm ²

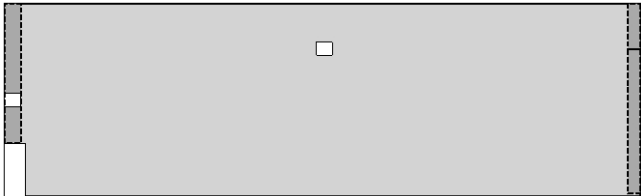
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6
F _{rep} variabel	5.9	5.9
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22015	61	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik (maatgevend)	130	1.90	6.74	kNm	
Veld totaal	0	16	mm	Gebruik (maximum)	1993	26.67	95.82	kNm	
				Scheurmoment (doorbuiging)	1993	20.79	106.13	kNm	
				Brand	1993	16.79	78.98	kNm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	79.82	kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.56	kN
Gebruik	209 (130)	25.47	78.40	kN
Gebruik	2043 (2043)	-0.72	-107.14	kN
Brand	75	17.25	30.66	kN
Brand	3910	-17.25	-37.94	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.065	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.042	0.309	N/mm ²

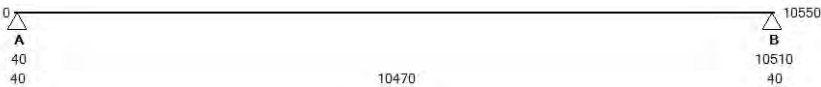
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22006	62	AL320	10550 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	X6S6-S2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	32	mm	Gebruik	5275	231.01	307.08	kNm	
Veld totaal	17	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5275	182.03	187.14	kNm	
				Brand	5275	152.67	294.79	kNm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5275	0.000	0.577	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	139 (55)	86.59	329.60	kN
Gebruik	10411 (10495)	-86.59	-329.60	kN
Gebruik	139 (100)	86.59	233.66	kN
Gebruik	10411 (10450)	-86.59	-233.66	kN
Brand	55	58.16	117.53	kN
Brand	10495	-58.16	-117.53	kN

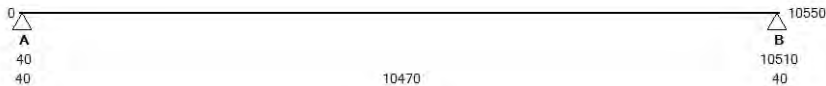
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	53.5	53.5 kN
F _{rep} variabel	16.0	16.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	$\Psi_0: 0.40 \quad \Psi_1: 0.50 \quad \Psi_2: 0.30$
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opgleggingen	A	B
F _{rep} permanent	40.1	40.1 kN
F _{rep} variabel	12.0	12.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	32	mm	Gebruik	5275	173.26	231.86	kNm
Veld totaal	15	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5275	136.52	137.11	kNm
				Brand	5275	114.51	222.36	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5275	0.000	0.577	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	149 (55)	64.81	241.76	kN
Gebruik	10401 (10495)	-64.81	-241.76	kN
Gebruik	150 (150)	64.80	216.16	kN
Gebruik	10400 (10400)	-64.80	-216.16	kN
Brand	55	43.62	93.63	kN
Brand	10495	-43.62	-93.63	kN

Belastingen			
Belastingcategorie	A		
Ψ -factoren	$\Psi_0: 0.40$	$\Psi_1: 0.50$	$\Psi_2: 0.30$
Eigen Gewicht		3.83	kN/m ²
Druklaag		1.50	kN/m ²
Afwerking		1.40	kN/m ²
Opgelegd		1.75	kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden		0.80	kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opgleggingen	A	B
F _{rep} permanent	42.3	42.3 kN
F _{rep} variabel	16.0	16.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	12	32	mm	Gebruik	5275	195.69	213.24	kNm
Veld totaal	30	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5275	152.59	175.91	kNm
				Brand	5275	123.24	191.74	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5075	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	72.65	134.66	kN
Gebruik	10362 (10495)	-72.65	-134.66	kN
Gebruik	188 (100)	72.65	134.66	kN
Gebruik	10362 (10450)	-72.65	-134.66	kN
Brand	55	46.95	65.16	kN
Brand	10495	-46.95	-65.16	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.124	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	10495	0.124	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22010	65	A260	10550 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	X8-D6



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	44.4	44.3 kN
F _{rep} variabel	22.9	22.6 kN
Koppelwapening	1Ø12	1Ø12 mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	G		2.11	kN				3142		mm
2	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	3142		mm
3	G		2.11	kN				7201		mm
4	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	7201		mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	5291	236.26	269.78	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	5291	180.99	214.24	kNm
Brand	5291	136.50	248.51	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5291	0.000	0.462	mm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				15	32	mm
Veld totaal				32	42	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	92.01	131.19	kN
Gebruik	10362 (10495)	-91.26	-131.23	kN
Gebruik	188 (100)	92.01	131.41	kN
Gebruik	10337 (10450)	-90.90	-134.51	kN
Brand	55	53.27	76.35	kN
Brand	10495	-53.03	-76.35	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.195	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	10495	0.192	0.309	N/mm ²

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : begane grond

Type : Maasdijkstraat

Bij tekening : 1902469-002

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.2.0
 versiedatum : 11 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	vanaf S2D8	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	vanaf S10	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	vanaf S10	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

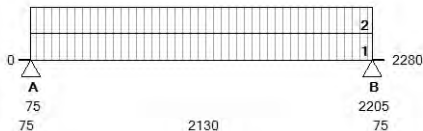
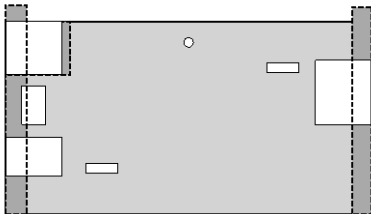
Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2012	3	HL200	2280 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-D1

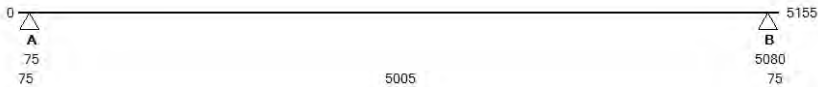
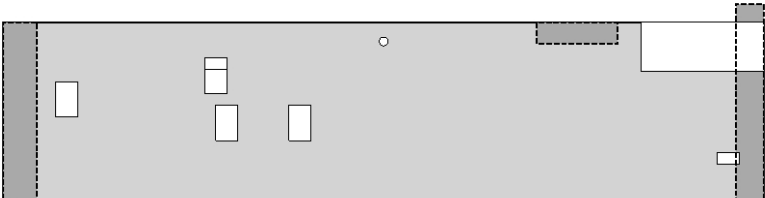


Extra Belastingen						Momenten Positief		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh.	
1	Q		0.23 kN/m ¹		0.40	0.50	0.30	75	2130 mm		
2	G		0.56 kN/m ¹					75	2130 mm		

Doorbuiging			Opdr.	Toel.	Eenh.	Scheurbeheersing		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend			-1	7	mm	Toename Staalsp. onder		100	0	275	N/mm ²
Veld totaal			-1	9	mm						

Dwarskrachten		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		191 (100)	11.10	51.51	kN
Gebruik		2089 (2180)	-11.10	-51.59	kN
Gebruik		250 (250)	10.41	51.76	kN
Gebruik		1930 (1930)	-9.24	-50.67	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2005	4	HL200	5155 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D8-D1



Doorbuiging			Opdr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend			2	16	mm	Gebruik (maatgevend)		2086	32.91	34.65	kNm
Veld totaal			2	21	mm	Gebruik (maximum)		2578	33.45	39.96	kNm
						Scheurmoment (doorbuiging)		2578	25.48	45.14	kNm

Scheurbeheersing		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder		2086	0.000	0.300	mm

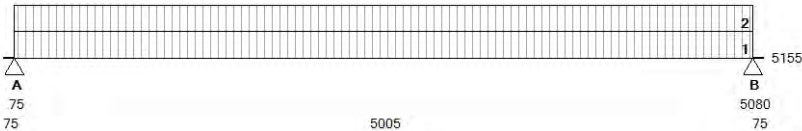
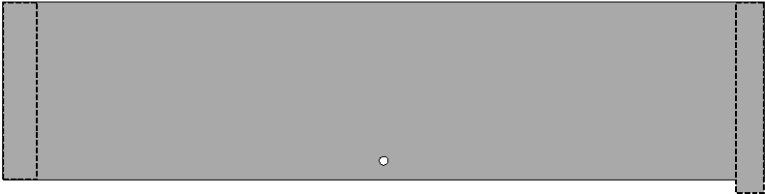
Dwarskrachten		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		191 (100)	25.49	66.35	kN
Gebruik		4965 (5055)	-25.50	-47.52	kN
Gebruik		352 (352)	23.77	61.38	kN
Gebruik		4900 (4990)	-24.81	-48.22	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m ² K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen		A	B
F _{rep} permanent		12.7	12.7 kN
F _{rep} variabel		7.7	7.7 kN
Geïsoleerde oplegging		ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2001	5	HL200	5155 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D8-D1



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.26	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	5005	mm
2	G		0.62	kN/m ¹				75	5005	mm

Momenten Positief				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik				2578	37.03	43.67	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)				2578	28.26	45.78	kNm

Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder				2578	0.000	0.300	mm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				2	16	mm
Veld totaal				2	21	mm

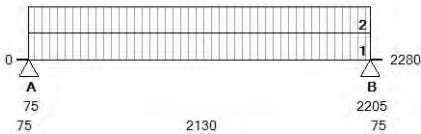
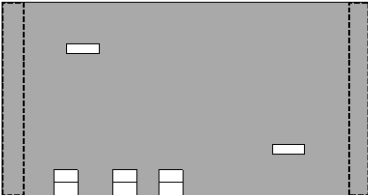
Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik				190 (100)	28.24	66.38	kN
Gebruik				4965 (5055)	-28.24	-66.38	kN
Gebruik				1296	15.16	48.01	kN
Gebruik				3858	-15.14	-48.01	kN

Algemeen		
Gevolgklasse	CC2	
Ontwerplevensduur	50 jaar	
Milieuklasse onder	XC1	
Constructieklasse	S1	
Brandwerendheid	geen	
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W	
Sterkteklasse	C35/45	
Betondekking onderzijde	23 mm	

Belastingen		
Belastingcategorie	A	
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40	Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83	kN/m ²
Afwerking	1.40	kN/m ²
Opgelegd	1.75	kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²

Opleggingen			A	B
F_{rep} permanent	14.3	14.3	kN	
F_{rep} variabel	8.3	8.3	kN	
Geïsoleerde oplegging	ja	ja		
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2018	6	HL200	2280 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-D1



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.26	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	2130	mm
2	G		0.62	kN/m ¹				75	2130	mm

Momenten Positief				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)				400	3.47	9.26	kNm
Gebruik (maximum)				1140	6.71	22.38	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)				1140	5.12	36.11	kNm

Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder				318	0	275	N/mm ²

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				-1	7	mm
Veld totaal				-1	9	mm

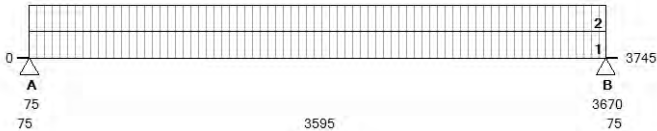
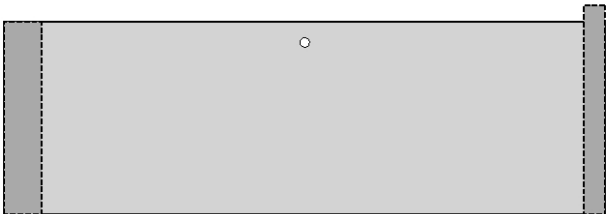
Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik				191 (100)	11.22	66.67	kN
Gebruik				2089 (2180)	-11.22	-67.12	kN
Gebruik				318 (318)	9.72	56.82	kN
Gebruik				1880 (1880)	-8.75	-67.49	kN

Algemeen		
Gevolgklasse	CC2	
Ontwerplevensduur	50 jaar	
Milieuklasse onder	XC1	
Constructieklasse	S1	
Brandwerendheid	geen	
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W	
Sterkteklasse	C35/45	
Betondekking onderzijde	23 mm	

Belastingen		
Belastingcategorie	A	
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40	Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83	kN/m ²
Afwerking	1.40	kN/m ²
Opgelegd	1.75	kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²

Opleggingen			A	B
F_{rep} permanent	6.1	6.1	kN	
F_{rep} variabel	3.5	3.5	kN	
Geïsoleerde oplegging	ja	ja		
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2010	7	HL200	3745 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-D1



Extra Belastingen										Momenten Positief		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh	Gebruik	1872	18.90	33.24	kNm
1	Q		0.23	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	3595	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1872	14.42	41.11	kNm
2	G		0.56	kN/m ¹				75	3595	mm					

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Toename	Staalsp.	onder	1872	0	275	N/mm ²
Veld bijkomend	0	11	mm							
Veld totaal	0	15	mm							
				Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		

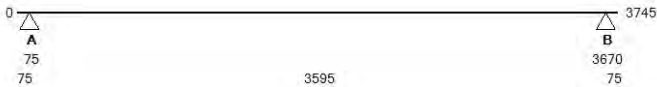
Dwarskrachten											
			Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.					
Gebruik			191 (100)	19.67	66.08	kN					
Gebruik			3554 (3645)	-19.67	-66.08	kN					
Gebruik			1843 (1843)	0.35	69.97	kN					
Gebruik			1903 (1903)	-0.36	-67.65	kN					

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen		A	B
F _{rep} permanent		10.1	10.1 kN
F _{rep} variabel		5.9	5.9 kN
Geïsoleerde oplegging		ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2011	8	HL200	3745 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D4-D1



Doorbuiging									Momenten Positief					
						Optr.	Toel.	Eenh.	Gebruik	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend						0	11	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1872	17.26	18.15	kNm	
Veld totaal						0	15	mm		1872	13.14	37.04	kNm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1872	0	275	N/mm ²

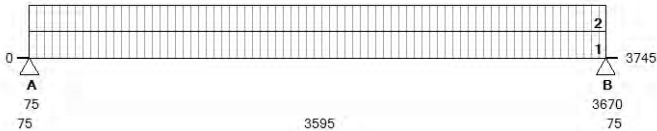
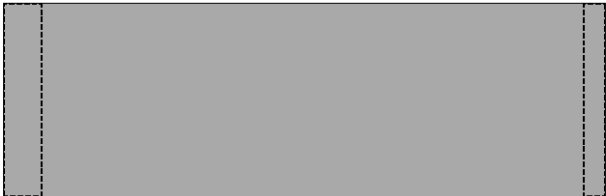
Dwarskrachten											
			Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.					
Gebruik			194 (100)	17.93	64.80	kN					
Gebruik			3551 (3645)	-17.93	-64.80	kN					

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen		A	B
F _{rep} permanent		9.1	9.1 kN
F _{rep} variabel		5.5	5.5 kN
Geïsoleerde oplegging		ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee

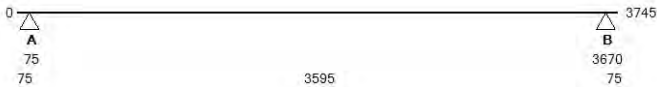
Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2008	9	HL200	3745 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-D1



Extra Belastingen						Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0 ψ_1 ψ_2	Begin	Afm	Eenh.	
1	Q		0.23 kN/m ¹		0.40 0.50 0.30	75	3595 mm		Gebruik 1872 18.90 26.63 kNm
2	G		0.56 kN/m ¹			75	3595 mm		Scheurmoment (doorbuiging) 1872 14.42 41.47 kNm
Doorbuiging						Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend						0	11 mm		
Veld totaal						0	15 mm		
Scheurbeheersing						Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder						1872	0	275 N/mm ²	
Dwarskrachten						Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik						191 (100)	19.67	66.08 kN	
Gebruik						3554 (3645)	-19.67	-66.08 kN	

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m ² K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm
Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²
Opleggingen	
F _{rep} permanent	10.1 10.1 kN
F _{rep} variabel	5.9 5.9 kN
Geïsoleerde oplegging	ja ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee nee

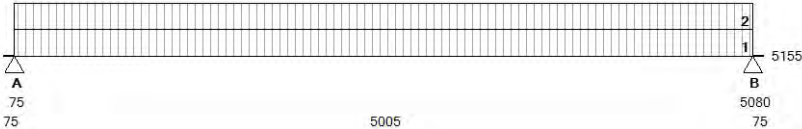
Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2007	10	HL200	3745 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D4-D1



Doorbuiging						Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0 ψ_1 ψ_2	Begin	Afm	Eenh.	
Veld bijkomend						0	11 mm		Gebruik 1872 17.26 18.15 kNm
Veld totaal						0	15 mm		Scheurmoment (doorbuiging) 1872 13.14 37.04 kNm
Scheurbeheersing						Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder						1872	0	275 N/mm ²	
Dwarskrachten						Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik						194 (100)	17.93	64.80 kN	
Gebruik						3551 (3645)	-17.93	-64.80 kN	

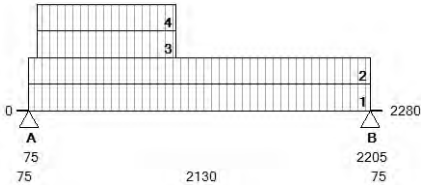
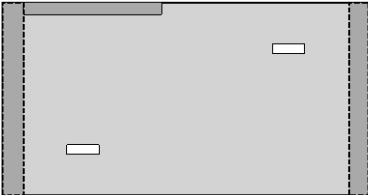
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m ² K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm
Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²
Opleggingen	
F _{rep} permanent	9.1 9.1 kN
F _{rep} variabel	5.5 5.5 kN
Geïsoleerde oplegging	ja ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2003	11	HL200	5155 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D8-D1



Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		0.26	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	5005	mm
2	G		0.62	kN/m ¹				75	5005	mm
Doorbuiging							Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend							2	16	mm	
Veld totaal							2	21	mm	
Scheurbeheersing							Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder							2578	0.000	0.300	mm
Dwarskrachten							Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik							190 (100)	28.24	66.38	kN
Gebruik							4965 (5055)	-28.24	-66.38	kN
Gebruik							1298	15.13	48.01	kN
Gebruik							3855	-15.11	-48.01	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2015	12	HL200	2280 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-D1



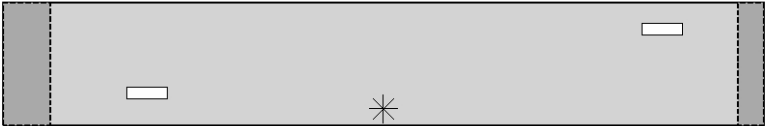
Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		0.26	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	2130	mm
2	G		0.62	kN/m ¹				75	2130	mm
3	Q		2.50	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	130	860	mm
4	G		4.00	kN/m ¹				130	860	mm
Doorbuiging							Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend							0	7	mm	
Veld totaal							-1	9	mm	
Scheurbeheersing							Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder							400	0	275	N/mm ²
Dwarskrachten							Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik							190 (100)	20.45	65.94	kN
Gebruik							2089 (2180)	-14.21	-66.84	kN
Gebruik							210 (130)	19.90	66.25	kN
Gebruik							1880 (1880)	-11.74	-67.03	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m ² K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen	
F _{rep} permanent	8.7 6.9 kN
F _{rep} variabel	5.2 4.0 kN
Geïsoleerde oplegging	ja ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2006	13	HL200	3745 mm	600 mm	Gebruik	03-07-2019	D2-D1



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	2.83	kN/m²	
Afwerking	1.40	kN/m²	
Opgelegd	1.75	kN/m²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	4.6	4.6 kN
F _{rep} variabel	2.8	2.8 kN
Geïsoleerde oplegging	ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	11	mm	Gebruik	1872	8.63	9.46	kNm
Veld totaal	1	15	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1872	6.57	18.45	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1872	0	275 N/mm²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik 191 (100)	8.98	32.79	kN
Gebruik 3554 (3645)	-8.98	-32.79	kN
Gebruik 609 (609)	6.75	33.22	kN
Gebruik 3345 (3345)	-7.86	-32.71	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2004	87	HL200	5155 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D8-D1



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	2.83	kN/m²	
Afwerking	1.40	kN/m²	
Opgelegd	1.75	kN/m²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	12.7	12.7 kN
F _{rep} variabel	7.7	7.7 kN
Geïsoleerde oplegging	ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	2	16	mm	Gebruik	2578	33.45	43.75	kNm
Veld totaal	2	21	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	2578	25.48	46.09	kNm

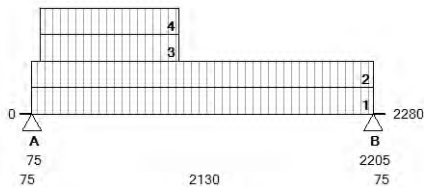
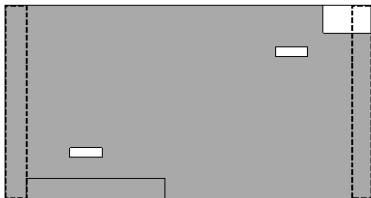
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	2578	0.000	0.300 mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik 191 (100)	25.49	66.54	kN
Gebruik 4965 (5055)	-25.50	-55.36	kN
Gebruik 1504	11.47	47.98	kN
Gebruik 4630 (4630)	-21.92	-56.25	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2014	88	HL200	2280 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-D1



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1
1	Q		0.23	kN/m^1	0.40	0.50
2	G		0.56	kN/m^1		0.30
3	Q		2.50	kN/m^1	0.40	0.50
4	G		4.00	kN/m^1		0.30

Momenten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	400	5.96	11.05	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	997	6.51	41.26	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	400	0	275	N/mm^2

Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	7	mm
Veld totaal	-1	9	mm

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	190 (100)	19.64	65.94	kN
Gebruik	2089 (2180)	-13.87	-55.53	kN
Gebruik	210 (130)	19.13	66.27	kN
Gebruik	1980 (1980)	-12.59	-55.24	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	$R_c = 3.5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	$\psi_0: 0.40 \quad \psi_1: 0.50 \quad \psi_2: 0.30$
Eigen Gewicht	2.83 kN/m^2
Afwerking	1.40 kN/m^2
Opgelegd	1.75 kN/m^2
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m^2

Opleggingen	A	B
F_{rep} permanent	8.7	6.8
F_{rep} variabel	5.2	4.0
Geïsoleerde oplegging	ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

VBI Verkoop Maatschappij BV

Onderdeel : dak

Type : Amsterdamsestraat

Datum berekening : 12-07-2019
samenstelling

Contactpersoon : E.H.J. Berends



GEZIEN

Afdeling Toezicht en Handhaving Bebouwde Omgeving

Datum: 2-8-2019

Par: \mathbb{F}

clean?

Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.1.0
versiedatum : 1 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:

- NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
- NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
- NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
- NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
- Systeenvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	-	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	alle	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	alle	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31002	66	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00	Ψ ₁ : 0.00	Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	10	37	mm	Gebruik	4725	119.42	135.79	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	105.17	kNm
				Brand	4725	67.99	111.33	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4725	0.000	0.522 mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	346 (155)	49.75	117.74 kN
Gebruik	9104 (9295)	-49.75	-117.74 kN
Gebruik	1828	32.92	89.47 kN
Gebruik	7621	-32.90	-89.47 kN
Brand	155	29.56	56.89 kN
Brand	9295	-29.56	-56.89 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31004	67	A260	9450 mm	750 mm	Gebruik	03-07-2019	S5-D1



Algemeen

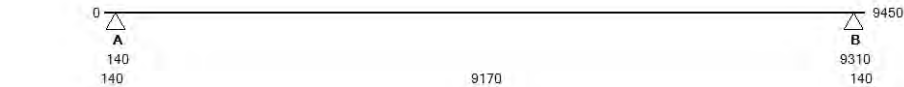
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00	Ψ ₁ : 0.00	Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	18.5	18.5 kN
F _{rep} variabel	6.9	6.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	37	mm	Gebruik	4725	74.64	85.04	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4725	58.26	66.07	kNm
				Brand	4725	42.49	69.46	kNm

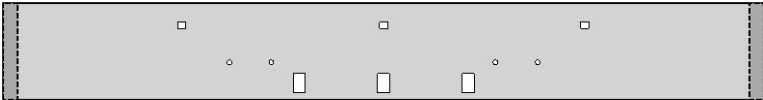
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4725	0.000	0.522 mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	289 (155)	31.50	73.33 kN
Gebruik	9161 (9295)	-31.50	-73.33 kN
Gebruik	400 (400)	30.71	74.06 kN
Gebruik	7672	-20.93	-55.85 kN
Brand	155	18.47	35.64 kN
Brand	9295	-18.47	-35.64 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31005	68	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S10-D4



Algemeen


Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

								
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	7	37	mm	Gebruik (maatgevend)	5700	116.15	139.79	kNm
Veld totaal	15	37	mm	Gebruik (maximum)	4725	119.42	147.59	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	103.76	kNm
				Brand (maatgevend)	5700	64.91	116.94	kNm
				Brand (maximum)	4725	67.99	124.79	kNm
Scheurbeheersing					Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder					5700	0.000	0.522	mm
Dwarskrachten					Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik					289 (155)	50.40	144.63	kN
Gebruik					9161 (9295)	-50.40	-144.63	kN
Gebruik					2282	27.76	103.26	kN
Gebruik					7169	-27.77	-103.46	kN
Brand					155	29.56	70.70	kN
Brand					9295	-29.56	-70.70	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31006	69	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

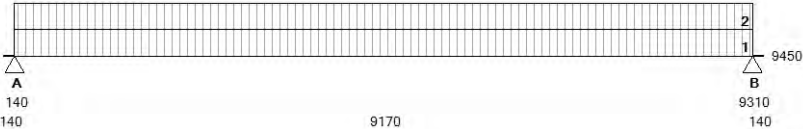
Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	30.9	30.9 kN
F _{rep} variabel	11.3	11.3 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Diagram of a continuous beam over two supports, A and B. The beam has a total length of 9450 mm. Support A is at 140 mm from the left end. Support B is at 9310 mm from the left end. The distance between the supports is 9170 mm. The beam is divided into 17 equal segments of 550 mm each.

Extra Belastingen												Momenten Positief				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	Begin	Afm	Eenh.									
1	Q		0.07	kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	9170	mm	Gebruik (maatgevend)	3289	115.26	124.41	kNm				
2	G		0.28	kN/m ¹				140	9170	mm	Gebruik (maximum)	4725	124.04	169.32	kNm				
											Scheurmoment (doorbuiging)	4725	96.87	126.78	kNm				
											Brand (maatgevend)	6164	63.90	101.53	kNm				
											Brand (maximum)	4725	70.89	140.16	kNm				
Doorbuiging											Optr.	Toel.	Eenh.						
Veld bijkomend								8	37	mm									
Veld totaal								17	37	mm									
												Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
												Scheurwijdte onder	3289	0.000	0.522	mm			
												Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
												Gebruik	289 (155)	52.35	144.52	kN			
												Gebruik	9161 (9295)	-52.35	-144.52	kN			
												Gebruik	757 (757)	46.83	142.93	kN			
												Gebruik	8707 (8707)	-46.99	-142.93	kN			
												Brand	155	30.82	70.70	kN			
												Brand	9295	-30.82	-70.70	kN			

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31007	70	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S10-D4



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.07	kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	9170	mm
2	G		0.28	kN/m ¹				140	9170	mm
Doorbuiging								Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend								7	37	mm
Veld totaal								16	37	mm

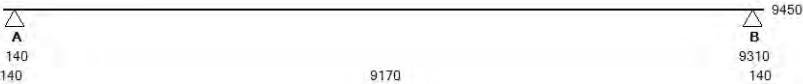
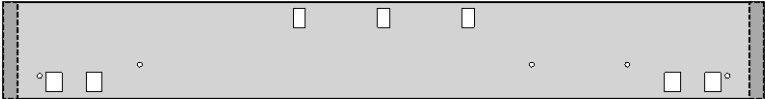
Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3476	117.74	149.99	kNm
Gebruik (maximum)	4725	124.04	168.97	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	4725	96.87	126.78	kNm
Brand (maatgevend)	5974	65.63	125.45	kNm
Brand (maximum)	4725	70.89	140.16	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5974	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	346 (155)	51.68	141.06	kN
Gebruik	9104 (9295)	-51.68	-141.17	kN
Gebruik	579 (579)	48.93	129.33	kN
Gebruik	8865 (8865)	-48.86	-129.38	kN
Brand	155	30.82	70.71	kN
Brand	9295	-30.82	-70.69	kN

Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C45/55		
Betondekking onderzijde	40 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	H		
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.00	Ψ_1 : 0.00	Ψ_2 : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	
Opleggingen			
F _{rep} permanent	30.9	30.9	kN
F _{rep} variabel	11.3	11.3	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31008	71	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S10-D4



Doorbuiging										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
Veld bijkomend								7	37	mm
Veld totaal								15	37	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	4725	119.42	149.98	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	108.01	kNm
Brand	4725	67.99	125.45	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4725	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	346 (155)	49.75	140.77	kN
Gebruik	9104 (9295)	-49.75	-140.86	kN
Gebruik	480 (480)	48.23	127.41	kN
Gebruik	8969 (8969)	-48.22	-127.43	kN
Brand	155	29.56	70.70	kN
Brand	9295	-29.56	-70.69	kN

Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C45/55		
Betondekking onderzijde	40 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	H		
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.00	Ψ_1 : 0.00	Ψ_2 : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	
Opleggingen			
F _{rep} permanent	29.7	29.7	kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31009	72	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00	Ψ ₁ : 0.00	Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²		
Afwerking	1.56 kN/m ²		
Opgelegd	2.00 kN/m ²		
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²		

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	10	37	mm	Gebruik		4725	119.42	135.79	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		4725	93.21	105.17	kNm
				Brand		4725	67.99	111.33	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4725	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
346 (155)	49.75	117.74	kN
9104 (9295)	-49.75	-117.74	kN
1821	32.99	89.47	kN
7629	-32.99	-89.47	kN
155	29.56	56.89	kN
9295	-29.56	-56.89	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31010	73	A260	9450 mm	900 mm	Gebruik	03-07-2019	S9-D3



Algemeen

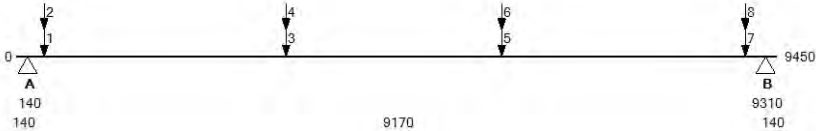
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00	Ψ ₁ : 0.00	Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²		
Afwerking	1.56 kN/m ²		
Opgelegd	2.00 kN/m ²		
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²		

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	26.5	26.4 kN
F _{rep} variabel	21.8	21.7 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Extra Belastingen							Momenten			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		6.75 kN		0.00	0.00	0.00	348		mm
2	G		2.11 kN					348		mm
3	Q		6.75 kN		0.00	0.00	0.00	3353		mm
4	G		2.11 kN					3353		mm
5	Q		6.75 kN		0.00	0.00	0.00	6033		mm
6	G		2.11 kN					6033		mm
7	Q		6.75 kN		0.00	0.00	0.00	9058		mm
8	G		2.11 kN					9058		mm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4741	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
288 (155)	81.02	106.22	kN
9162 (9295)	-80.48	-106.27	kN
347 (347)	80.52	106.23	kN
9059 (9059)	-79.60	-106.50	kN
155	29.37	57.29	kN
9295	-29.28	-57.29	kN

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	8	37	mm	Gebruik		4741	145.24	148.99	kNm
Veld totaal	13	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		4741	100.70	105.32	kNm
				Brand		4741	60.27	125.05	kNm

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31003	74	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	27-05-2019	S8-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div><div>0</div><div>A</div><div>140</div><div>140</div></div> <div><div>9450</div><div>B</div><div>9310</div><div>140</div></div> <div>9170</div>								
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	10	37	mm	Gebruik	4725	119.42	135.79	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	105.17	kNm
				Brand	4725	67.99	111.33	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4725	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
346 (155)	49.75	117.74	kN
9104 (9295)	-49.75	-117.74	kN
465 (465)	48.40	117.74	kN
8835 (8835)	-46.70	-117.74	kN
155	29.56	56.89	kN
9295	-29.56	-56.89	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31001	75	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	27-05-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div>0</div> <div>A</div> <div>140</div> <div>140</div>				<div>9450</div> <div>B</div> <div>9310</div> <div>140</div>				
				9170				
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	7	37	mm	Gebruik (maatgevend)	5092	119.29	134.32	kNm
Veld totaal	16	37	mm	Gebruik (maximum)	4725	119.42	149.14	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	119.45	kNm
				Brand (maatgevend)	5092	67.55	111.96	kNm
				Brand (maximum)	4725	67.99	122.46	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
5092	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
289 (155)	50.40	144.57	kN
9161 (9295)	-50.40	-105.62	kN
400 (400)	49.14	143.62	kN
7876	-35.80	-76.77	kN
155	29.56	70.70	kN
9295	-29.56	-54.77	kN

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : dak

Type : Maasdijkstraat

Bij tekening : 1902469-032

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.2.0
 versiedatum : 11 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	-	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	alle	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	alle	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32010	76	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S12-D4



Algemeen

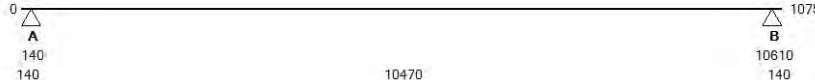
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

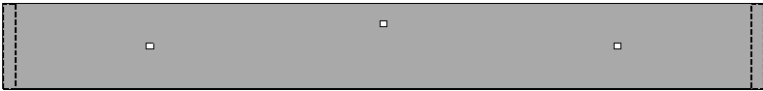
Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.9	33.9 kN
F _{rep} variabel	12.6	12.6 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

								
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	12	42	mm	Gebruik (maatgevend)	4911	155.33	180.12	kNm
Veld totaal	26	42	mm	Gebruik (maximum)	5375	155.68	189.76	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	5375	121.51	138.19	kNm
				Brand (maatgevend)	4911	87.93	152.58	kNm
				Brand (maximum)	5375	88.63	159.11	kNm
				Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
				Scheurwijdte onder	4911	0.000	0.522	mm
				Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
				Gebruik	289 (155)	57.79	150.71	kN
				Gebruik	10461 (10595)	-57.79	-150.71	kN
				Gebruik	2226	35.78	107.58	kN
				Gebruik	8524	-35.78	-107.58	kN
				Brand	155	33.76	76.10	kN
				Brand	10595	-33.76	-76.10	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32008	77	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S12-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	35.5	35.5 kN
F _{rep} variabel	13.0	13.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

The diagram shows a horizontal beam of total length 10750. Support A is at the left end (0), and support B is at the right end (10750). The beam is divided into segments of 140, 10470, 10610, and 140. A table below the beam lists various parameters and results.

Extra Belastingen							Momenten Positief		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Nr	T	S	Grootte Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh	Gebruik	5375	162.54	195.67	kNm
1	Q		0.08 kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	10470	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5375	126.94	136.31	kNm
2	G		0.31 kN/m ¹				140	10470	mm	Brand	5375	92.90	166.04	kNm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.	Scheurbeheersing		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				13	42	mm	Scheurwijdte onder		5375	0.000	0.522	mm
Veld totaal				27	42	mm						

Dwarskrachten		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	289 (155)	60.33	150.62	kN	
Gebruik	10461 (10595)	-60.33	-150.62	kN	
Gebruik	2106	38.78	109.25	kN	
Gebruik	8644	-38.78	-109.25	kN	
Brand	155	35.39	76.10	kN	
Brand	10595	-35.39	-76.10	kN	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32007	78	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.8	33.8 kN
F _{rep} variabel	12.5	12.5 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div>0</div> <div>A</div> <div>140</div> <div>140</div>				<div>10750</div> <div>B</div> <div>10590</div> <div>160</div>					
				10450					
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend	13	42	mm	Gebruik	5365	155.09	170.38	kNm	
Veld totaal	31	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5365	121.05	127.64	kNm	
				Brand	5365	88.29	140.15	kNm	
Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Scheurwijdte onder				5365	0.000	0.522	mm		
Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Gebruik				289 (155)	57.67	144.46	kN		
Gebruik				10384 (10575)	-57.02	-144.69	kN		
Gebruik				1899	39.38	102.64	kN		
Gebruik				8832	-39.39	-102.64	kN		
Brand				155	33.70	70.70	kN		
Brand				10575	-33.70	-73.47	kN		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32006	79	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.8	33.8 kN
F _{rep} variabel	12.5	12.5 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div>0</div> <div>A</div> <div>140</div> <div>140</div>				<div>10750</div> <div>B</div> <div>10590</div> <div>160</div>					
				10450					
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend	13	42	mm	Gebruik	5365	155.09	170.38	kNm	
Veld totaal	31	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5365	121.05	127.64	kNm	
				Brand	5365	88.29	140.15	kNm	
Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Scheurwijdte onder				5365	0.000	0.522	mm		
Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Gebruik				289 (155)	57.67	144.46	kN		
Gebruik				10384 (10575)	-57.02	-144.69	kN		
Gebruik				1899	39.38	102.64	kN		
Gebruik				8832	-39.39	-102.64	kN		
Brand				155	33.70	70.70	kN		
Brand				10575	-33.70	-73.47	kN		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32002	80	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.8	33.8 kN
F _{rep} variabel	12.5	12.5 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div>0</div> <div>A</div> <div>140</div> <div>140</div>				<div>10750</div> <div>B</div> <div>10590</div> <div>160</div>					
				10450					
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	13	42	mm	Gebruik		5365	155.09	170.38	kNm
Veld totaal	31	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		5365	121.05	127.64	kNm
				Brand		5365	88.29	140.15	kNm
Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Scheurwijdte onder				5365	0.000	0.522	mm		
Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Gebruik				289 (155)	-57.67	144.46	kN		
Gebruik				10384 (10575)	-57.02	-144.69	kN		
Gebruik				1919	39.15	102.64	kN		
Gebruik				8812	-39.16	-102.64	kN		
Brand				155	33.70	70.70	kN		
Brand				10575	-33.70	-73.47	kN		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32001	81	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	27-05-2019	X8-D6



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	38.1	38.0 kN
F _{rep} variabel	26.2	25.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Extra Belastingen												Momenten Positief		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.	Gebruik	5382	224.83	226.21	kNm		
1	G		2.11	kN				442		mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5382	152.00	152.96	kNm		
2	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	442		mm	Brand	5382	111.07	199.99	kNm		
3	G		2.11	kN				3242		mm							
4	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	3242		mm	Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
5	G		2.11	kN				7301		mm	Scheurwijdte onder	5382	0.000	0.462	mm		
6	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	7301		mm							
7	G		2.11	kN				10298		mm							
8	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	10298		mm	Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
												Gebruik	288 (155)	107.71	144.01	kN	
												Gebruik	10442 (10575)	-106.69	-147.11	kN	
												Gebruik	441 (441)	105.97	144.01	kN	
												Gebruik	10299 (10299)	-105.06	-149.24	kN	
												Brand	155	50.04	73.70	kN	
												Brand	10575	-49.71	-76.59	kN	
Doorbuiging												Optr.	Toel.	Eenh.			
Veld bijkomend												18	42	mm			
Veld totaal												30	42	mm			

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32009	82	A260	10750 mm	900 mm	Gebruik	12-07-2019	X6-D5



Algemeen

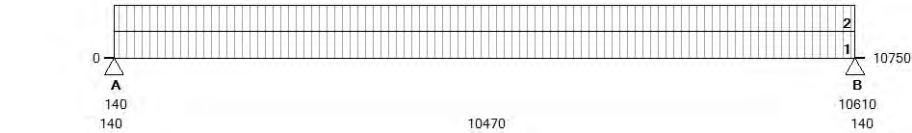
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H		
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.00	ψ ₁ : 0.00	ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	27.0	27.0 kN
F _{rep} variabel	9.8	9.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		0.08	kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	10470	mm
2	G		0.31	kN/m ¹				140	10470	mm

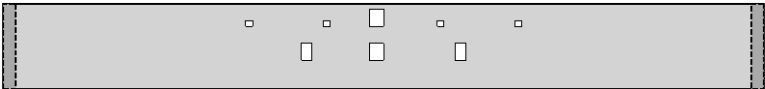
Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				13	42	mm
Veld totaal				28	42	mm

Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder				4415	0.000	0.462	mm

Dwarskrachten

	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	289 (155)	45.88	107.17	kN
Gebruik	10461 (10595)	-45.88	-107.17	kN
Gebruik	400 (400)	44.88	108.86	kN
Gebruik	9871 (9871)	-40.56	-109.06	kN
Brand	155	26.97	55.49	kN
Brand	10595	-26.97	-55.49	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32003	83	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	X10-D6



Algemeen

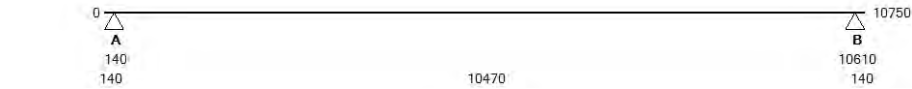
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H		
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.00	ψ ₁ : 0.00	ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.9	33.9 kN
F _{rep} variabel	12.6	12.6 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



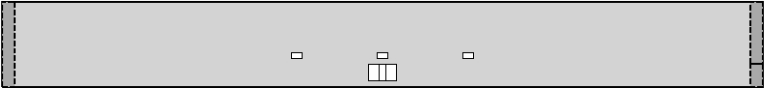
Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief			
Veld bijkomend				10	42	mm	Gebruik			
Veld totaal				16	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)			
							Brand			

Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder				5175	0.000	0.462	mm

Dwarskrachten

	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	288 (155)	57.80	154.07	kN
Gebruik	10462 (10595)	-57.80	-154.07	kN
Gebruik	3365	22.84	122.00	kN
Gebruik	7385	-22.84	-122.00	kN
Brand	155	33.76	80.75	kN
Brand	10595	-33.76	-80.75	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32011	84	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	X8-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

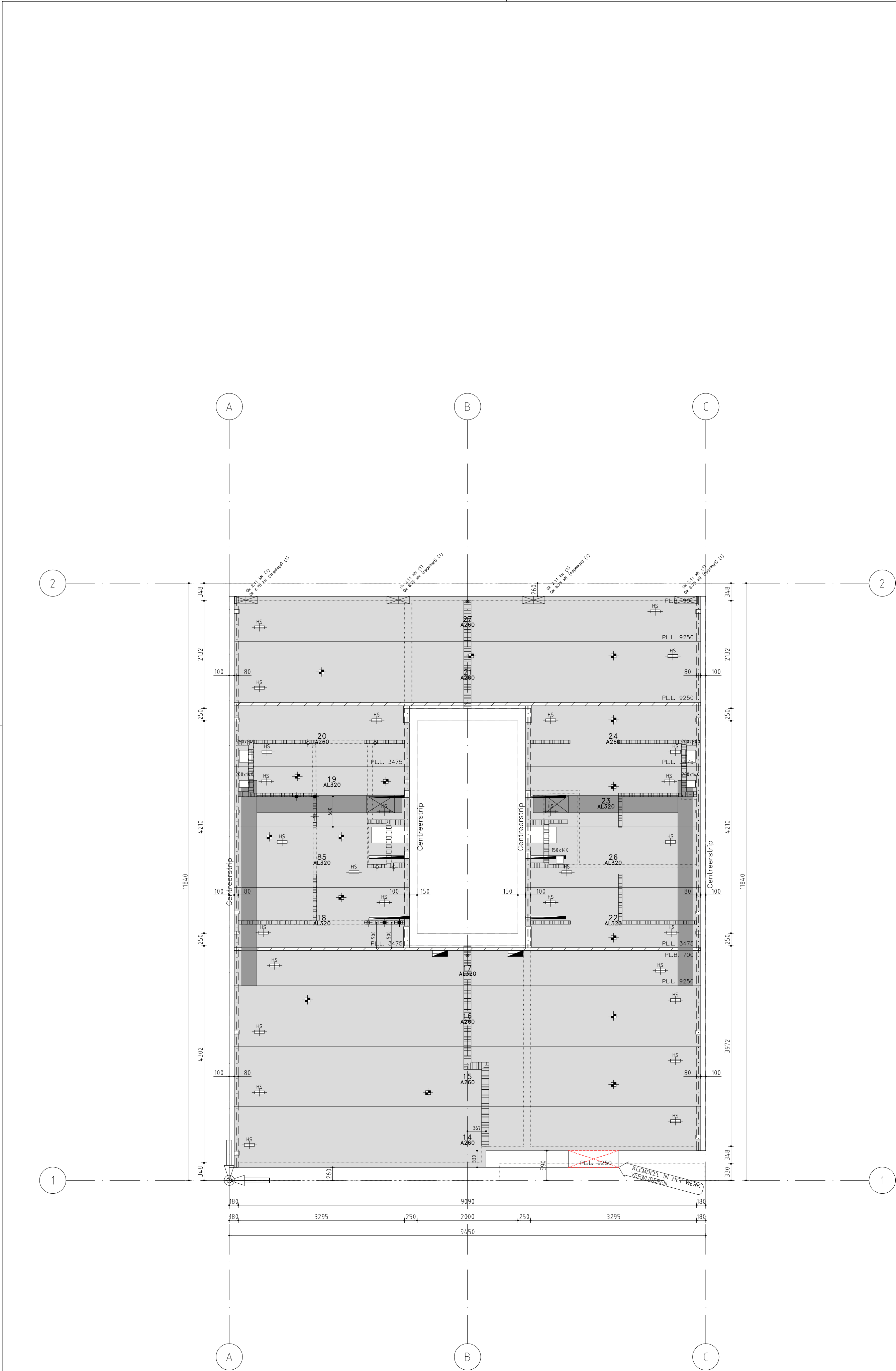
Belastingen

Belastingcategorie	H		
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.00	ψ ₁ : 0.00	ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.9	33.9 kN
F _{rep} variabel	12.6	12.6 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee





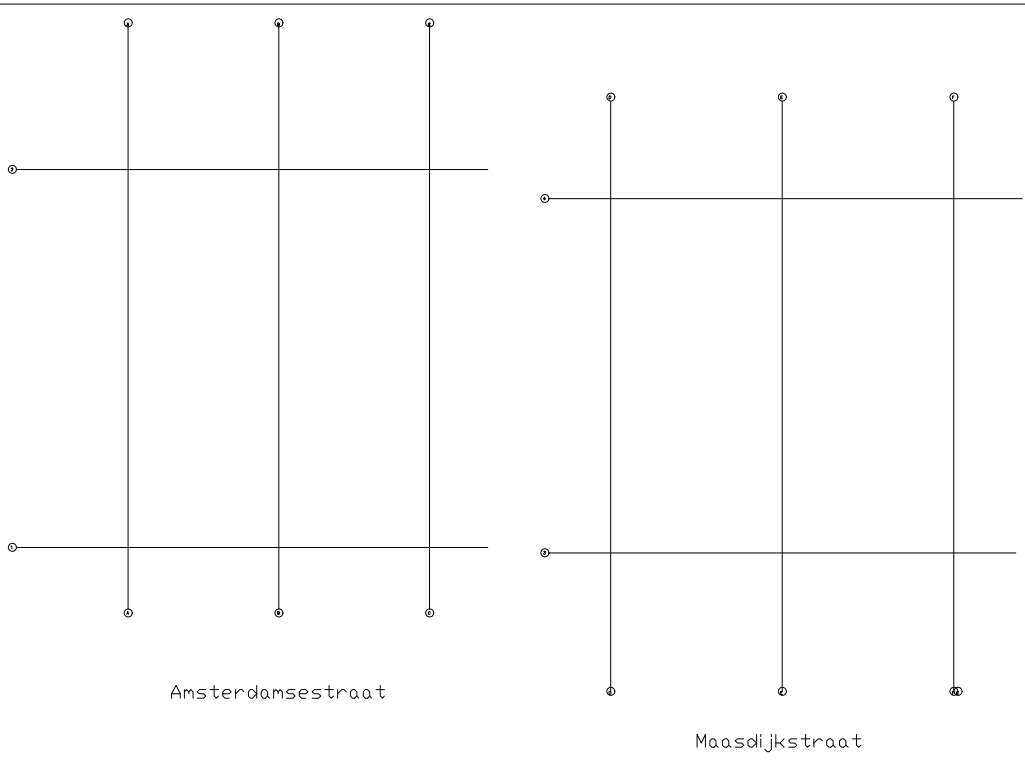
SPECIFICATIE levering VBI				
UITVOERING PLATEN		C = KLIMAATREGISTER		WAPENING PLATEN
B = BRANDVERTRAGEND		N = WAPENINGSNET		UNDER/BOVENWAPENING
S = ONTWATERINGSGAATJES		E = WAPENINGSKORF DSS		X = STRENGEN Ø 12,5 mm
R = OPGERUWD				S = STRENGEN Ø 9,3 mm
K = GEISOLEERDE KOP				D = DRADEN Ø 5,0 mm
S = LEIDING SLEUF				
Y = IJZER SPONNING				

Vloernaam	Amsterdamsestraat	92.57	m2
AANTAL GETEKEND:	1		
AANTAL GESPIEGELD:	0		

Producten	Code	Hoeveelheid
Dekfels:	D26	94 Stuks
Centreeerstrips:	CS1	32 m1

VLOERTYPE	MERK	AAN-SP.B.	AAN-TAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING	6107	m²
GET.				mm	mm	kg			
14	-	1	9250	1200	3763		S10-D4 GR		
15	-	1	9250	1200	3763		S8-D2 GR		
16	-	1	9250	1200	3763		S8-D2 GR		
20	-	1	3475	1200	1414		S6-D2 GR		
21	-	1	9250	1200	3763		S8-D2 GR		
24	-	1	3475	1200	1414		S6-D2 GR		
27	-	1	9250	900	2822		S8-D6 GR		

VLOERTYPE	MERK	AAN-SP.B.	AAN-TAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING	3150	m²
GET.				mm	mm	kg			
17	-	1	9250	700	4157		S4D3-S1 GS		
18	-	1	3475	1200	2677		D6-S2 GS		
19	-	1	3475	1200	2677		D6-S2 GS		
22	-	1	3475	1200	2677		D6-S2 GS		
23	-	1	3475	1200	2677		D6-S2 GS		
26	-	1	3475	1200	2677		D6-S2 GS		
85	-	1	3475	1200	2677		D6-S2 GS		



RENNVOOI		
Systeemvloeren in categorie 4a		
VLOERGEVEENS		
VLOERTYPE	A260	AL320
DIKTE DRUKLAAG	60 mm	
STERKTEKLASSE DRUKLAAG	C20/25	
WAPENING DRUKLAAG	Ø5-150 mm	
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3.83 kN/m2	7.12 kN/m2
EIGEN GEWICHT GEMIDDELTE DRUKLAAG	1.50 kN/m2	
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11.1 L/m3	16.1 L/m3
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm	320 mm
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0.002 x Lf	0.002 x Lf
1 - Gebruiksfasen (Standaard)		
BELASTINGSCATEGORIE	Klasse A	Klasse A
- OPELEGDE BELASTING	175 kN/m2	175 kN/m2
- Psi-factoren Psi0/Psi1/Psi2	0.40/0.50/0.30	0.40/0.50/0.30
AFWERKING	1.40 kN/m2	1.40 kN/m2
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0.80 kN/m2	0.80 kN/m2
GEVOLKCLASSE	CC2	CC2
ONTWERPLEVENSDUUR	50 jaar	50 jaar
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1	XC1
CONSTRUCTIEVE DRUKLAAG	Ja	
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min	60 min

VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND	GEFUNDDE WAND
ZWARE WAND	PUNTLAST
DRAGENDE WAND	GLAST
LINLAST	

SPARINGEN	CENTRAALDOOS	MONTAGE
□ SPARING DOOR EN DOOR	LEIDINGSLEUF	□ KLEMSPARING
◆ SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN	□ KLEMZONE (SPARINGSVRIJ)
◆ SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING	KOPPELSPARING	HS = HUISSEUTELSPARING
◆ ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING	StaVast VALBEVEILIGINGSGAT	SPARING IN KLEMZONE MOGELIJK NA MONTAGE

WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING

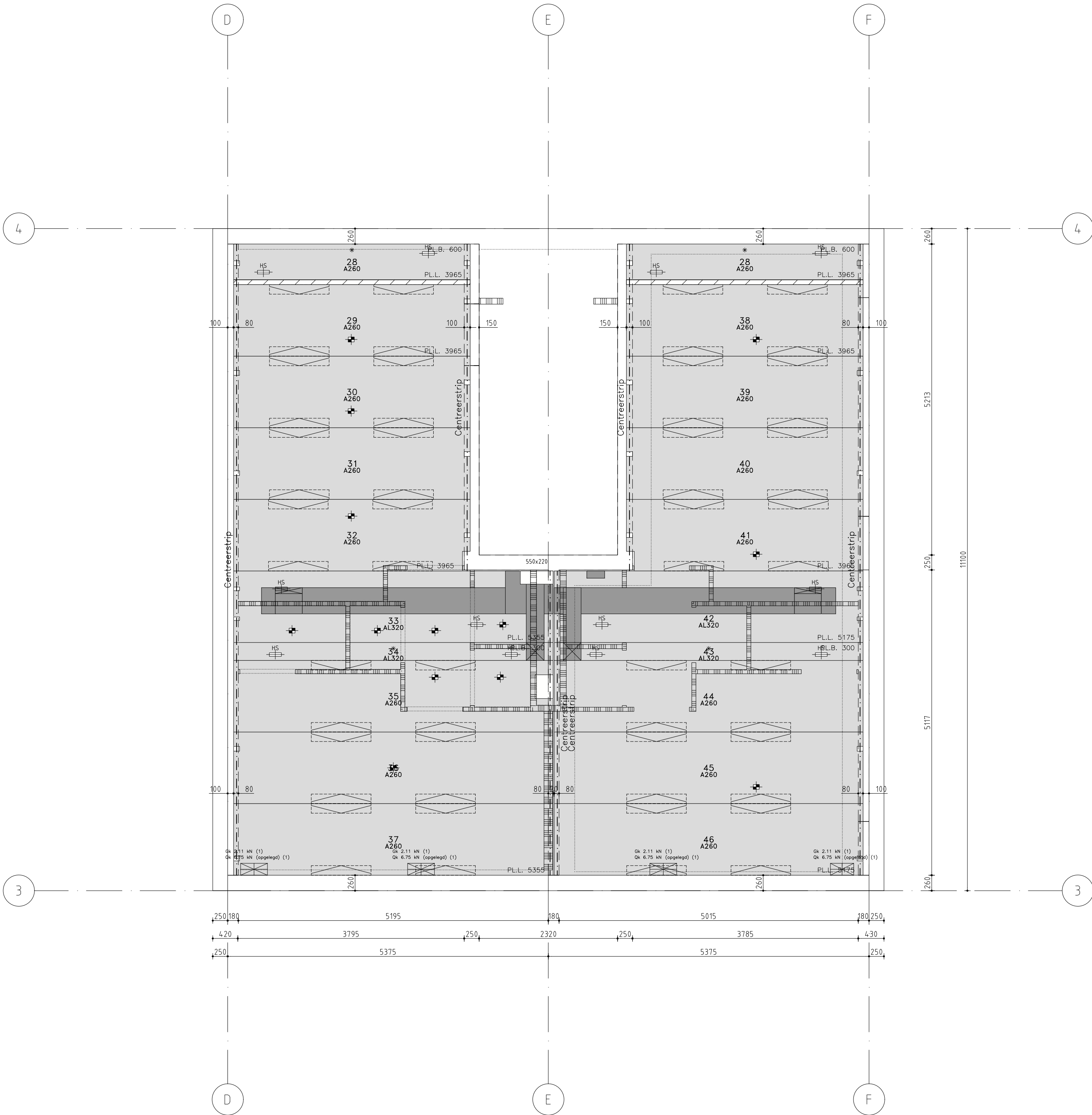


Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

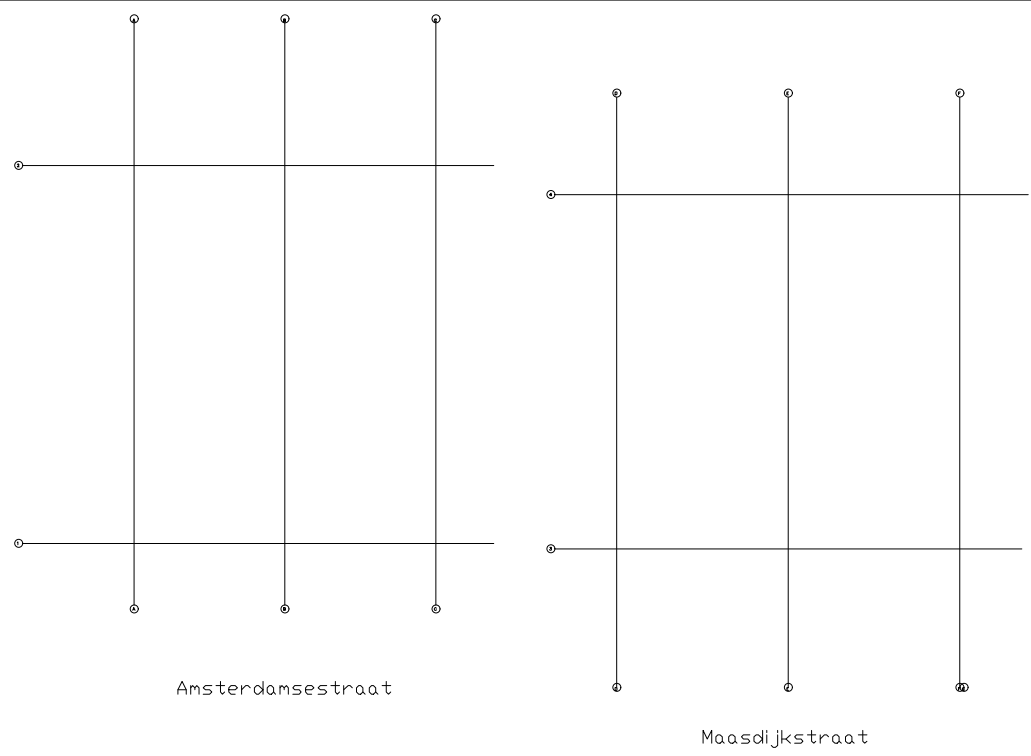
VOOR UITVOERING


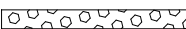
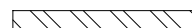


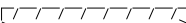
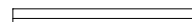









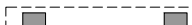


LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

CONSOLIS VBI		VBI Verkoop Maatschappij B.V. Postbus 31, 6850 AA, Huissen. tel.: (026) 379 79 79
Contactpersoon planning tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Contactpersoon tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Planning/Expeditie :		(026) 379 79 85
BOUWPROJECT :	10 appartementen	
WERKADRES :	Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT	
OPDRACHTGEVER :	Aannemersbedrijf Kwakenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMLEEN	(0348) 44 12 29
ARCHITECT :	Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN	(030) 606 49 14
CONSTRUCTEUR :	Z & L Engineers Van Zuijlen Constructie Advies Stormerijksstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN	(06) 18 56 29 23
TYPE :	Amsterdamsestraat	
VLOERPEIL :	1e verdieping	
1	11C 27-05-2019 WDR	SCHAAL 1:50
2	11F 12-07-2019 WDR	TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-011
3		
4		
5		WERKNUMMER 18318
		OPDRACHTGEVER



SPECIFICATIE levering VBI					
UITVOERING PLATEN			WAPENING PLATEN		
B = BRANDVERTRAGEND	C = KLIMAATREGISTER		ONDER/BOVENWAPENING		
G = ONTWATERINGSGAATJES	N = WAPENINGSNET		X = STRENGEN Ø12,5 mm		
R = OPGERUWD	E = WAPENINGSKORF DSS		S = STRENGEN Ø 9,3 mm		
K = GEISOLEERDE KOP			D = DRADEN Ø 5,0 mm		
S = LEIDING SLEUF					
Y = IJZER SPONNING					
Vloernaam		Maasdijkstraat		96,56	m ²
AANTAL GETEKEND:		1			
AANTAL GESPIEGELD:		0			
Producten		Code	Hoeveelheid		
Deksls:		D26	208	Stuks	
Centreerstrips:		CS1	42	m ¹	
VLOERTYPE		A260		80,76 m ² UITVOERING	
MERK	AAN- AANTAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING
GET. SP.B.	TAL	mm	mm	kg	
28	- 2	3965	600	806	S2-D1 GR
29	- 1	3965	1200	1613	S4-D2 GR
30	- 1	3965	1200	1613	S4-D2 GR
31	- 1	3965	1200	1613	S4-D2 GR
32	- 1	3965	1200	1613	S4-D2 GR
35	- 1	5355	1200	2178	S4-D2 GR
36	- 1	5355	1200	2178	S4-D2 GR
37	- 1	5355	1200	2178	S4-D2 GR
38	- 1	3965	1200	1613	S4-D2 GR
39	- 1	3965	1200	1613	S4-D2 GR
40	- 1	3965	1200	1613	S4-D2 GR
41	- 1	3965	1200	1613	S4-D2 GR
44	- 1	5175	1200	2105	S4-D2 GR
45	- 1	5175	1200	2105	S4-D2 GR
46	- 1	5175	1200	2105	S4-D2 GR
VLOERTYPE		AL320		15,80 m ² UITVOERING	
MERK	AAN- AANTAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING
GET. SP.B.	TAL	mm	mm	kg	
33	- 1	5355	1200	4125	S2D6-S2 GS
34	- 1	5355	300	1031	D2-S1 GS
42	- 1	5175	1200	3987	D6-S2 GS
43	- 1	5175	300	997	D2-S1 GS



RENVOOI			
Systeemvloeren in categorie 4a			
VLOERGEGEVENS			
VLOERTYPE	A260	AL320	
DIKTE DRUKLAAG	60 mm		
STERKTEKLASSE DRUKLAAG	C20/25		
WAPENING DRUKLAAG	Ø5-150 mm		
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3,83 kN/m ²	7,12 kN/m ²	
EIGEN GEWICHT GEMIDDELDE DRUKLAAG	150 kN/m ²		
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11,1 L/m ³	16,1 L/m ³	
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm	320 mm	
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0,003 x L _f	0,003 x L _f	
1 - Gebruiksfasen (Standaard)			
BELASTINGSCATEGORIE	Klasse A	Klasse A	
- OPGEEGDE BELASTING	175 kN/m ²	175 kN/m ²	
- Psi-factoren PsiII/PsiII/PsiII	0,40/0,50/0,30	0,40/0,50/0,30	
AFWERKING	1,40 kN/m ²	1,40 kN/m ²	
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0,80 kN/m ²	0,80 kN/m ²	
GEVOLKCLASSE	CC2	CC2	
ONTWERPLEVENSDUUR	50 jaar	50 jaar	
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1	XC1	
CONSTRUCTIEVE DRUKLAAG	Ja		
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min	60 min	
BELASTINGEN (Zie tekening voor lastgrootte)			ALGEMEEN
	VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND		GEFUNDDE WAND
	ZWARE WAND		PUNTLAST
	DRAGENDE WAND		GLAST
	LINLAST		
SPARINGEN			
	SPARING DOOR EN DOOR		CENTRAALDOOS
	SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING		LEIDINGSLEUF
	SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING		LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN
	ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING		KOPPELSPARING
			StaVast VALBEVEILIGINGSGAT
		MONTAGE	
			KLEMSPARING
			KLEMZONE (SPARINGSVRIJ)
			HS = HUISSEUTELSPARING
		SPARING IN KLEMZONE MOGELIJK NA MONTAGE	
WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING			

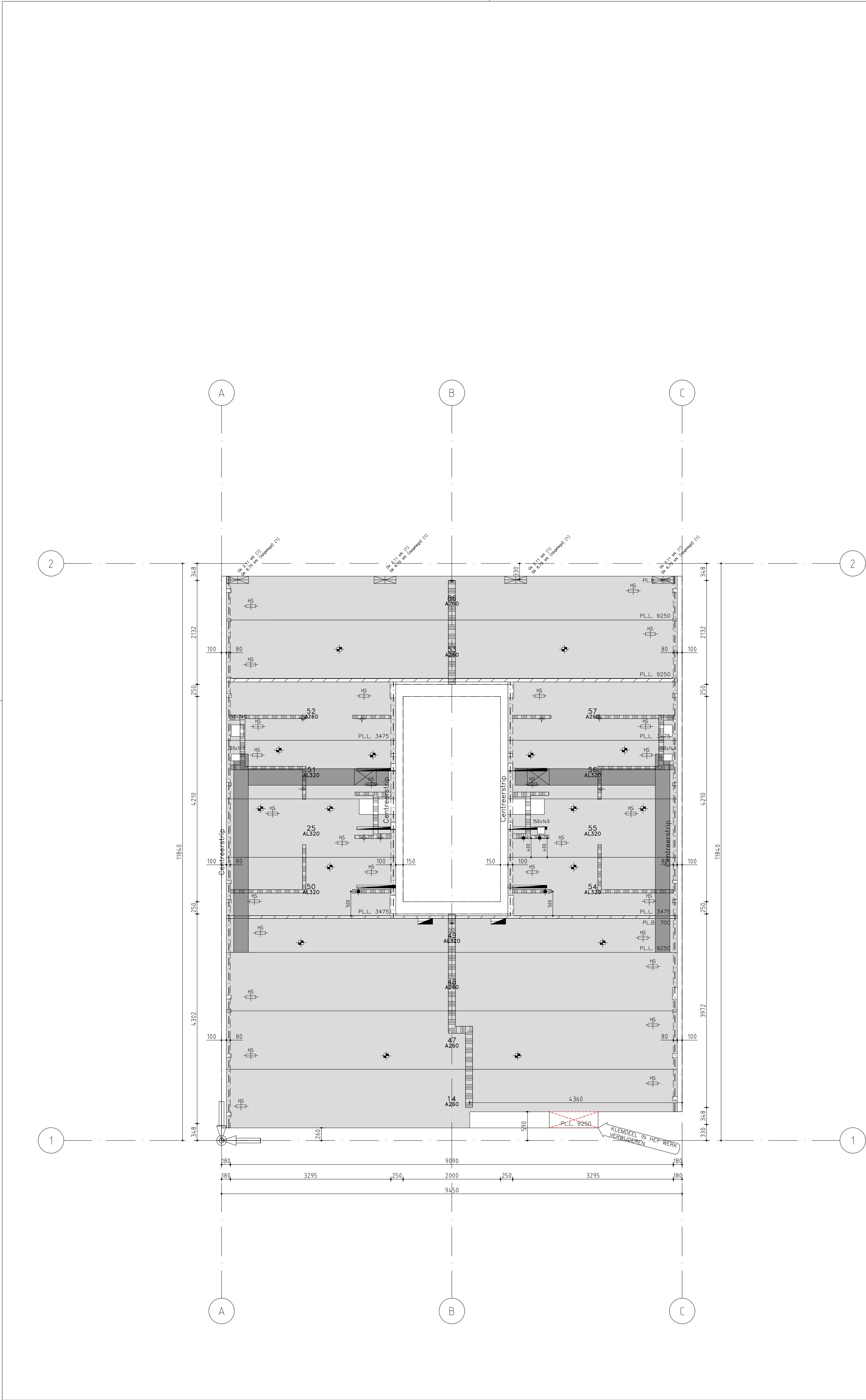


Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

CONSOLIS		VBI Verkoop Maatschappij B.V.
VBI		Postbus 31, 6850 AA, Huissen.
Contactpersoon planning tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Contactpersoon tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Planning/Expeditie :		(026) 379 79 85
BOUWPROJECT :		10 appartementen
WERKADRES :		Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT
OPDRACHTGEVER :		Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN (0348) 44 12 29
ARCHITECT :		Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN (030) 606 49 14
CONSTRUCTEUR :		Z & L Engineers Van Zuijlen Constructie Advies Stormerijksstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN (06) 18 56 29 23
TYPE :		Maasdijkstraat
VLOERPEIL :		1e verdieping
1 TTC 27-05-2019 WDR		SCHAAL 1:50
2 TIF 12-07-2019 WDR		TEKENINGNUMMER VBI 19-024.69-012
3		WERKNUMMER 18318
4		OPDRACHTGEVER
5		



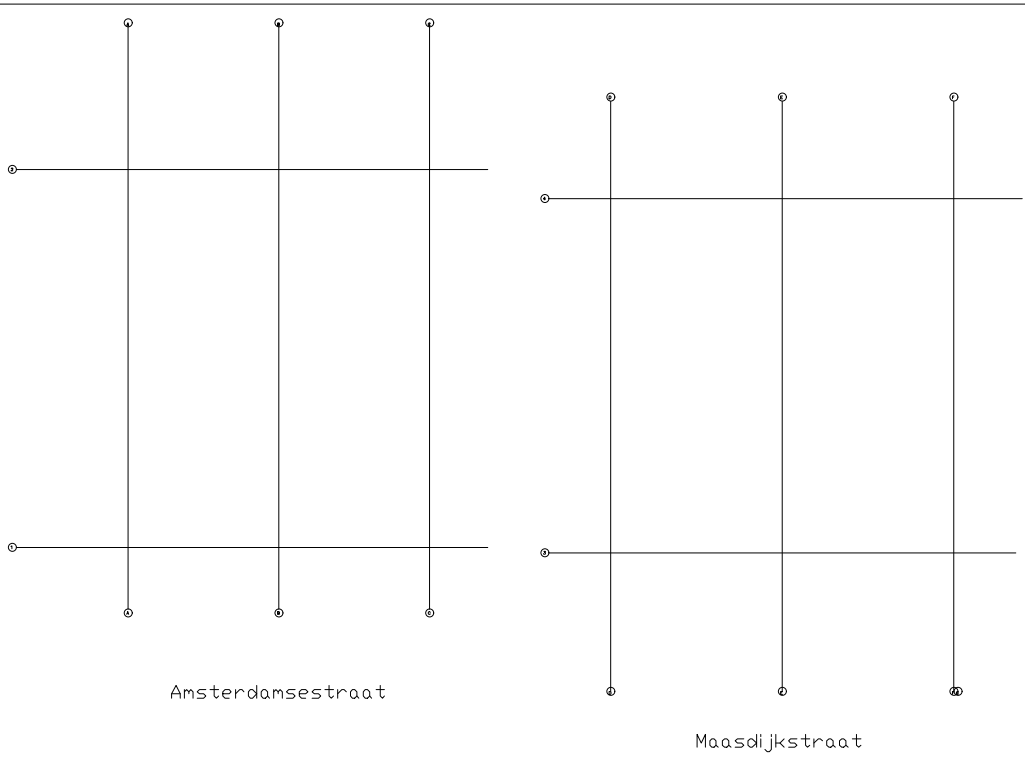
SPECIFICATIE levering VBI									
UITVOERING PLATEN			C = KLIMAATREGISTER			WAPENING PLATEN			
B = BRANDVERTRAGEND			N = WAPENINGSNET			X = STRENGEN Ø 12,5 mm			
S = ONTWATERINGSGAATJES			E = WAPENINGSKORF DSS			S = STRENGEN Ø 9,3 mm			
R = OPGERUWD						D = DRADEN Ø 5,0 mm			
K = GEÏSOLEERDE KOP									
S = LEIDING SLEUF									
Y = IJZER SPONNING									

Vloernaam	Amsterdamsstraat	92,57	m2
AANTAL GETEKEND:	1		
AANTAL GESPIEGELD:	0		

Producten	Code	Hoeveelheid
Dekfels:	D26	94 Stuks
Centreerstrips:	CS1	32 m1

VLOERTYPE	MERK	AAN-GET.	SP.B.	TAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING	6107
					mm	mm	kg		m²
14	-	1			9250	1200	3763	S10-D4 GR	
47	-	1			9250	1200	3763	S8-D2 GR	
48	-	1			9250	1200	3763	S8-D2 GR	
52	-	1			3475	1200	1414	S6-D2 GR	
53	-	1			9250	1200	3763	S8-D2 GR	
57	-	1			3475	1200	1414	S6-D2 GR	
86	-	1			9250	900	2822	S8-D3 GR	

VLOERTYPE	MERK	AAN-GET.	SP.B.	TAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING	3150
					mm	mm	kg		m²
25	-	1			3475	1200	2677	D6-S2 GS	
49	-	1			9250	700	4157	S4D3-S1 GS	
50	-	1			3475	1200	2677	D6-S2 GS	
51	-	1			3475	1200	2677	D6-S2 GS	
54	-	1			3475	1200	2677	D6-S2 GS	
55	-	1			3475	1200	2677	D6-S2 GS	
56	-	1			3475	1200	2677	D6-S2 GS	



RENVOOI		
Systeemvloeren in categorie 4a		
VLOERGEGEVENS		
VLOERTYPE	A260	AL320
DIKTE DRUKLAAG	60 mm	
STERKTEKLASSE DRUKLAAG	C20/25	
WAPENING DRUKLAAG	Ø5-150 mm	
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3,83 kN/m2	7,12 kN/m2
EIGEN GEWICHT GEMIDDELTE DRUKLAAG	1,50 kN/m2	
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11,1 L/m3	16,1 L/m3
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm	320 mm
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0,002 x Lf	0,002 x Lf
1 - Gebruiksfasen (Standaard)		
BELASTINGCATEGORIE	Klasse A	Klasse A
- OPELEGDE BELASTING	175 kN/m2	175 kN/m2
- Psi-factoren Psi1/Psi2	0,40/0,50/0,30	0,40/0,50/0,30
AFWERKING	1,40 kN/m2	1,40 kN/m2
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0,80 kN/m2	0,80 kN/m2
GEVOLKLASSE	CC2	CC2
ONTWERPLEVENSDOUR	50 jaar	50 jaar
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1	XC1
CONSTRUCTIEVE DRUKLAAG	Ja	
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min	60 min
BELASTINGEN (Zie tekening voor lastgrootte)		ALGEMEEN
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND	GEFUNDDEERDE WAND	MAATVOERING IN mm
ZWARE WAND	PUNTLAST	PLAATBREEDTE NL = 1200 mm
DRAGENDE WAND	GLAST	* = ZIJDE MINDER STRAKKE NAAD
LINLAST		PLATEN STANDAARD MET ONTWATERINGSGAATJES
SPARINGEN		
SPARING DOOR EN DOOR	CENTRAALDOOS	MONTAGE
SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF	KLEMSPARING
SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN	KLEMZONE (SPARINGSVRIJ)
ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING	KOPPELSPARING	HS = HUISSEUTELSPARING
	StaVast VALBEVEILIGINGSGAAT	SPARING IN KLEMZONE MOGELIJK NA MONTAGE
WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING		



Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails


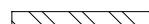
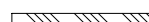

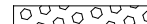










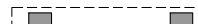

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

CONSOLIS VBI		VBI Verkoop Maatschappij B.V. Postbus 31, 6850 AA, Huissen. tel.: (026) 379 79 79
Contactpersoon planning tekenwerk :	E.H.J. Berends (026) 379 77 43	
Contactpersoon tekenwerk :	E.H.J. Berends (026) 379 77 43	
Planning/Expeditie :	(026) 379 79 85	
BOUWPROJECT :	10 appartementen	
WERKADRES :	Amsterdamsstraatweg 731 te UTRECHT	
OPDRACHTGEVER :	Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN	(0348) 44 12 29
ARCHITECT :	Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN	(030) 606 49 14
CONSTRUCTEUR :	Z & L Engineers Van Zuijen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN	(06) 18 56 29 23
TYPE :	Amsterdamsstraat	
VLOERPEIL :	2e verdieping	
1	ITC 27-05-2019 WDR	SCHAAL
2	ITF 12-07-2019 WDR	1 : 50
3		
4		
5		
TEKENINGNUMMER VBI		19-02469-021
WERKNUMMER OPDRACHTGEVER		18318

VLOERTYPE		AL320			22,16 m ²	
GET.	MERK	AAN- TAL	LENGTE mm	BREEDTE mm	GEW. kg	WAPENING UITVOERING
62	-	1	10550	1200	8128	X6S6-S2 GS
63	-	1	10550	900	6096	X6S3-S1 GS




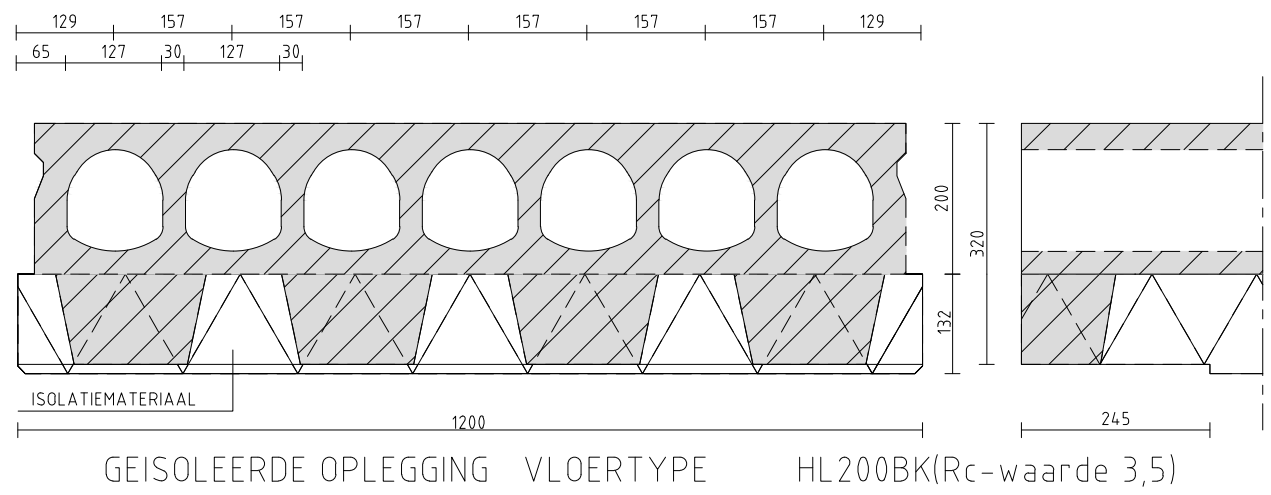
Systeemvloeren in categorie 4a			
VLOERGEVEENS			
VLOERTYPE	A260	AL320	
DIKTE DRUKLAAG	60 mm		
STERKTEKLASSE DRUKLAAG	C20/25		
WAPENING DRUKLAAG	ø5-150 mm		
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3.83 kN/m ²	7.12 kN/m ²	
EIGEN GEWICHT GEMIDDELDE DRUKLAAG	150 kN/m ²		
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11.0 l/m ³	16.1 l/m ³	
VLOERDIKTE t _{pv} OPLEGGING (excl. event draaklaag)	26.0 mm	32.0 mm	
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0.003 x L ¹	0.003 x L ¹	
1 - Getrukte fase (51 mm rand)			
BELASTINGSCATEGORIE			
- OPGEGEGDE BELASTING	Klasse A	Klasse A	
- Psi-factoren Psi0/Psi1/Psi2	1.75 kN/m ²	1.75 kN/m ²	
AFWERKING	0.40/0.50/30	0.40/0.50/0.30	
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	1.40 kN/m ²	1.40 kN/m ²	
GEVOLGKLASSE	0.80 kN/m ²	0.80 kN/m ²	
ONTWERPLEVENSDUUR	CC2	CC2	
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	50 jaar	50 jaar	
CONSTRUCTIEVE DRUKLAAG	XC1	XC1	
BRANDWERENDHEID (EIS)	Ja		
	60 min	60 min	
BELASTINGEN (zie tekening voor lastproefte)		ALGEMEEN MAATVOERING in mm. PLAATBREEDTE NL = 1200 mm * = ZIJDE MINDER STRAKKE NAAD PLATEN STANDAARD NAAD ONTWATERINGSGAATJES	
 VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND  ZWARE WAND  DRAGENDE WAND  LUNLAST		 PUNTLAST  QLAST	
SPARINGEN		MONTAGE	
 SPARING DOOR EN DOOR  SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING  SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING  ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING		 CENTRAALDOOS  LEIDINGSLEUF  LEIDINGSPLEET IN HET WERK MAKEN  KOPPELSPARING  Stavax VALBEVEILIGINGSGAT	
		 KLEMPZONE (SPARINGSVRIJ)  HS = HUSSLEUWSPARING SPARING IN KLEMPZONE MOGELIJK NA MONTAGE	
WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING			

Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

		VBI Verkoop Maatschappij B.V. Postbus 31, 6850 AA, Huissen. tel.: (026) 79 79 79	
Contactpersoon planning tekenwerk : Contactpersoon tekenwerk : Planning/Expeditie :		E.H.J. Berends (026) 79 77 43 E.H.J. Berends (026) 79 77 43 (026) 79 79 85	
BOUWPROJECT : 10 appartementen			
WERKADRES : Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT			
OPDRACHTGEVER :		Annemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN (0348) 44 12 29	
ARCHITECT :		Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN (030) 606 49 14	
CONSTRUCTEUR :		Z & L Engineers Van Zuilen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN (06) 18 56 29 23	
TYPE : Maasdijkstraat			
VLOERPEIL : 2e verdieping			
1 TTC 21-05-2019 WDR 2 11F 12-07-2019 WDR 3 4 5		SCHAAAL 1 : 50 (empty box) TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-022 (empty box) WERKNUMMER OPDRACHTGEVER 18318	




Gemeente Utrecht
Vergunningen, Toezicht en Handhaving

GEZIEN


Afdeling Toezicht en Handhaving Bebouwde Omgeving

Datum: 2-8-2019 Par: 

plm002-12

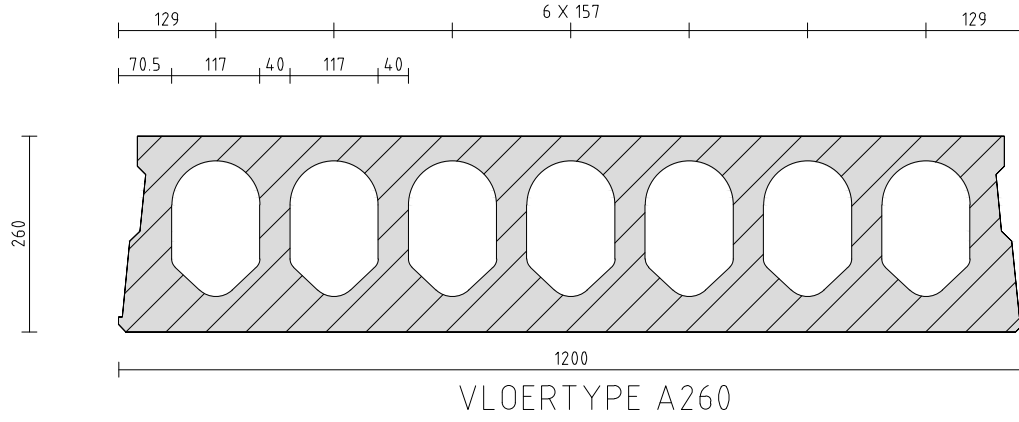
VOOR UITVOERING

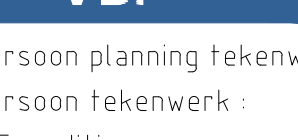
LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

	VBI Verkoop Maatschappij B.V. Postbus 31, 6850 AA, Huissen. tel.: (026) 379 79 79																
Contactpersoon planning tekenwerk : Contactpersoon tekenwerk : Planning/Expeditie :	E.H.J. Berends (026) 379 77 43 E.H.J. Berends (026) 379 77 43 (026) 379 79 85																
BOUWPROJECT : 10 appartementen																	
WERKADRES : Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT																	
OPDRACHTGEVER :	Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN (0348) 44 12 29																
ARCHITECT :	Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN (030) 606 49 14																
CONSTRUCTEUR :	Z & L Engineers Van Zuilen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN (06) 18 56 29 23																
TYPE : Maasdijkstraat																	
VLOERPEIL : begane grond																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>1TC 20-05-2019 WDR</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>1TF 12-07-2019 WDR</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> </table>	1	1TC 20-05-2019 WDR	2	1TF 12-07-2019 WDR	3		4		5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%; text-align: center;"> SCHAAL 1 : 50 </td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 40%; text-align: center;"> TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-002 </td> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td style="text-align: center;"> WERKNUMMER OPDRACHTGEVER 18318 </td> </tr> </table>	SCHAAL 1 : 50		TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-002			WERKNUMMER OPDRACHTGEVER 18318
1	1TC 20-05-2019 WDR																
2	1TF 12-07-2019 WDR																
3																	
4																	
5																	
SCHAAL 1 : 50		TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-002															
		WERKNUMMER OPDRACHTGEVER 18318															

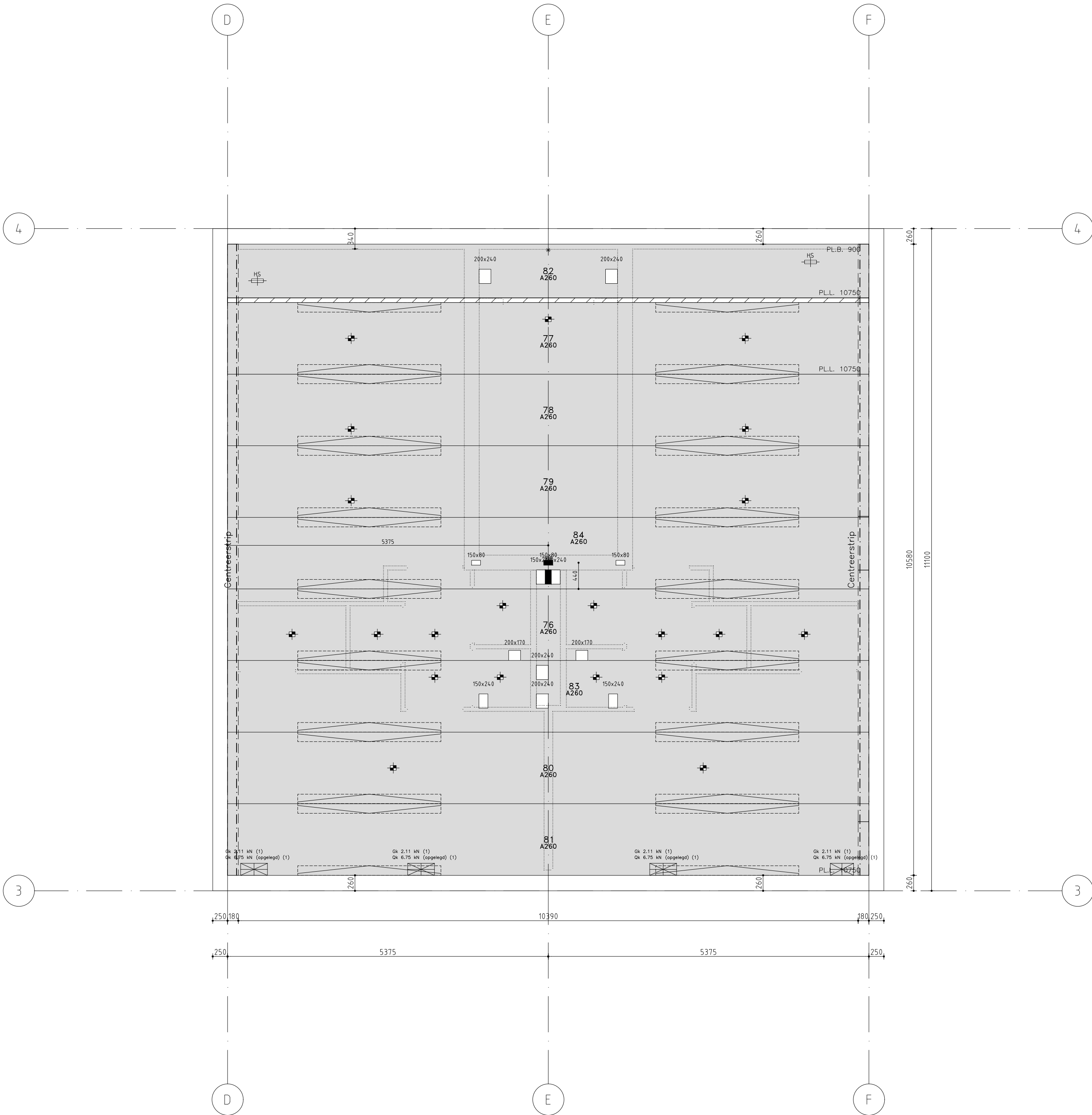
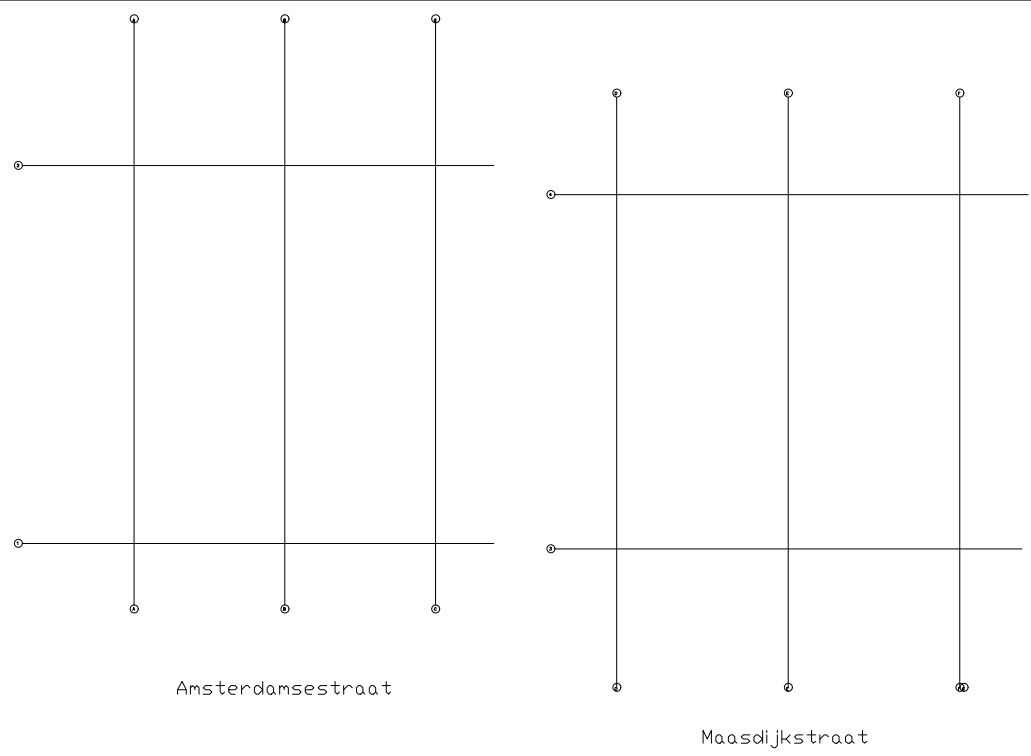
Amsterdamsestraat

Maasdijkstraat



		VBI Verkoop Maatschappij B.V. Postbus 31, 6850 AA, Huissen. tel.: (026) 379 79 79					
Contactpersoon planning tekenwerk : Contactpersoon tekenwerk : Planning/Expeditie :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43 E.H.J. Berends (026) 379 77 43 (026) 379 79 85					
BOUWPROJECT : 10 appartementen							
WERKADRES : Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT							
OPDRACHTGEVER : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN		(0348) 44 12 29					
ARCHITECT : Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN		(030) 606 49 14					
CONSTRUCTEUR : Z & L Engineers Van Zuilen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN		(06) 18 56 29 23					
TYPE : Amsterdamsestraat							
VLOERPEIL : dak							
1 1TC 27-05-2019 WDR 2 1TF 12-07-2019 WDR 3 4 5		<table border="1"> <tr> <td> SCHAAAL 1 : 50 </td> <td> TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-031 </td> </tr> <tr> <td> WERKNUMMER OPDRACHTGEVER </td> <td> 18318 </td> </tr> </table>		SCHAAAL 1 : 50	TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-031	WERKNUMMER OPDRACHTGEVER	18318
SCHAAAL 1 : 50	TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-031						
WERKNUMMER OPDRACHTGEVER	18318						

SPECIFICATIE levering VBI				
UITVOERING PLATEN		C = KLIMAAT REGISTER		WAPENING PLATEN
B = BRANDVERTRAGEND		N = WAPENINGSNET		ONDER/BOVENWAPENING
S = ONTWATERINGSGAATJES		E = WAPENINGSKORF DSS		X = STRENGEN Ø 12,5 mm
R = OPGERUWD				S = STRENGEN Ø 9,3 mm
K = GEÏSOLEERDE KOP				D = DRADEN Ø 5,0 mm
S = LEIDING SLEUF				
Y = IJZER SPONNING				
Vloernaam		Maasdijkstraat	112,88	m ²
AANTAL GETEKEND:		1		
AANTAL GESPIEGELD:		0		
Producten		Code	Hoeveelheid	
Dekfels:		D26	122	Stuks
Centreerstrips:		CS1	21	m
VLOERTYPE		A260	112,88	m ²
GET.	SP. B.	AANTAL	LENGTE mm	BREEDTE mm
76	-	1	10750	1200
77	-	1	10750	1200
78	-	1	10750	1200
79	-	1	10750	1200
80	-	1	10750	1200
81	-	1	10750	1200
82	-	1	10750	900
83	-	1	10750	1200
84	-	1	10750	1200
		GEW.	WAPENING	UITVOERING
		4,373	S12-D4	G
		4,373	S12-D4	G
		4,373	S10-D4	G
		4,373	S10-D4	G
		4,373	S10-D4	G
		4,373	X8-D6	G
		3280	X6-D5	G
		4,373	X10-D6	G
		4,373	X8-D4	G



RENVOOI	
Systeenvloeren in categorie 4a	
VLOERGEGEVENS	
VLOERTYPE	A260
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3,83 kN/m ²
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11,1 L/m ³
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0,004 x L ¹
1 - Gebruiksfase (Standaard)	
BELASTINGCATEGORIE	Klasse H
- OPGELEEGDE BELASTING	2,00 kN/m ²
- Psi-factoren Psi0/Psi1/Psi2	0,00/0,00/0,00
AFWERKING	1,56 kN/m ²
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0,00 kN/m ²
GEVOLKLASSE	CC2
ONTWERPLEVENSDUUR	50 jaar
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min
BELASTINGEN (Zie tekening voor lastgrootte)	
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND	GEFUNDDEERDE WAND
ZWARE WAND	PUNTLAST
DRAGENDE WAND	GLAST
LINLAST	
SPARINGEN	
SPARING DOOR EN DOOR	CENTRAALDOOS
SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF
SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN
ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING	KOPPELSPARING
	SlaVast VALBEVEILIGINGSGAT
MONTAGE	
KLEMSPARING	SPARING IN KLEMZONE MOGELIJK NA MONTAGE
KLEMZONE (SPARINGSVRIJ)	
HS - HUISSEUTELSPARING	
WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING	



Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

CONSOLIS		VBI Verkoop Maatschappij B.V.
VBI		Postbus 31, 6850 AA, Huissen.
		tel.: (026) 379 79 79
Contactpersoon planning tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Contactpersoon tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Planning/Expeditie :		(026) 379 79 85
BOUWPROJECT :		10 appartementen
WERKADRES :		Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT
OPDRACHTGEVER :		Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN (0348) 44 12 29
ARCHITECT :		Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN (030) 606 49 14
CONSTRUCTEUR :		Z & L Engineers Van Zuijlen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN (06) 18 56 29 23
TYPE :		Maasdijkstraat
VLOERPEIL :		dak
1 TTC 27-05-2019 WDR		SCHAAL 1:50
2 TIF 12-07-2019 WDR		TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-032
3		WERKNUMMER 18318
4		OPDRACHTGEVER
5		

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 30 oktober 2018

Opdrachtnummer : **117444**

Project : nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats : **UTRECHT**

Opdrachtgever : Kwakkenbos Projecten b.v.
t.a.v. dhr. F. Kramer
Postbus 63
3480 DB HARMELEN
0348-441229

Inhoud

Fotoreportage	:	1
Situatie	:	1
Sonderingen	:	4
Boringen	:	1
Waterpasstaat	:	1
Elektrisch sonderen	:	1
Verklaring der tekens	:	1

**Gemeente Utrecht**
Vergunningen, Toezicht en Handhaving**GEZIEN**
Afdeling Toezicht en Handhaving Bebouwde Omgeving

Datum: 18-2-2019

Par:

plieg212

Fundering nog ontwerpen

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK B.V.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktch.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1

FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Kruin weg:



Put:



Legenda

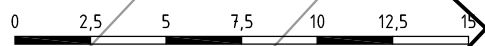
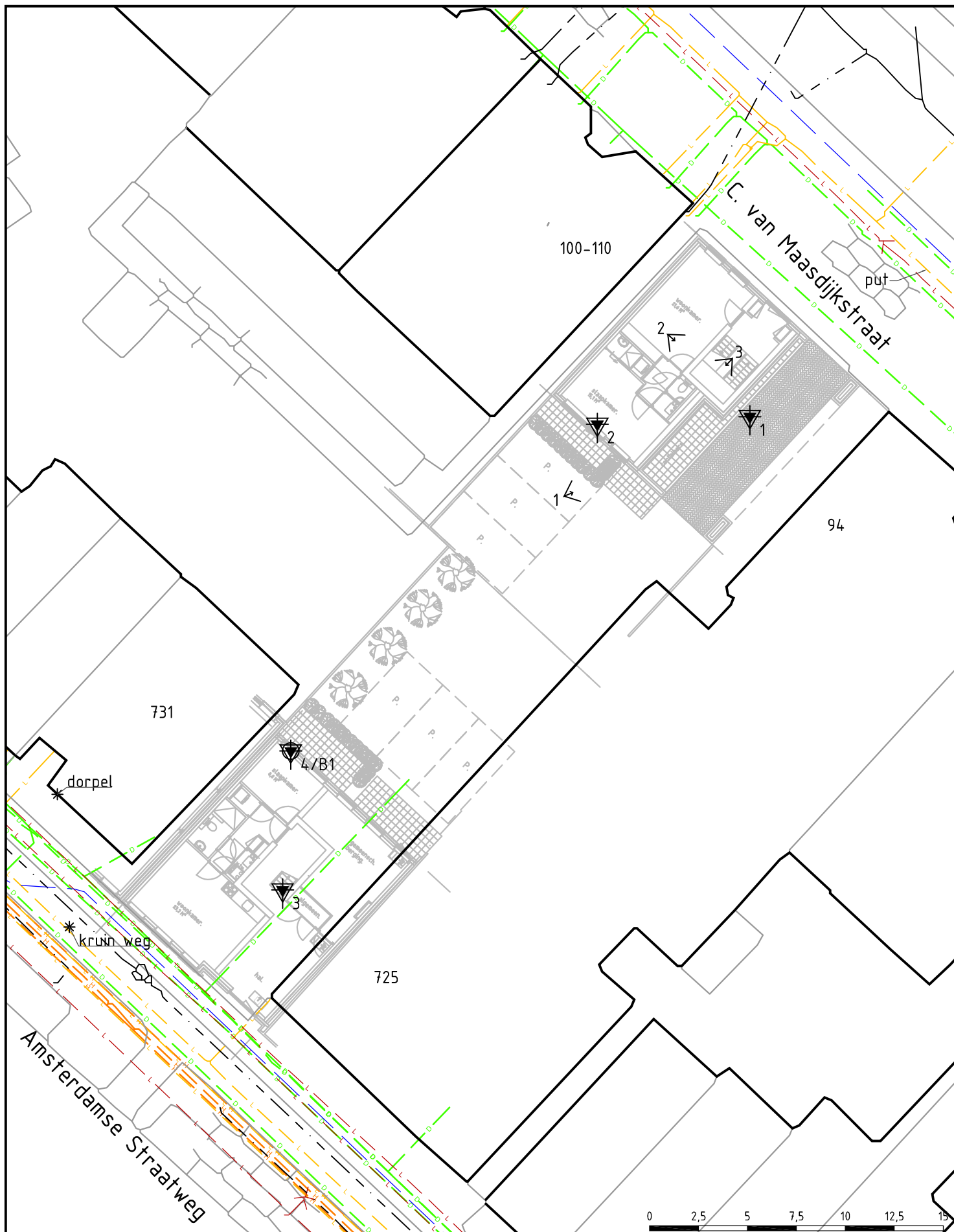


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

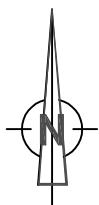
Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1



Legenda KLIC

- datatransport
- water
- gas lage druk
- gas hoge druk
- riool/persleiding
- laagspanning
- stadsverwarming



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
E-mail: info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen,
Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht

Opdrachtnr.: 117444

Schaal: 1:250 (A4)

Datum: 08-10-2018

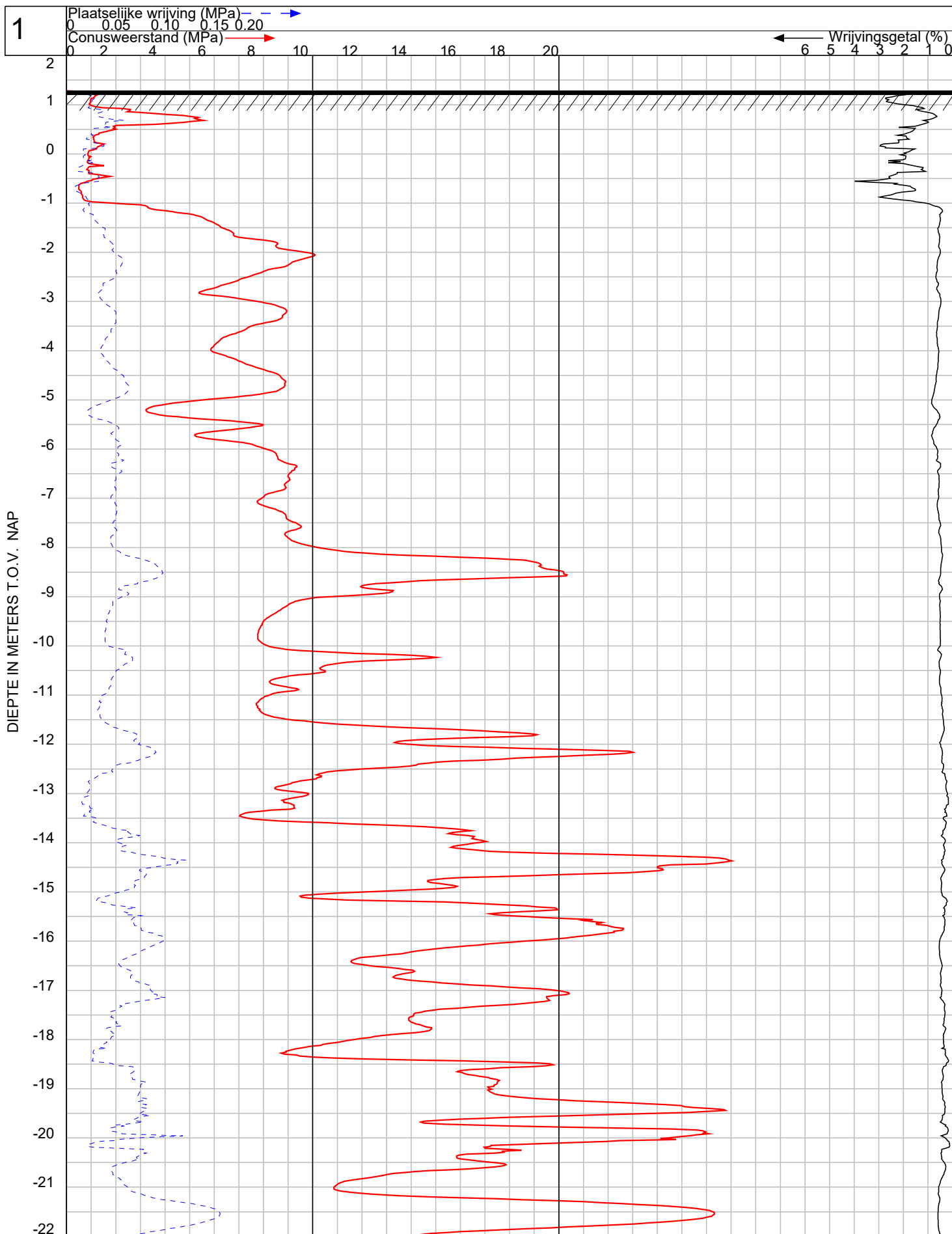
Getek.: R.Kool

Gewijzigd: 30-10-2018 AD

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle:



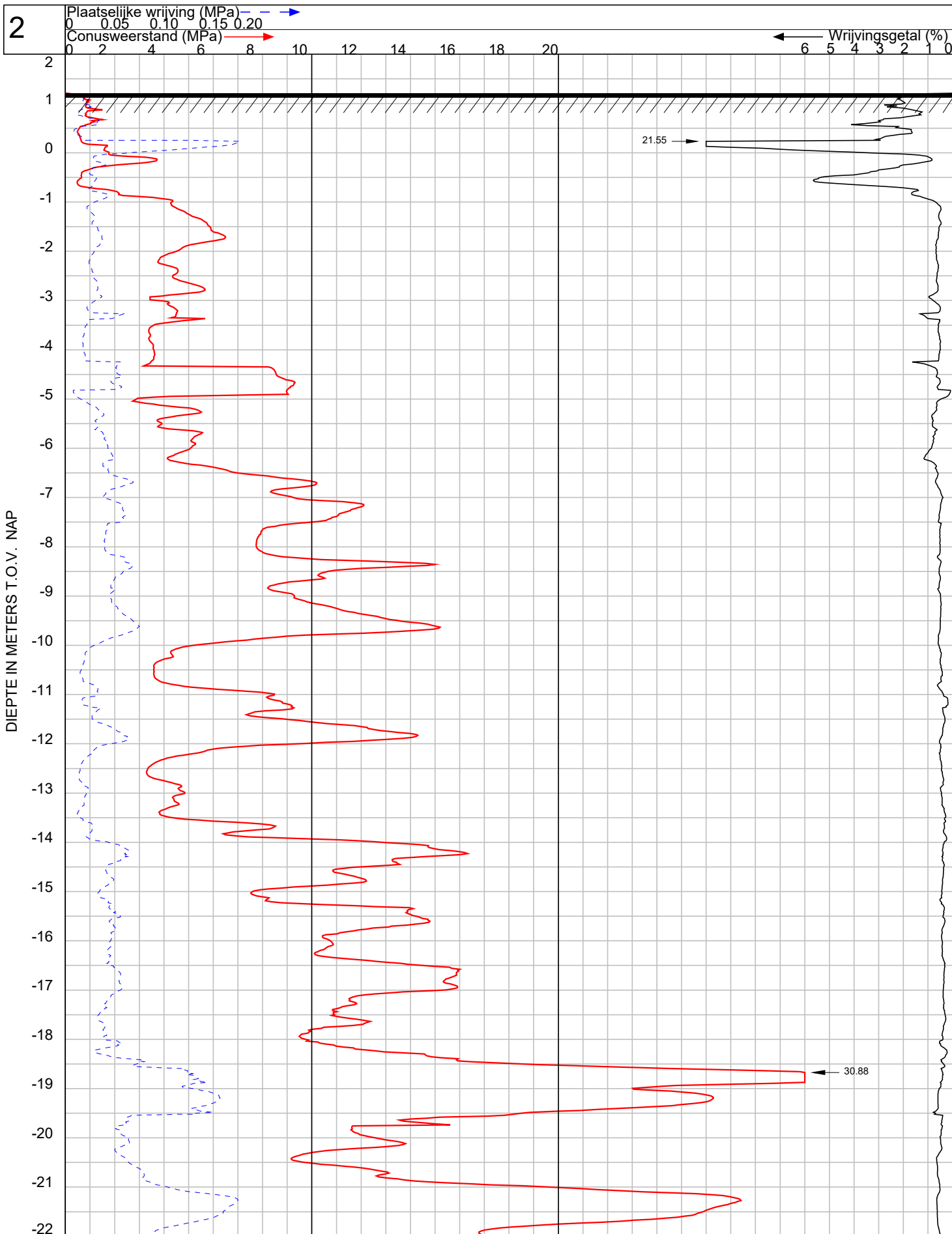
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.28 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 1



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.21 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

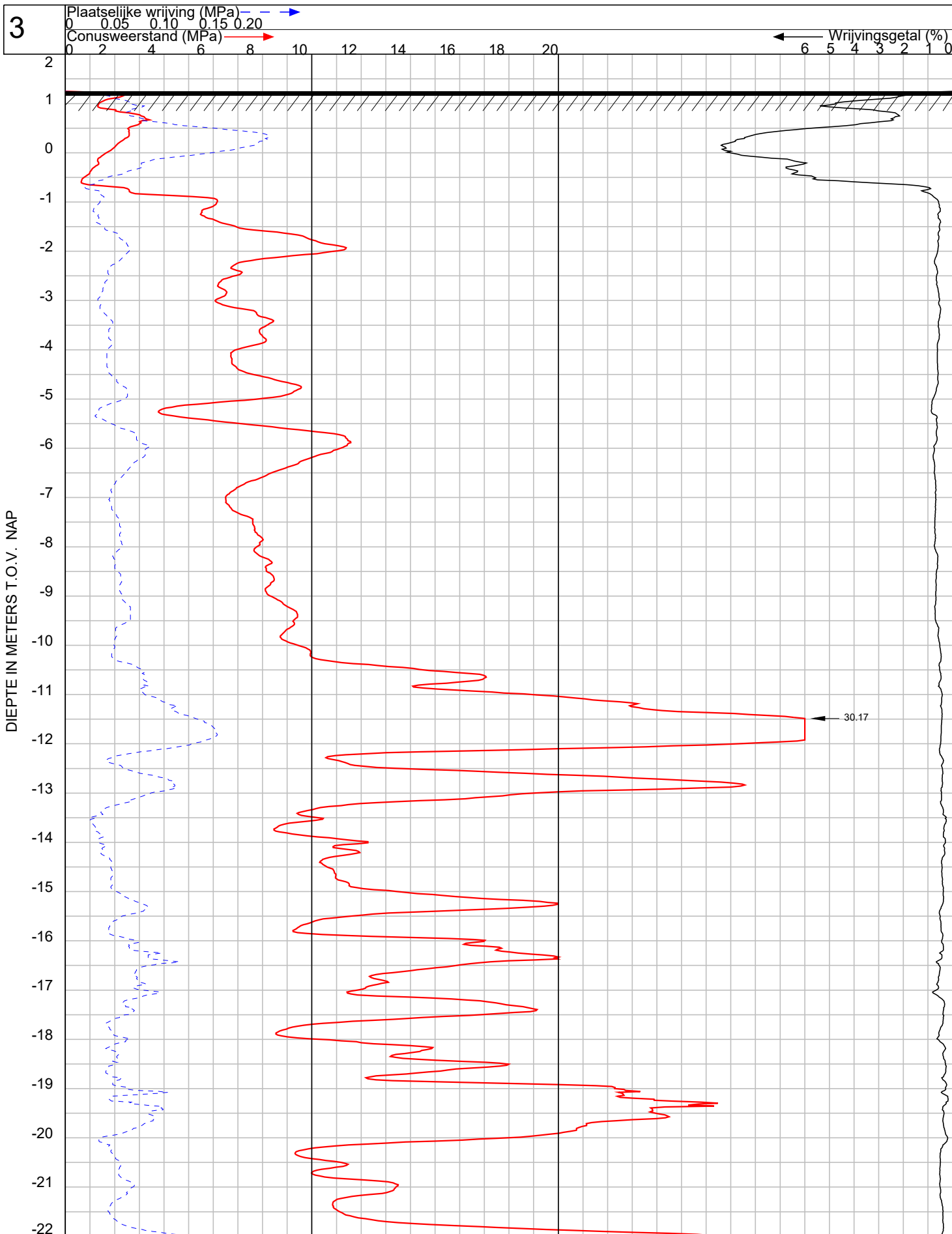
OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 2

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP



SONDERING : 2



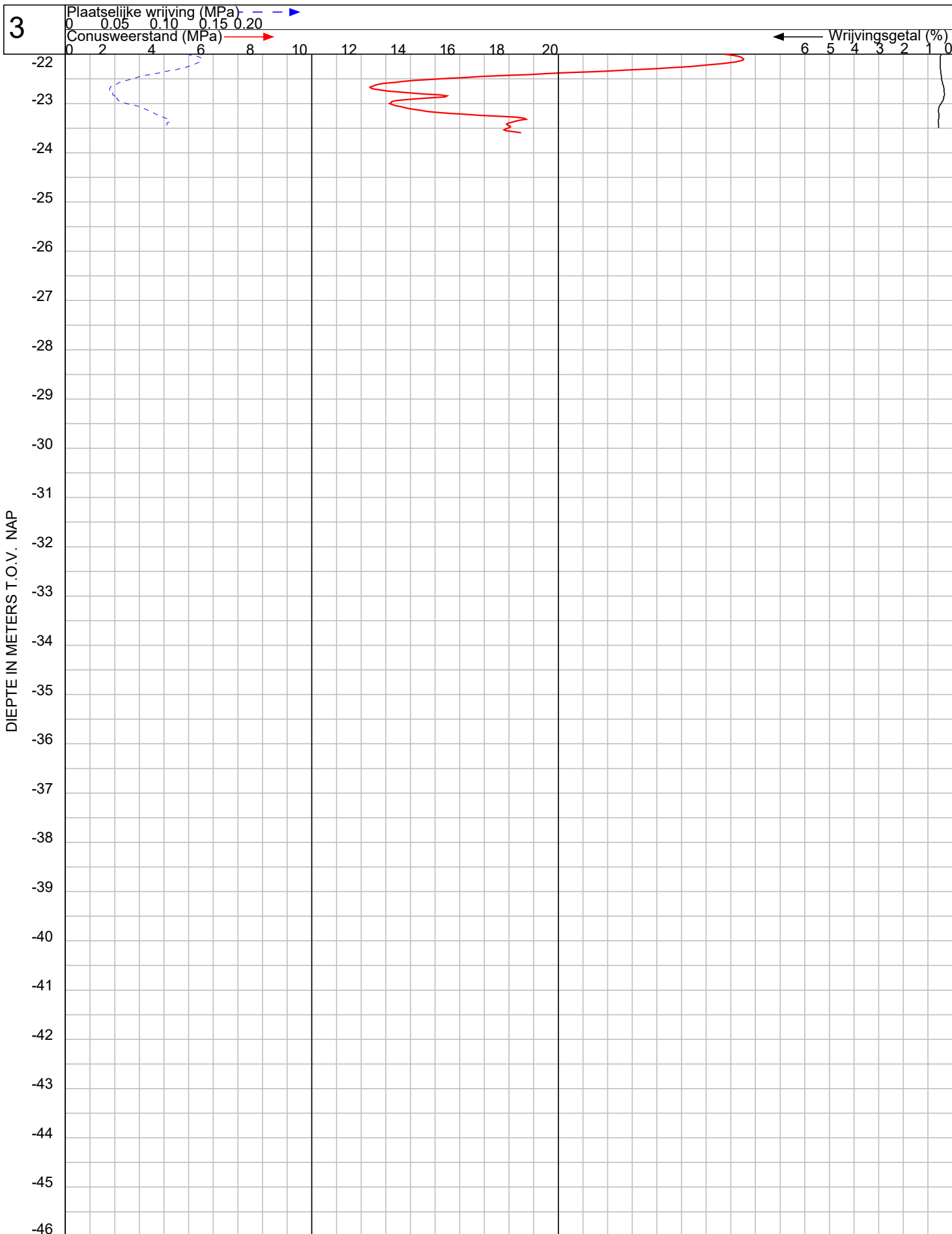
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



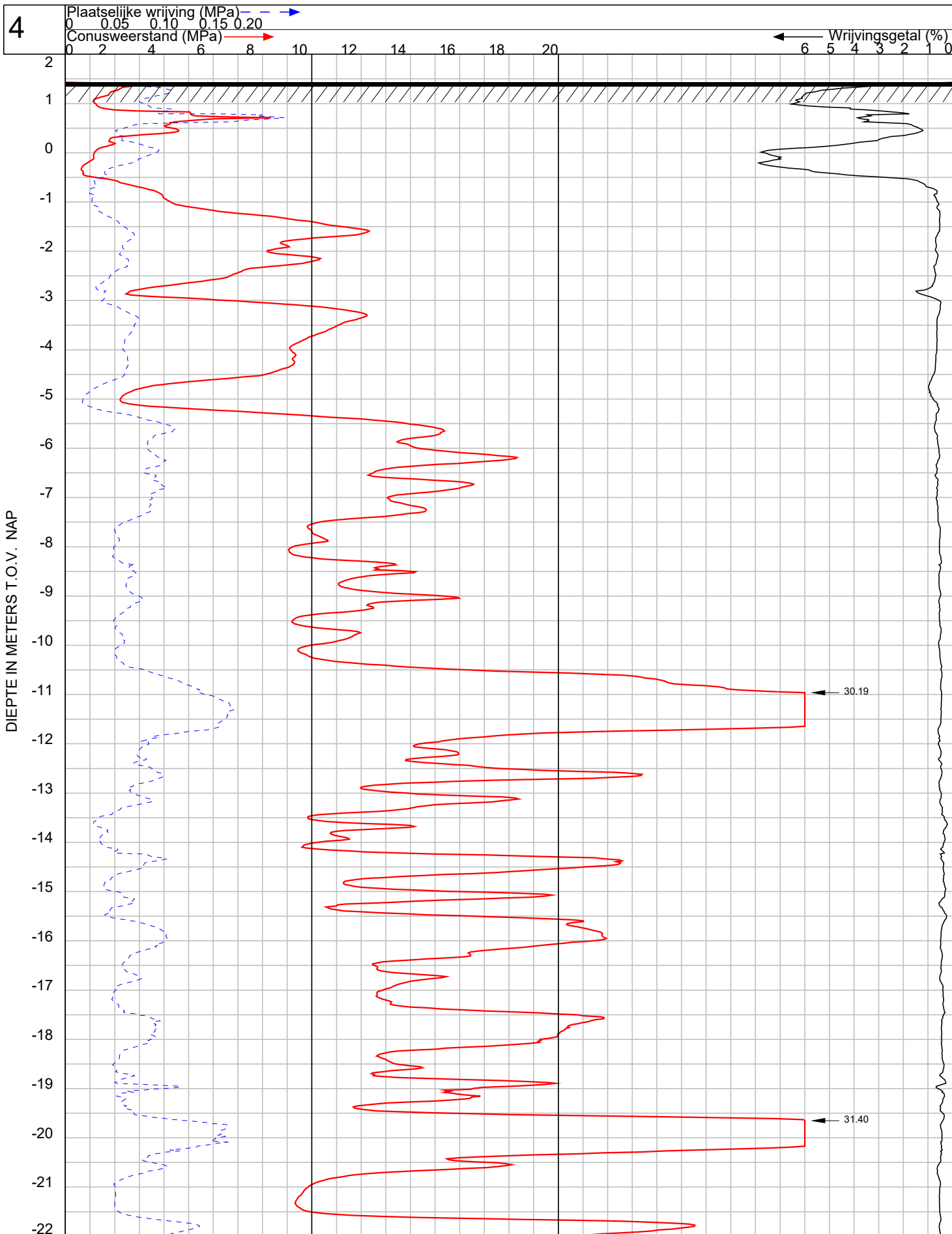
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



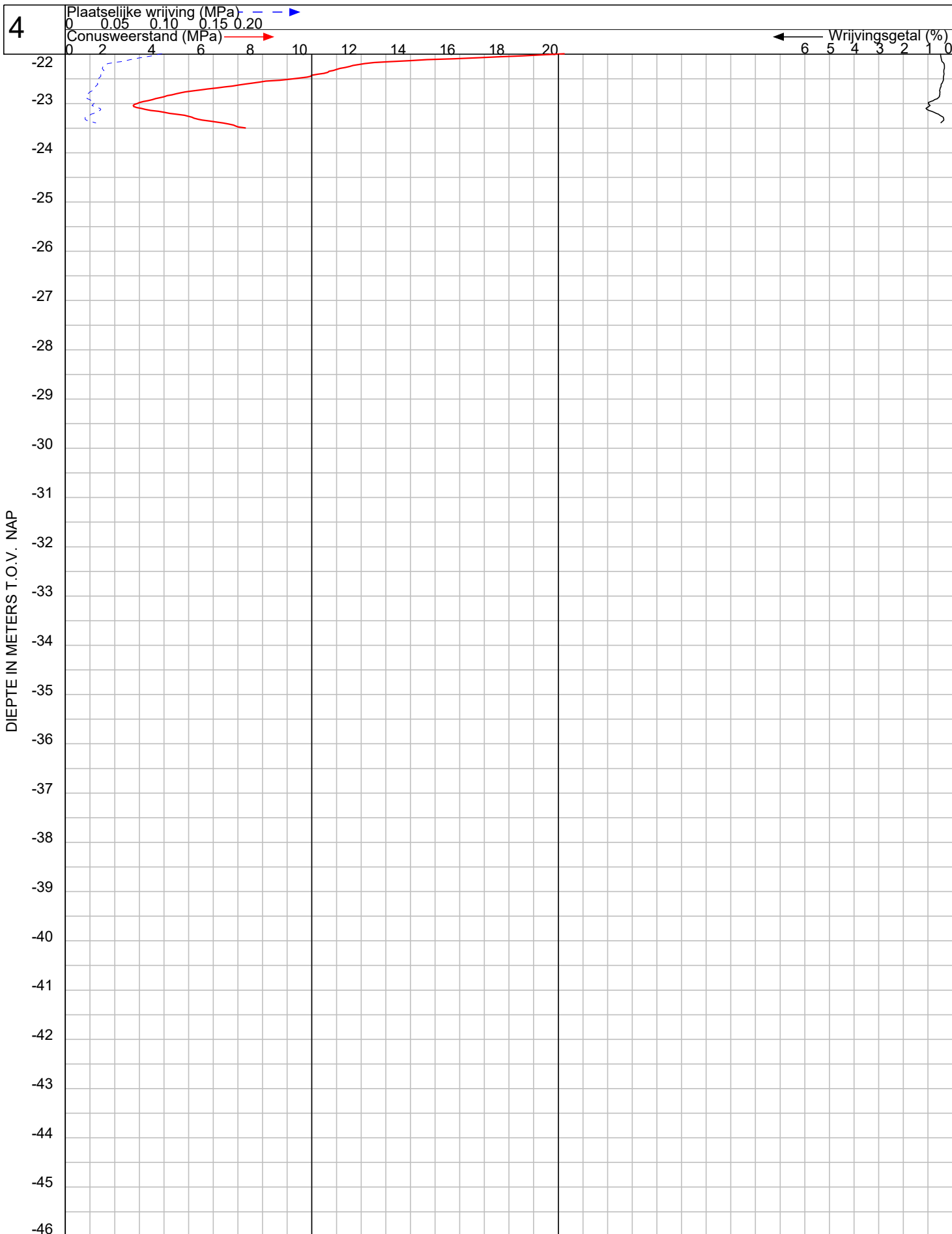
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring:

Datum:

B1

23-10-2018

Maaiveldhoogte:

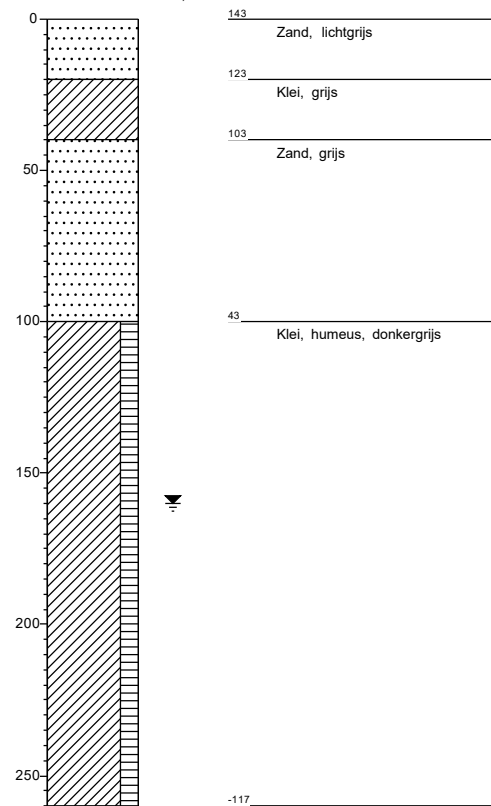
1,43

to.v. N.A.P.

GWS:

-0,17

to.v. N.A.P.



Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald
en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: nieuwbouw 10 appartementen, Amsterdamsestraatweg 731

Opdracht nr.: 117444

WATERPASSTAAT



OPDRACHTNR.: 117444		PLAATS: Utrecht	
sondering/boring nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	1,28	133836,30	458454,21
2	1,21	133828,51	458453,83
3	1,25	133812,44	458430,06
4/B1	1,43	133812,86	458437,15
dorpel	1,45		
kruin weg	1,22		
put	1,41		
De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage			
Meetmethode:	Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS		
Gemeten door:	van DIJK geo- en milieutechniek b.v.		
Datum meting:	22 oktober 2018		
Datum verwerking:	30 oktober 2018		

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Algemeen

De sonderingen worden bij van Dijk geo- en milieutechniek bv uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.

De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.

De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm² en een tophoek van 60° wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm² worden toegepast. De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.

De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

Klassenindeling

In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

toepassingsklasse	meetgrootte	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	35kPa of 5% 5 kPa of 10% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
2	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	100 kPa of 5% 5 kPa of 15% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
3	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	200 kPa of 5% 25 kPa of 15% 5° 0,2 m of 2%	50 mm
4	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Sondeerlengte	500kPa of 5% 50 kPa of 20% 0,2 m of 2%	50 mm
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde).			

Standaard zal van Dijk geo- en milieutechniek bv sonderen in toepassingsklasse 3 met een meetinterval van 20 mm.

Wrijvingsgetal

Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.

Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ($R_f = f_s/q_c \cdot 100\%$).

Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

grondsoort	R_f in %	grondsoort	R_f in %
grof zand	0,2 – 0,6	klei	3,0 – 5,0
zand	0,6 – 1,2	potklei	5,0 – 7,0
silt/leem	1,2 – 4,0	veen	5,0 - >10

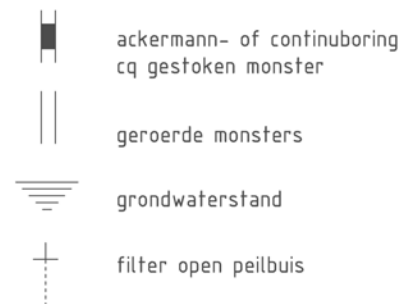
Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

verklaring der tekens

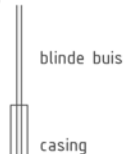


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



peilbuis



grondwaterstand

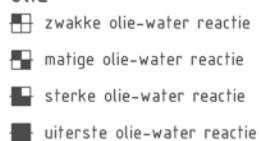
bentoniet afdichting

filter

geur



olie

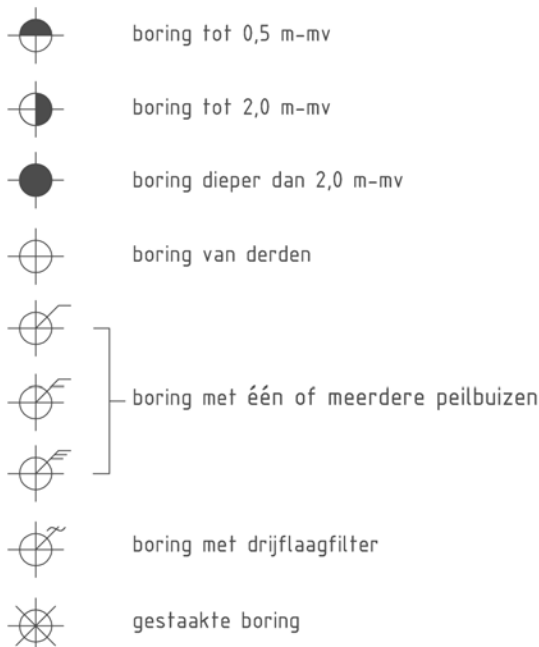


SITUATIETEKENING

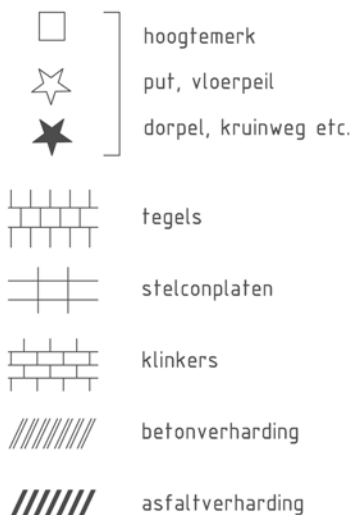
sonderingen



boringen - peilbuizen



diversen




inhoud:	rapport constructieve uitgangspunten
projectnaam:	10 appartementen Amsterdamsestraatweg 731
te:	Utrecht

projectnummer: **ZL1852**
rapportnummer: **ZL1852.R.001.ML**
datum: **11 november 2018**
plaats: **Nieuwegein**
fase: **voorontwerp**
status: **definitief**
versie: **1.0**

opdrachtgever: **Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.**
Postbus 63
3480 DB Harmelen

bouwkundig ontwerp: **Blonk + Heuvelink Architecten**
Irenestraat 34
3433 CR Nieuwegein

vergunningsplichtig: **ja**
nummer omgevingsvergunning: **in aanvraag**
gemeente: **Utrecht**
constructeur: **ing. M.G. van der Linden**
paraaf: 



**Dit is slechts het constructie-principe, fundering nog ontwerpen.
Uitvoeringstekeningen en berekeningen nog ter controle indienen.**

Z&L Engineers V.O.F.
Stormerdijkstraat 16
3431 CS NIEUWEGEIN
telefoon 06-14638396 & 06-18562953
e-mail: marcovanzuilen@zl-engineers & mariovanderlinden@zl-engineers.nl

Z&L Engineers is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel Midden Nederland onder nummer 56526873

Op al onze werkzaamheden die worden verricht is de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR2011 van toepassing zoals gedeponneerd op 21 juli 2011 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Dit stuk is bestemd voor rechthebbende eigenaar. Niets van dit stuk mag door derden worden vermenigvuldigd, gescand of gecopieerd in welk vorm dan ook zonder schriftelijke toestemming van Z&L Engineers V.O.F.



INHOUDSOPGAVE

1.	PROJECTOMSCHRIJVING	2
1.1	UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN	2
1.2	UITGANGSPUNTEN BESTAANDE BEBOUWING IN OMGEVING	2
1.3	GEBRUIKTE SOFTWARE	2
1.4	CONSTRUCTIE UITGANGSPUNTEN NIEUWBOUW	2
1.5	STABILITEITSBESCHOUWING	2
1.6	GEOTECHNIEK	3
1.7	GELUIDSEISEN	3
1.7	BRANDWERENDHEID	3
2.	CONSTRUCTIETEKENINGEN	4
2.1	TEKENINGEN BEHOREND BIJ DIT RAPPORT	4
2.1.1	CONSTRUCTIEF ONTWERP (ZIE OOK DE BIJLAGE)	4
3.	WETGEVING	5
3.1	WONINGWET	5
3.2	NORMEN EN VOORSCHRIFTEN	6
4.	GRONDSLAGEN	8
4.1	GRONDSLAGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1990	9
4.1.1	VEILIGHEIDSFACTOREN NIEUWBOUW	10
4.1.2	VEILIGHEIDSFACTOREN BESTAANDE BOUW (eventueel belendende panden)	10
4.1.3	TOELAATBARE VERVORMINGEN	11
4.2	MATERIAAL-EIGENSCHAPPEN	11
5.	BELASTINGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1991	12
5.1	VERANDERLIJKE BELASTINGEN OP VLOEREN	12
5.2	SNEEUWBELASTINGEN	12
5.2.1	PLAT EN HELLEND DAK HOOFDGEBOUW	12
5.3	WINDBELASTINGEN	13
5.4	HORIZONTALE BELASTINGEN OP VLOERAFSCHEIDINGEN	13
5.5	BELASTINGEN DOOR REGENWATER	14
5.6	BUITENGEWONE BELASTINGEN MET BEKENDE OORZAAK	15
5.7	OVERZICHT BLIJVENDE BELASTINGEN	16
5.7.1	PLAT DAK BETON	16
5.7.2	BALKON	16
5.7.3	VERDIEPINGSVLOER BETON 1	16
5.7.4	VERDIEPINGSVLOER BETON 2	16
5.7.5	BEGANE GRONDVLOER BETON	16
5.7.6	METSELWERK WANDEN & GEVELS	16
5.7.7	HOUTSKELETBOUWWAND GEVEL	17
5.7.8	STAALWERK	17
5.7.9	BETONWERK	17



6.	GEWICHTSBEREKENING	18
6.1	LIJN- EN PUNTLASTEN OP CONSTRUCTIEONDERDELEN	18
6.1.1	LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK A'DAMSESTRAATWEG	18
6.1.2	LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	18
6.1.3	LIJNLAST NABIJ AS B TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	19
6.1.4	LIJNLAST KOPWANDEN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	19
6.1.5	LIJNLAST NABIJ AS 1, 2, 3 & 4 BEIDE BLOKKEN	20
6.1.6	PUNTLAST UIT BALKONS AS 2 & 3	20
6.1.7	LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	21
6.1.8	LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	21
6.1.9	LIJNLAST OP AS E OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	21
6.1.10	LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	22
6.1.11	LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT	22
6.1.12	KOLOMLAST AS F3 C. BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	23
6.1.13	MIDDENKOLOMLAST AS F C. BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	23
6.1.14	KOLOMLAST AS F4 C. BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	24
6.1.15	LIJNLAST LINKS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	24
6.1.16	LIJNLAST RECHTS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	25
6.1.17	LIJNLAST KOPWAND TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDFIJKSTRAAT	25
6.2	WINDMOMENTEN OP FUNDERING	26
6.2.1	MOMENT BIJ WIND EVENWIJDIG AAN LETTER-ASSEN	26
6.2.2	MOMENT BIJ WIND EVENWIJDIG AAN CIJFER-ASSEN	27
7.	BIJLAGE	28
7.1	GEOTECHNISCH ONDERZOEK VAN DIJK	
7.2	CONSTRUTCTIEF ONTWERP	



1. PROJECTOMSCHRIJVING

Voor het project Amsterdamsestraatweg 731 weg te Utrecht is door de opdrachtgever Z&L Engineers opdracht verstrekt voor de berekening van de draagconstructies t.b.v. het realiseren van 10 stuks appartementen. Het taakadvies van Van Z&L Engineers heeft betrekking op de constructieve draagstructuur zoals beschreven in de NEN-EN 1990.

Dit rapport betreft het vastleggen van de constructieve uitgangspunten en dient te worden beschouwd als onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning.

Nadere uitwerking van de constructie zullen worden opgesteld door Z&L-engineers in de volgende vervolgfases:

- Bouwvoorbereiding (werkfase). Palenplan, fundering, wapening fundering, verdiepingsvloeren & dak.

Nadere uitwerking op basis van de hiervoor omschreven uitgangspunten zullen worden opgesteld door derden onder controle van Z&L-engineers:

- productietekeningen staalconstructie;
- productietekeningen prefab betonnen wanden;
- productietekeningen prefab betonnen vloeren en dak;
- productietekeningen prefab betonnen balkons, trappen en galerijen;

1.1 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN

De volgende Uitgangspunten voor de voor de berekening die door ons zijn gehanteerd:

- Bouwkundige DO-tekeningen van de architect Blonk + Heuvelink Architecten.

1.2 UITGANGSPUNTEN BESTAANDE BEBOUWING IN OMGEVING

Het nieuwe gebouw sluit nauw aan op bestaande bebouwing. Van dit gebouw dient nader archiefonderzoek plaats te vinden van de constructies en fundering.

1.3 GEBRUIKTE SOFTWARE

Voor het opstellen van deze berekening is gebruikte gemaakt van rekenprogramatuur van:

- QEC Excel-Rekenbladen
- Technosoft Deventer B.V.

1.4 CONSTRUCTIE UITGANGSPUNTEN NIEUWBOUW

Wij stellen de volgende constructieve keuzes voor:

- fundering (boor)palen trillingsvrij;
- fundering betonplaat in het werk gestorte beton;
- begane grondvloer idem
- woingscheidende wand betonwand dik 250 mm;
- kopwanden betonwand dik 180 mm;
- voor- en achtergevels houtskeletbouw binnenwand;
- verdiepingsvloeren kanaalplaatvloer dik 200/320 met zwevende dekvloer;
- dak kanaalplaatvloer dik 320;
- balkons staalconstructie met schoor opgehangen aan vloer



1.5 STABILITEITSBESCHOUWING

In het gebouw zijn voldoende met een fundering ondersteunde betonwanden aanwezig in zowel in langs- en dwarsrichting die de stabiliteit van het gebouw kunnen garanderen. Voor de wind evenwijdig aan de cijferassen zijn de wanden van het trappen stabiliserend. Voor de wind evenwijdig aan de letter-assen zijn de wanden A, B en C stabiliserend. Onder hoofdstuk 6.2 worden de windmomenten op het gebouw reeds bepaald.

1.6 GEOTECHNIEK

Door de opdrachtgever zijn sonderingen gemaakt door de firma Van Dijk Geotechniek. Gezien de ligging van het gebouw gaat de voorkeur uit naar een trillingsvrij heisysteem als avegapalen. Een geotechnisch advies alsmede een palenplan wordt op een later tijdstip berekend en getekend. Aan een zijde van het bouwprint is een belending aanwezig op de erfrens. Hier worden de palen teruggezet met een fundering op domp.

1.7 GELUIDSEISEN

Minimale afmetingen van wanden, vloeren, etc. in relatie tot geldende en project gerelateerde geluidseisen dienen door derden te worden vastgesteld en gecontroleerd. Uitgangspunt zijn de eisen uit het bouwbesluit.

1.7 BRANDWERENDHEID

De hoogste verdiepingsvloer bevindt zich op 6,0 meter boven peil. Het maaiveld (bij de entree) bevindt zich op ca. 0,1+ peil. De hoogste vloer ligt hiermee op 6,1 meter boven maaiveld. Voor de brandwerendheid voor de bouwconstructie geldt hierbij een eis van 60 minuten. Het is bij woongebouwen niet toegestaan een reductie van 30 minuten toe te passen vanwege een permanente vuurbelasting die lager is dan 500 MJ/m². De brandwerendheidseisen voor de constructieonderdelen worden daarmee als volgt:

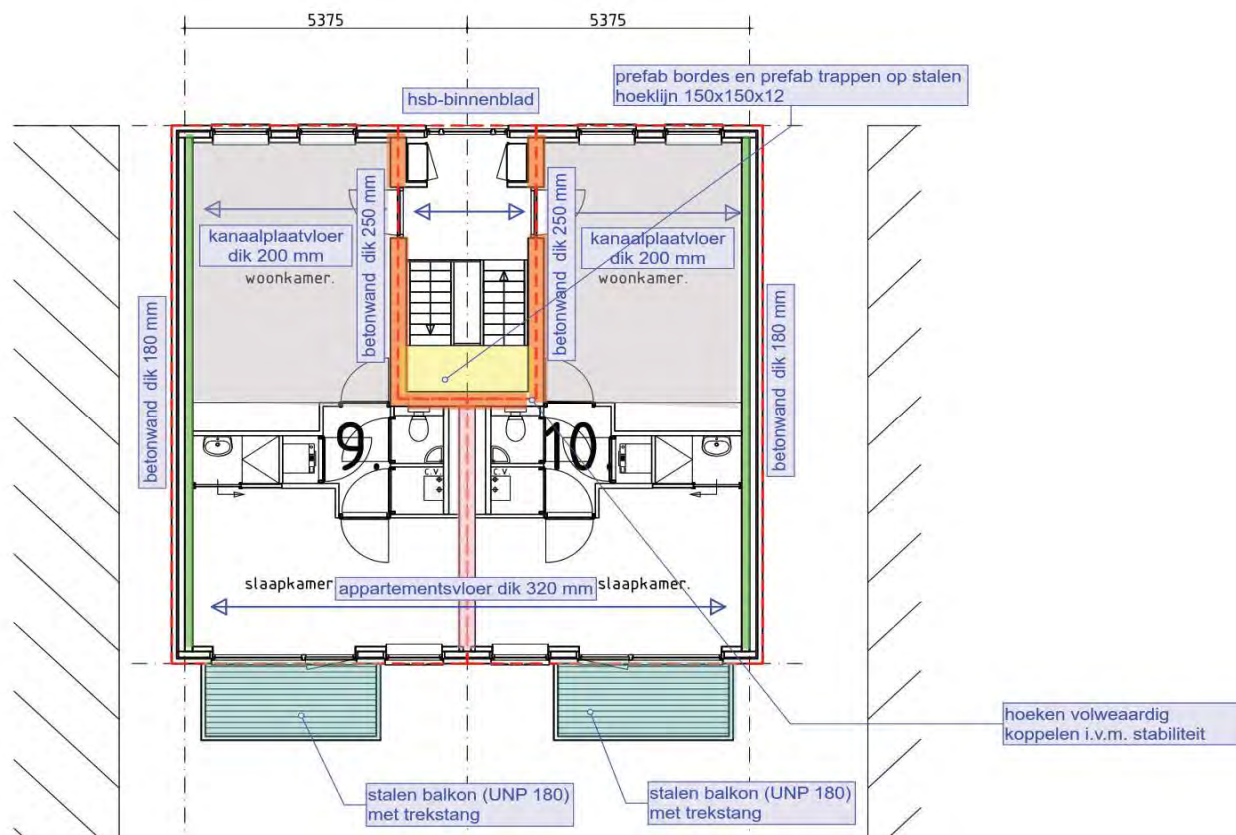
- | | |
|---|------------|
| - begane grondvloer | 30 minuten |
| - verdiepingsvloeren (woningscheidend) | 60 minuten |
| - dak | 60 minuten |
| - dragende wanden en gevels | 60 minuten |
| - dragende kolommen | 60 minuten |
| - staalconstructies brandwerend te bekleden met een brandwerende beplating volgens nadere opgaven van de leverancier; | |
| - staalconstructies brandwerend te schilderen met een brandwerende verf volgens nadere opgaven van de leverancier; | |
| - stalen kokerkolommen vullen met (gewapend) beton. | |



2. TEKENINGEN

2.1 TEKENINGEN BEHOREND BIJ DIT RAPPORT

2.1.1 CONSTRUCTIEF ONTWERP (ZIE OOK DE BIJLAGE)



3. WETGEVING

3.1 WONINGWET

Bouwbesluit 2012
 Regeling Bouwbesluit 2012

3.2 NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

NEN-EN	1990	Eurocode -Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN	1990/NB	Eurocode -Grondslag van het constructief ontwerp (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-1	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Dichtheden, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN	1991-1-1/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-2	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen - Belasting bij brand
NEN-EN	1991-1-2/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-3	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3: Algemene belastingen - Sneeuw-belasting
NEN-EN	1991-1-3/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-4	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelasting
NEN-EN	1991-1-4/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-5	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: Algemene belastingen - Thermische belasting
NEN-EN	1991-1-5/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-7	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen
NEN-EN	1991-1-7/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1992-1-1	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1992-1-1/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1992-1-2	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels- Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1992-1-2/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-1	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1993-1-1/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-2	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2: Algemene regels- Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1993-1-2/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-5	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-5: Constructieve plaatvelden
NEN-EN	1993-1-5/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-5: (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-8	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen
NEN-EN	1993-1-8/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8 (Nationale Bijlage)



NEN-EN	1994-1-1	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1994-1-1/NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1994-1-2	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1994-1-2/NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1995-1-1	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1: Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1995-1-1/NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1995-1-2	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1995-1-2/NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-1-1	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN	1996-1-1/NB	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-1-2	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1996-1-2/NB	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-2	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
NEN-EN	1996-2	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2 (Nationale Bijlage)
NEN	8700	Grondslagen voor beoordeling van de constructieve veiligheid bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren.

4. GRONDSLAGEN

4.1 GRONDSLAGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1990

toegepast onderdeel uit Bouwbesluit 2012	=	nieuwbouw
gevolgklasse (consequence class)	=	CC2
gebruikscategorie	=	A
ontwerplevensduurklasse	=	3
ontwerplevensduur	=	50 jaar
correctiefactor (op eigen gewicht formule 6.10b)	ξ =	1,00
functie gebouw	=	woongebouw
betrouwbaarheidsklasse	=	RC2
betrouwbaarheidsfactor	β =	3,80
differentiatiefactor	K_{FI} =	1,00
supervisieniveau	=	DSL1
inspectieniveau	=	IL2

4.1.1 VEILIGHEIDSFACTOREN NIEUWBOUW

veiligheidsfactor blijvende belasting (EQU) ongunsitig	6.10	$\gamma_{Gkj,sup}$ =	1,00
veiligheidsfactor blijvende belasting (EQU) gunsitig	6.10	$\gamma_{Gkj,inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (EQU)	6.10	γ_q =	1,35
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj,sup}$ =	1,35
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj,inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10a	γ_q =	1,50
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj,sup}$ =	1,20
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj,inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10b	γ_q =	1,50

4.1.2 VEILIGHEIDSFACTOREN BESTAANDE BOUW (eventueel belendende panden)

toegepast onderdeel uit Bouwbesluit 2012		=	verbouw
ontwerplevensduur (NEN8700)		=	15 jaar
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunstig	6.10a	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,20
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10a	γ_q =	1,30
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunstig	6.10b	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,15
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10b	γ_q =	1,30



4.1.3 TOELAATBARE VERVORMINGEN

toelaatbare totale vervorming vloeren	$w_{tot} =$	I/250
toelaatbare bijkomend deel vervorming vloeren	$w_3 =$	I/300
toelaatbare totale vervorming daken	$w_{tot} =$	I/250
toelaatbare bijkomend deel vervorming daken	$w_3 =$	I/250
toelaatbare horizontale verplaatsing per bouwlaag	$u_i =$	h/300
toelaatbare horizontale verplaatsing gehele gebouw	$u =$	h/500

4.2 MATERIAAL-EIGENSCHAPPEN

beton in het werk gestort	C20/25
prefabbeton	min. C35/45
betonstaal (staven)	B500B
betonstaal (gepunte wapeningsnetten)	B500A
constructiestaal walsprofielen	S235JRG2
constructiestaal koker- en buisprofielen	S275JRG2
boutkwaliteit	8.8
ankerkwaliteit	4.6
constructiehout	C18
gelamineerd hout	GL28h
kalkzandsteen	C12
kalkzandsteen woningscheidend	C32
kalkzandsteenlijm	M17,5



5. BELASTINGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1991

5.1 VERANDERLIJKE BELASTINGEN OP VLOEREN

	Φ_0 [-]	Φ_1 [-]	Φ_2 [-]	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
plat dak	0,0	0,2	0,0	1,00	1,50
schuin dak $\alpha \leq 12^\circ$	0,0	0,2	0,0	1,00	1,50
schuin dak $\alpha > 20^\circ$	0,0	0,2	0,0	0,00	1,50
vloer woning incl. scheidingswanden (0,8 kN/m ²)	0,4	0,5	0,3	2,55	3,00
trappen	0,7	0,7	0,6	2,00	3,00
balkon/terras	0,4	0,5	0,3	2,50	3,00
algemene ruimten	0,6	0,7	0,6	5,00	7,00
sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	zie 5.2	
windbelasting	0,0	0,2	0,0	zie 5.3	
regenbelasting	0,0	0,0	0,0	zie 5.5	

5.2 SNEEUWBELASTINGEN

5.2.1 PLAT EN HELLEND DAK HOOFDGEBOUW

sneeuwbelastingvormcoëfficiënt plat dak	$\mu_1 =$	0,80
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt schuin dak	$\mu_1 =$	0,40
blootstellingscoëfficiënt (normaal)	$C_e =$	1,00
warmtecoëfficiënt	$C_t =$	1,00
karakteristieke waarde van de sneeuwbelasting	$s_k =$	0,70 kN/m ²
berekende sneeuwbelasting plat dak	$q_{k;sn;pd} =$	0,56 kN/m ²
berekende sneeuwbelasting schuin dak	$q_{k;sn;sd} =$	0,28 kN/m ²

5.3 WINDBELASTINGEN

gebouwbreedte	$b =$	11,11 m
gebouwdiepte	$d =$	10,75 m
gebouwhoogte	$h =$	9,22 m
slankheidsverhouding	$h/b =$	0,83
vorm plattegrond	$=$	rechth.
kust/bebouwd/onbebouwd	$=$	bebouwd
windgebied	$=$	III
bouwwerkfactor	$c_s \cdot c_d =$	1,00
windzuigingcoëfficiënt	$C_{pe,10} =$	0,80
winddrukcoëfficiënt	$C_{pe,10} =$	-0,70
eventuele reducties	$=$	0,85
totale vormfactor	$c_f =$	1,28
extreme stuwdruk volgens tabel NB.5 als functie van de hoogte	$q_p =$	0,53 kN/m ²
karakteristieke berekende windbelasting	$q_{k, \text{wind}} =$	0,68 kN/m ²
wrijvingscoëfficiënt dak/gevels	$c_{fr} =$	0,04
karakteristieke berekende windbelasting wrijving	$q_{k, fr} =$	0,021 kN/m ²

5.4 HORIZONTALE BELASTINGEN OP VLOERAFSCHEIDINGEN

niet gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$q_{rep} =$	0,30 kN/m ¹
niet gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$F_{rep} =$	0,50 kN
gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$q_{rep} =$	0,50 kN/m ¹
gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$F_{rep} =$	1,00 kN
toelaatbare totale vervorming van de bovenregel en balsuster bij elkaar	$w_{tot} =$	20 mm

5.5 BELASTINGEN DOOR REGENWATER

Om te voorkomen dat hemelwater kan accumuleren op het dak, moet de dakbedekking onder afschot worden gelegd. Tevens moeten er noodoverlaten in de gevels worden aangebracht om bij hevige regenval het hemelwater van het dak af te voeren. De belasting ten gevolge van wateraccumulatie wordt zo beperkt ook als de reguliere afvoeren niet functioneren.

uitgangspunten voor belasting door wateraccumulatie	$q_k =$	2,00 kN/m ²
---	---------	-------------------------------

5.6 BUITENGEWONE BELASTINGEN MET BEKENDE OORZAAK

Volgens NEN-EN 1991-1-7 (+ NB) zijn de volgende buitengewone belastingen van toepassing op dit gebouw:

* stootbelastingen door wegvoertuigen	$f_{rep} =$	90,00 kN
---------------------------------------	-------------	-----------------



5.7 OVERZICHT BLIJVENDE BELASTINGEN

5.7.1 PLAT DAK BETON

zonnecellen			=	0,25 kN/m ²
sedum of grind			=	1,00 kN/m ²
afwerking dakleer			=	0,12 kN/m ²
isolatie	160	mm	=	0,19 kN/m ²
kanaalplaatvloer	320	mm	=	4,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,pl.dak}$	= 5,86 kN/m ²

5.7.2 BALKON

houten vlonder	22	mm	=	0,13 kN/m ²
staalplaat	5	mm	=	0,40 kN/m ²
staalwerk			=	0,25 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,pl.balkon}$	= 0,78 kN/m ²

5.7.3 VERDIEPINGSVLOER BETON 1

afwerking	60	mm	=	1,20 kN/m ²
isolatie	20	mm	=	0,02 kN/m ²
kanaalplaatvloer	320	mm	=	4,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,verd.vl}$	= 5,52 kN/m ²

5.7.4 VERDIEPINGSVLOER BETON 2

afwerking	60	mm	=	1,20 kN/m ²
isolatie	20	mm	=	0,02 kN/m ²
uivulling	120	mm	=	2,40 kN/m ²
kanaalplaatvloer (massief)	200	mm	=	5,00 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,verd.vl}$	= 8,62 kN/m ²

5.7.5 BEGANE GRONDVLOER BETON

afwerking	70	mm	=	1,40 kN/m ²
betonvloer	350	mm	=	8,40 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,bgg}$	= 9,80 kN/m ²

5.7.6 METSELWERK WANDEN & GEVELS

betonwand	250	mm	$G_{k,mw}$	= 5,00 kN/m ²
betonwand	180	mm	$G_{k,mw}$	= 4,50 kN/m ²
baksteen	100	mm	$G_{k,mw}$	= 1,85 kN/m ²
spouwmuur	180-100	mm	$G_{k,mw}$	= 6,35 kN/m ²
spouwmuur + hsb	220-100	mm	$G_{k,mw}$	= 2,17 kN/m ²
gevelpui			$G_{k,pui}$	= 0,60 kN/m ²



5.7.7 HOUTSKELETBOUWWAND GEVEL

isolatie	121	mm	=	0,11 kN/m ²
houten sporen	38 x 184	h.o.h. 600	=	0,06 kN/m ²
houten beschot osb	11	mm	=	0,06 kN/m ²
gipskarton	10	mm	=	0,09 kN/m ²
permanente belasting				$G_{k,hsb} = 0,32 \text{ kN/m}^2$

5.7.8 STAALWERK

stalen kolom	$G_{k,sk} = 0,35 \text{ kN/m}^1$
stalen liggers	$G_{k,sl} = 0,60 \text{ kN/m}^1$

5.7.9 BETONWERK

betonwand	180	mm	$G_{k,bw} = 4,50 \text{ kN/m}^2$
betonwand	250	mm	$G_{k,bw} = 6,00 \text{ kN/m}^2$
balk	450 x 500		$G_{k,bb} = 5,40 \text{ kN/m}^1$
kolom	250 x 950		$G_{k,bk} = 5,70 \text{ kN/m}^1$
kolom	250 x 450		$G_{k,bk} = 2,70 \text{ kN/m}^1$
prefab bordes	200	mm	$G_{k,bs} = 4,80 \text{ kN/m}^2$
prefab trap	250	mm	$G_{k,tr} = 6,00 \text{ kN/m}^2$



6. GEWICHTSBEREKENING

6.1 LIJN- EN PUNTLASTEN OP CONSTRUCTIEONDERDELEN

6.1.1 LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		9,40	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	37,19	33,06	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		9,40	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	25,96	11,99	4,79	42,24	49,13	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		9,40	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	25,96	11,99	4,79	42,24	49,13	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		4,70	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	23,03	2,40	2,40	34,69	31,23	mom
											152,99	26,37	11,99	224,51	223,14	

6.1.2 LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		9,40	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	37,19	33,06	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	14,23	4,21	1,68	21,73	23,39	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	14,23	4,21	1,68	21,73	23,39	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	16,17	1,68	1,68	24,35	21,93	mom
											122,66	10,10	5,05	173,17	162,34	

6.1.3 LIJNLAST NABIJ AS B TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		2,90	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	8,50	0,00	0,00	11,47	10,20	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	8,01	3,70	1,48	13,03	15,16	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	8,01	3,70	1,48	13,03	15,16	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	14,21	1,48	1,48	21,40	19,27	mom
											90,48	14,87	7,44	133,30	130,89	

6.1.4 LIJNLAST KOPWANDEN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	5,88	0,61	0,61	8,86	7,97	mom
											67,78	9,67	4,84	98,75	95,84	

6.1.5 LIJNLAST NABIJ AS 1, 2, 3 & 4 BEIDE BLOKKEN

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35*G_k+1,50*Q_{k,mom}$	$1,20*G_k+1,50*Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
hsb-gevel + mw		0,80			1,00	2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53	
2e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
hsb-gevel + mw		0,80			1,00	2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53	
1e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
hsb-gevel + mw		0,80			1,00	2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53	
begane grondvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	5,88	0,61	0,61	8,86	7,97	mom
											41,85	9,67	4,84	63,75	64,73	

6.1.6 PUNTLAST UIT BALKONS AS 2 & 3

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35*G_k+1,50*Q_{k,mom}$	$1,20*G_k+1,50*Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
balkon		0,50		1,50	3,60		0,50	0,78	2,50	1,25	2,11	6,75	3,38	7,91	12,66	
											2,11	6,75	3,38	7,91	12,66	

6.1.7 LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		5,30	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	25,97	2,70	2,70	39,11	35,22	mom
											165,23	29,48	13,41	243,18	242,49	

6.1.8 LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	19,60	2,04	2,04	29,52	26,58	mom
											135,35	12,24	6,12	191,91	180,78	

6.1.9 LIJNLAST OP AS E OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
1e verdiepingvloer	A			5,30	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,28	13,52	5,41	47,63	55,41	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		5,30	1,00		0,40	9,80	2,55	1,02	25,97	6,76	2,70	39,11	41,30	extr
											72,07	20,27	8,11	109,46	116,90	

6.1.10 LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
											122,43	26,78	10,71	181,35	187,08	

6.1.11 LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDFIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,30	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,19	0,00	0,00	40,76	36,23	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
											98,34	10,20	4,08	138,88	133,31	

6.1.12 KOLOMLAST AS F3 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35*G_k+1,50*Q_{k,mom}$	$1,20*G_k+1,50*Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,45		5,80				122,43	26,78	10,71	319,55	69,88	27,95	473,32	488,28	extr
kolom						2,80		5,70			15,96	0,00	0,00	21,55	19,15	
mettselwerk				2,70		2,80		1,85			13,99	0,00	0,00	18,88	16,78	
balk				2,00				5,40			10,80	0,00	0,00	14,58	12,96	
											360,29	69,88	27,95	528,33	537,18	

6.1.13 MIDDENKOLOMLAST AS F C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35*G_k+1,50*Q_{k,mom}$	$1,20*G_k+1,50*Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,55		5,80				122,43	26,78	10,71	390,56	85,41	34,16	578,50	596,79	extr
reactie uit wand F	H	0,55		5,20				98,34	10,20	4,08	281,25	29,17	11,67	397,20	381,26	extr
kolom						2,80		2,70			7,56	0,00	0,00	10,21	9,07	
mettselwerk				2,70		2,00		1,85			9,99	0,00	0,00	13,49	11,99	
balk				2,00				5,40			10,80	0,00	0,00	14,58	12,96	
											700,16	114,58	45,83	1013,97	1012,07	

6.1.14 KOLOMLAST AS F4 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35*G_k+1,50*Q_{k,mom}$	$1,20*G_k+1,50*Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,45		5,20				98,34	10,20	4,08	230,12	23,87	9,55	324,98	311,94	extr
kolom						2,80		5,70			15,96	0,00	0,00	21,55	19,15	
mettselwerk				2,70		2,80		1,85			13,99	0,00	0,00	18,88	16,78	
balk				2,00				5,40			10,80	0,00	0,00	14,58	12,96	
											270,86	23,87	9,55	379,98	360,84	

6.1.15 LIJNLAST LINKS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		4,00	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	11,72	0,00	0,00	15,83	14,07	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	19,60	2,04	2,04	29,52	26,58	mom
											105,17	18,24	9,12	155,66	153,56	

6.1.16 LIJNLAST RECHTS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		4,00	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	11,72	0,00	0,00	15,83	14,07	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
buitenblad					1,00	2,65		1,85			4,90	0,00	0,00	6,62	5,88	
begane grondvloer	A	0,50		3,00	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	14,70	1,53	1,53	22,14	19,94	mom
											105,17	17,73	8,61	154,90	152,80	

6.1.17 LIJNLAST KOPWAND TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	9,80	1,02	1,02	5,88	0,61	0,61	8,86	7,97	mom
											67,78	9,67	4,84	98,75	95,84	

**berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen**

(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

wind van links en rechts

werk 10 app Amsterdamsestraatweg 731

werknummer ZL1852

onderdeel wind van links en rechts

norm Eurocode NIEUWBOUW

veiligheidsklasse = CC2

ontwerplevensduur = 50 jaar

windgebied = III -

soort terrein bebouwd III -

beginpeil boven maaiveld $h_0 = 0,2$ m

oppervlak dak en horizontale vlakken ruw

oppervlak zijgevels (vertikale vlakken) ruw

type bouwwerk fig. D.1 stalen rechthoekig bouwwerk

aantal prima's boven elkaar = 3

gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	11,1	=	11,1	m
totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	9,0	=	9	m
gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	11,3	=	11,3	m
verhoudinggetal	$h_{max} / b_{gem} = 9 / 11,1$		=	0,81	-
verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 9 / 11,3$		=	0,80	-
vormfactor dimensie	$c_s c_d = 1$	0,88	=	0,88	-
belastingfactor wind	$\gamma_{f,q} = 1$	1,50	=	1,50	-
winddrukcoëfficiënt	$c_d = 1$	0,80	=	0,80	-
windzuigingscoëfficiënt	$c_z = 1$	-0,50	=	-0,50	-
wrijving horiz. vlakken	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
wrijving langs gevels	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
basiswindsnelheid	$v_{b,o} = 1$	24,5	=	24,50	m/s

berekening horizontale puntlast op laag n

$$F_{dr+zui,k} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * c_s c_d * f * (c_d + c_z) * q_{p(z)}$$

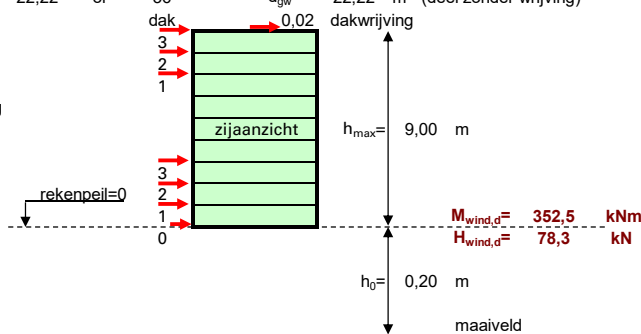
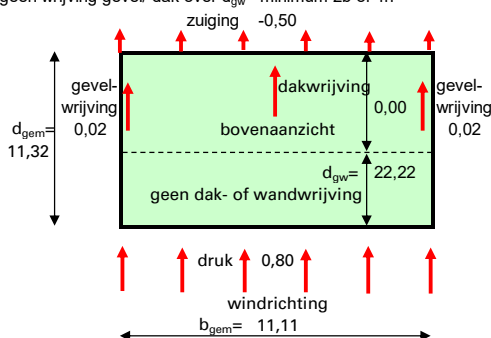
$$f * (c_d + c_z) = 0,85 \quad (0,80 + 0,50) = 1,11$$

$$F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

$$F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

$$F_{n,d} = \gamma_{f,q} * (F_{dr+zui,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$$

$$\text{geen wrijving gevel/ dak over } d_{gw} = \text{minimum } 2b \text{ of } 4h = 22,22 \text{ of } 36 \text{ m (deel zonder wrijving)}$$



puntlast F_n werkt op de bovenkant van laag n										correctie stuwdruk t.o.v. referentieperiode 50 jr					$C_{prob}^{2/3} = 1,00$	
laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwdruk	representatieve waarde			UGT	hoogte boven rekenpeil	moment per puntlast	tot. moment kracht/laag per laag	werkelijke grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$				
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	voor/achter $F_{v(a,z)}$	zijvlakken $F_{z(a,z)}$	hor. vlakken $F_{h(a,z)}$	puntlast $F_{p(a,z)}$	rekenpeil $z_{p(a,z)}$	$\Sigma F_{v(a,z)}$	$\Sigma F_{z(a,z)}$	$\Sigma F_{h(a,z)}$	Z_g			

er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak

F_{30}																0,2
F_{29}																0,2
F_{28}																0,2
F_{27}																0,2
F_{26}																0,2
F_{25}																0,2
F_{24}																0,2
F_{23}																0,2
F_{22}																0,2
F_{21}																0,2
F_{20}																0,2
F_{19}																0,2
F_{18}																0,2
F_{17}																0,2
F_{16}																0,2
F_{15}																0,2
F_{14}																0,2
F_{13}																0,2
F_{12}																0,2
F_{11}																0,2
F_{10}																0,2
F_9																0,2
F_8																0,2
F_7																0,2
F_6																0,2
F_5																0,2
F_4																0,2
F_3	3	3,00	11,11	11,32	0,54	8,7		13,1	9,0	13						9,2
F_2	2	3,00	11,11	11,32	0,54	17,4		26,1	6,0	39	39	39				6,2
F_1	1	3,00	11,11	11,32	0,54	17,4		26,1	3,0	117	65	157	0,00	0,20	0,40	3,2
F_0	rekenpeil=0					8,7	0,00	13,1	0,0	196	78	352				0,2

n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,gevel,k}$	$F_{wr,dak,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$			Z_g
---	-------	-------	-------	------------	----------------	------------------	----------------	-----------	-------	------------------------	------------------	--------------------------	-----------------------------	--	--	-------

**berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen**

(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

wind van voor en achter

werk 10 app Amsterdamsestraatweg 731

werknummer ZL1852

onderdeel wind van voor en achter

norm Eurocode NIEUWBOUW

veiligheidsklasse = CC2

ontwerplevensduur = 50 jaar

windgebied = III -

soort terrein bebouwd III -

beginpeil boven maaiveld $h_0 = 0,2$ m

oppervlak dak en horizontale vlakken ruw

oppervlak zijgevels (vertikale vlakken) ruw

type bouwwerk fig. D.1 stalen rechthoekig bouwwerk

aantal prima's boven elkaar = 3

gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	11,3	=	11,3	m
totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	9,0	=	9	m
gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	11,1	=	11,1	m
verhoudinggetal	$h_{max} / b_{gem} = 9 / 11,3$		=	0,80	-
verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 9 / 11,1$		=	0,81	-
vormfactor dimensie	$c_s c_d = 1$	0,87	=	0,87	-
belastingfactor wind	$\gamma_{f,q} = 1$	1,50	=	1,50	-
winddrukcoëfficiënt	$c_d = 1$	0,80	=	0,80	-
windzuigingscoëfficiënt	$c_z = 1$	-0,50	=	-0,50	-
wrijving horiz. vlakken	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
wrijving langs gevels	$c_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
basiswindsnelheid	$v_{b,o} = 1$	24,5	=	24,50	m/s

berekening horizontale puntlast op laag n

$$\text{winddruk+zuiging } F_{dr+zui,k} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * c_s c_d * f * (c_d + c_z) * q_{p(z)}$$

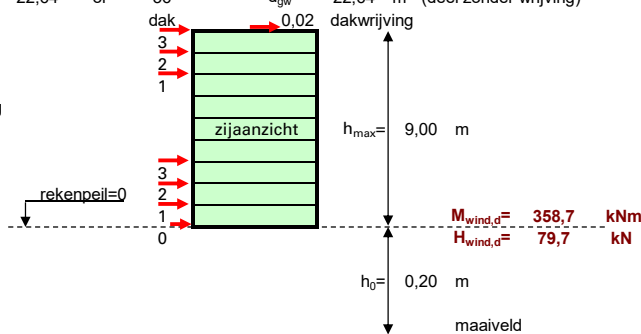
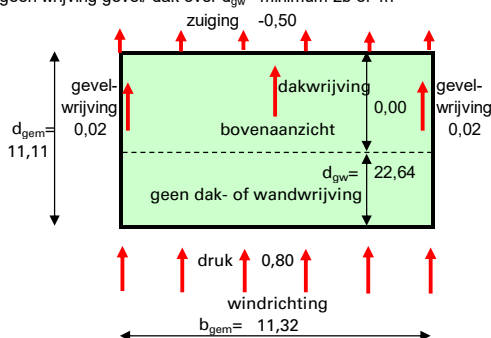
$$\text{totale vormfactor druk+zuiging } f * (c_d + c_z) = 0,85 \quad (0,80 + 0,50) = 1,11$$

$$\text{windwrijving horizontale vlakken } F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

$$\text{windwrijving zijgevels } F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$$

$$\text{rekenwaarde horizontaalkracht } F_{n,d} = \gamma_{f,q} * (F_{dr+zui,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$$

$$\text{geen wrijving gevel/ dak over } d_{gw} = \text{minimum } 2b \text{ of } 4h = 22,64 \text{ of } 36 \quad d_{gw} = 22,64 \text{ m (deel zonder wrijving)}$$



puntlast F_n werkt op de bovenkant van laag n										correctie stuwdruk t.o.v. referentieperiode 50 jr					$C_{prob}^2 = 1,00$	
laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwdruk	representatieve waarde			UGT	hoogte boven rekenpeil	moment per puntlast	tot. moment kracht/laag	tot. moment per laag	werkelijke stuwdruk			
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	voor/achter	zijvlakken	hor. vlakken	puntlast	$F_{n,d}$	$\Sigma F_{n+1} \cdot h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} \cdot h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	Z_g		

er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak

er wordt NIET gerekend met wijziging op zijgevels en dak

F ₃₀																	0,2
F ₂₉																	0,2
F ₂₈																	0,2
F ₂₇																	0,2
F ₂₆																	0,2
F ₂₅																	0,2
F ₂₄																	0,2
F ₂₃																	0,2
F ₂₂																	0,2
F ₂₁																	0,2
F ₂₀																	0,2
F ₁₉																	0,2
F ₁₈																	0,2
F ₁₇																	0,2
F ₁₆																	0,2
F ₁₅																	0,2
F ₁₄																	0,2
F ₁₃																	0,2
F ₁₂																	0,2
F ₁₁																	0,2
F ₁₀																	0,2
F ₉																	0,2
F ₈																	0,2
F ₇																	0,2
F ₆																	0,2
F ₅																	0,2
F ₄																	0,2
F ₃	3	3,00	11,32	11,11	0,54	8,9			13,3	9,0		13					0,2
F ₂	2	3,00	11,32	11,11	0,54	17,7			26,6	6,0	40	40	40				9,2
F ₁	1	3,00	11,32	11,11	0,54	17,7			26,6	3,0	120	66	159	0,00	0,20	0,40	6,2
F ₀	rekenpeil=0								8,9	0,00							0,2
	n	h _n	b _n	d _n	q _{n(z)}	F _{dr,zui,k}	F _{wr,ge,k}	F _{wr,dak,k}	F _{n,d}	Z _n	ΣF _{n+1} *h _n	ΣF _{n,d}	Σ(F _{n,d} *h _n)	grafiek stuwdruk q _{n(z)}			Z _g

7. BIJLAGE

7.1 GEOTECHNISCH ONDERZOEK VAN DIJK

7.2 CONSTRUCTIEF ONTWERP



Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 30 oktober 2018

Opdrachtnummer : **117444**

Project : nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats : **UTRECHT**

Opdrachtgever : Kwakkenbos Projecten b.v.
t.a.v. dhr. F. Kramer
Postbus 63
3480 DB HARMELEN
0348-441229

Inhoud

Fotoreportage : 1

Situatie : 1

Sonderingen : 4

Boringen : 1

Waterpasstaat : 1

Elektrisch sonderen : 1

Verklaring der tekens : 1

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktch.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1

FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Kruin weg:



Put:



Legenda

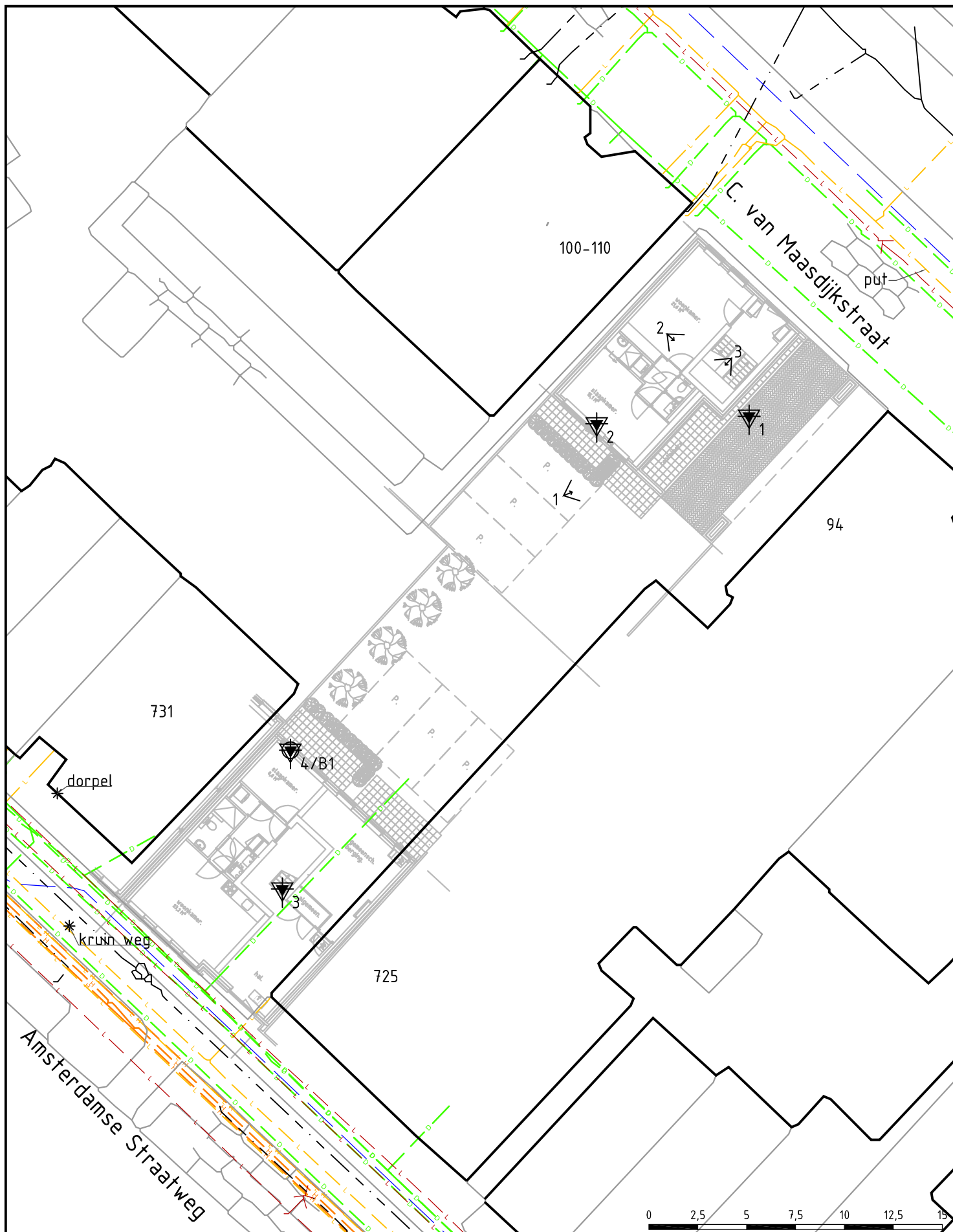


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

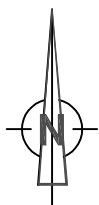
Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1



0 2,5 5 7,5 10 12,5 15

Legenda KLIC

- datatransport
- water
- gas lage druk
- gas hoge druk
- riool/persleiding
- laagspanning
- stadsverwarming



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
E-mail: info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen,
Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht

Opdrachtnr.: 117444

Schaal: 1:250 (A4)

Datum: 08-10-2018

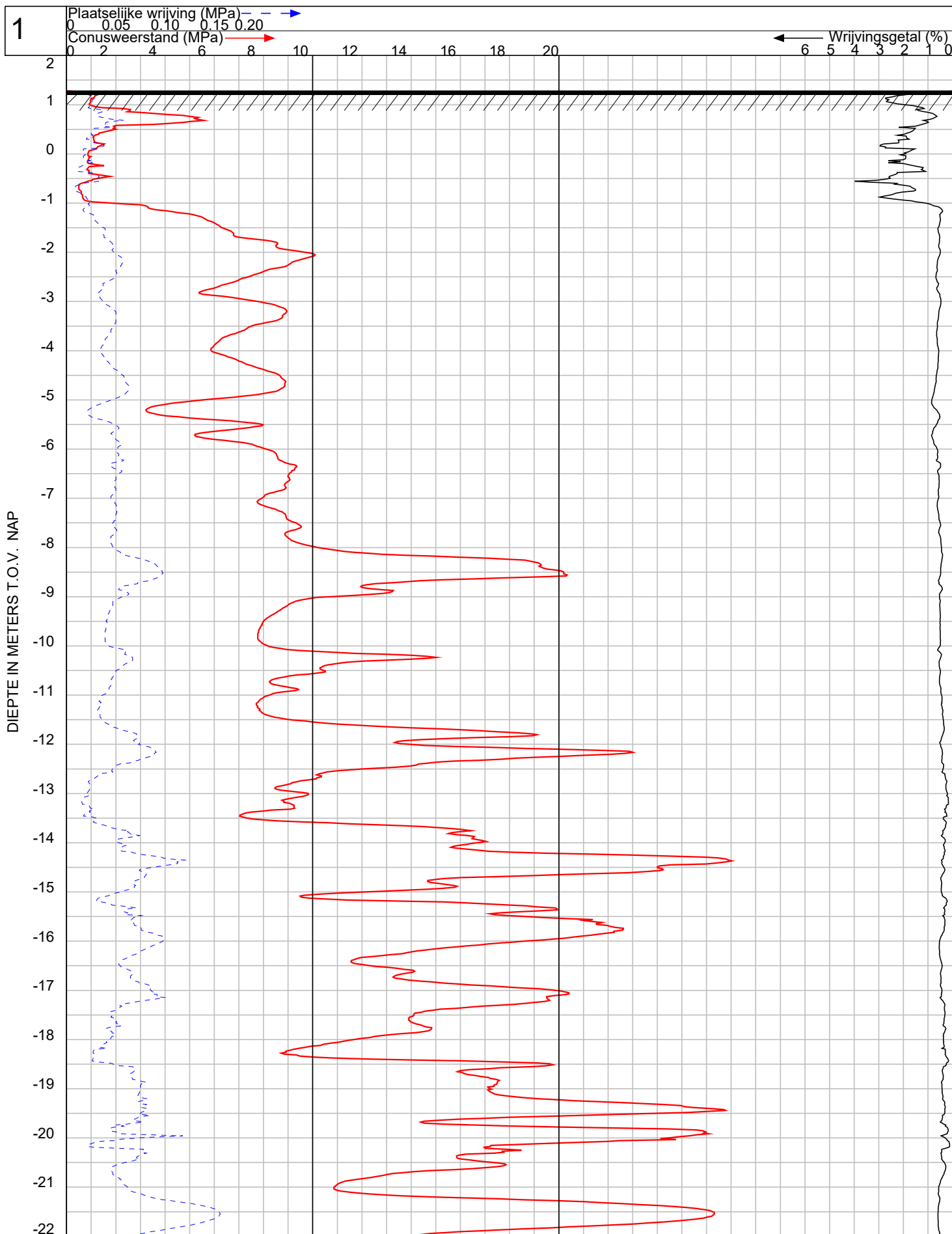
Getek.: R.Kool

Gewijzigd: 30-10-2018 AD

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle:



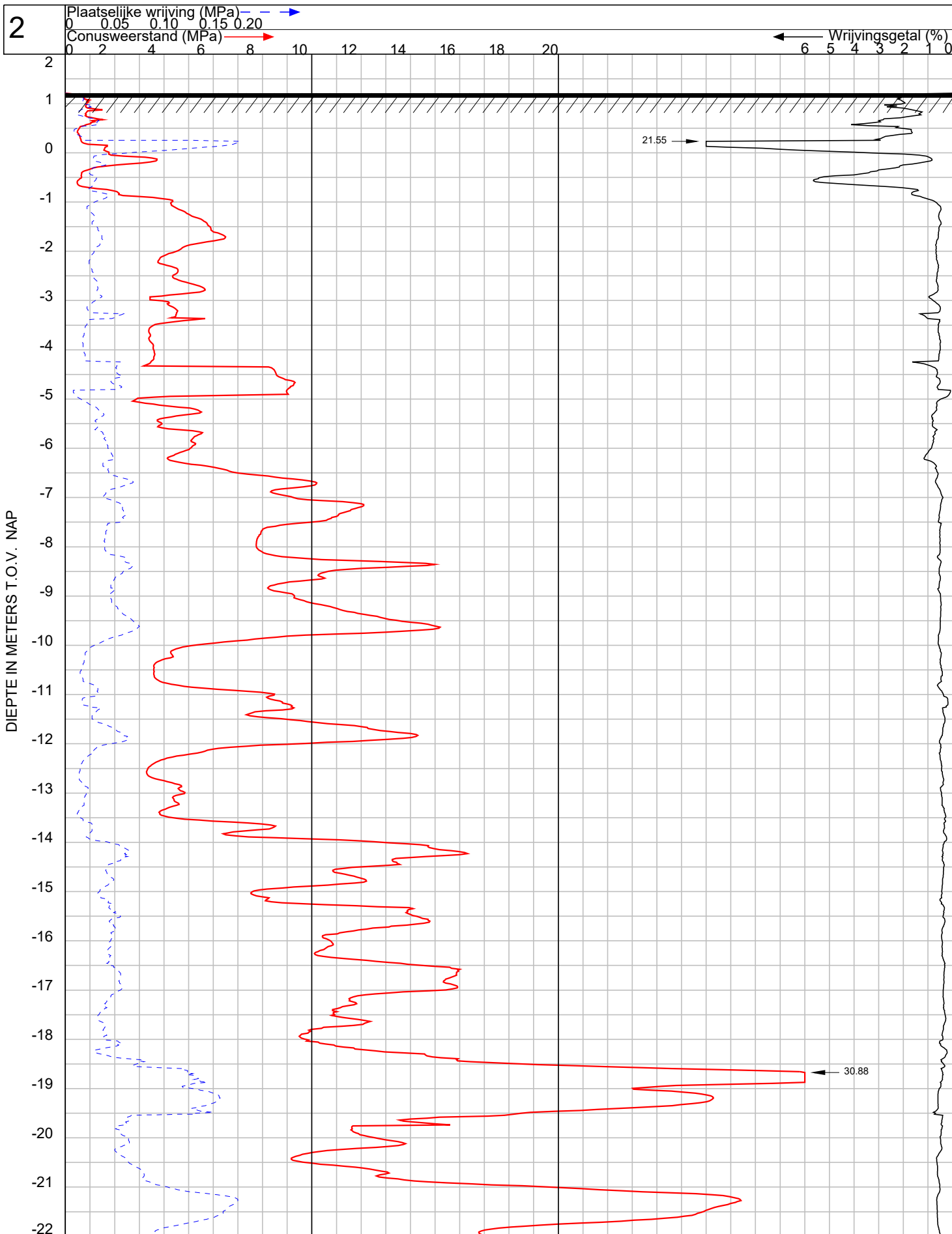
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.28 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 1



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.21 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

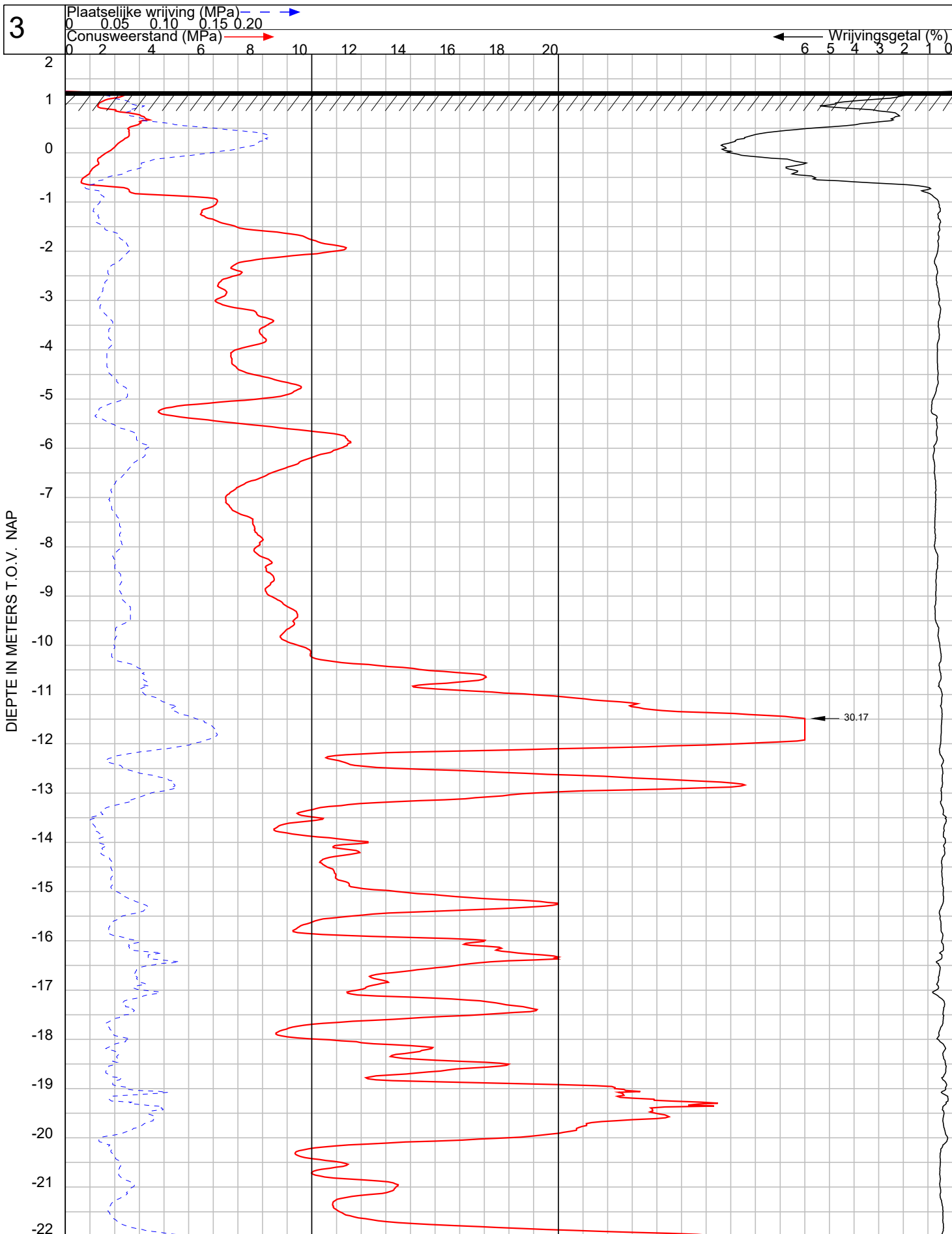
OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 2

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP



SONDERING : 2



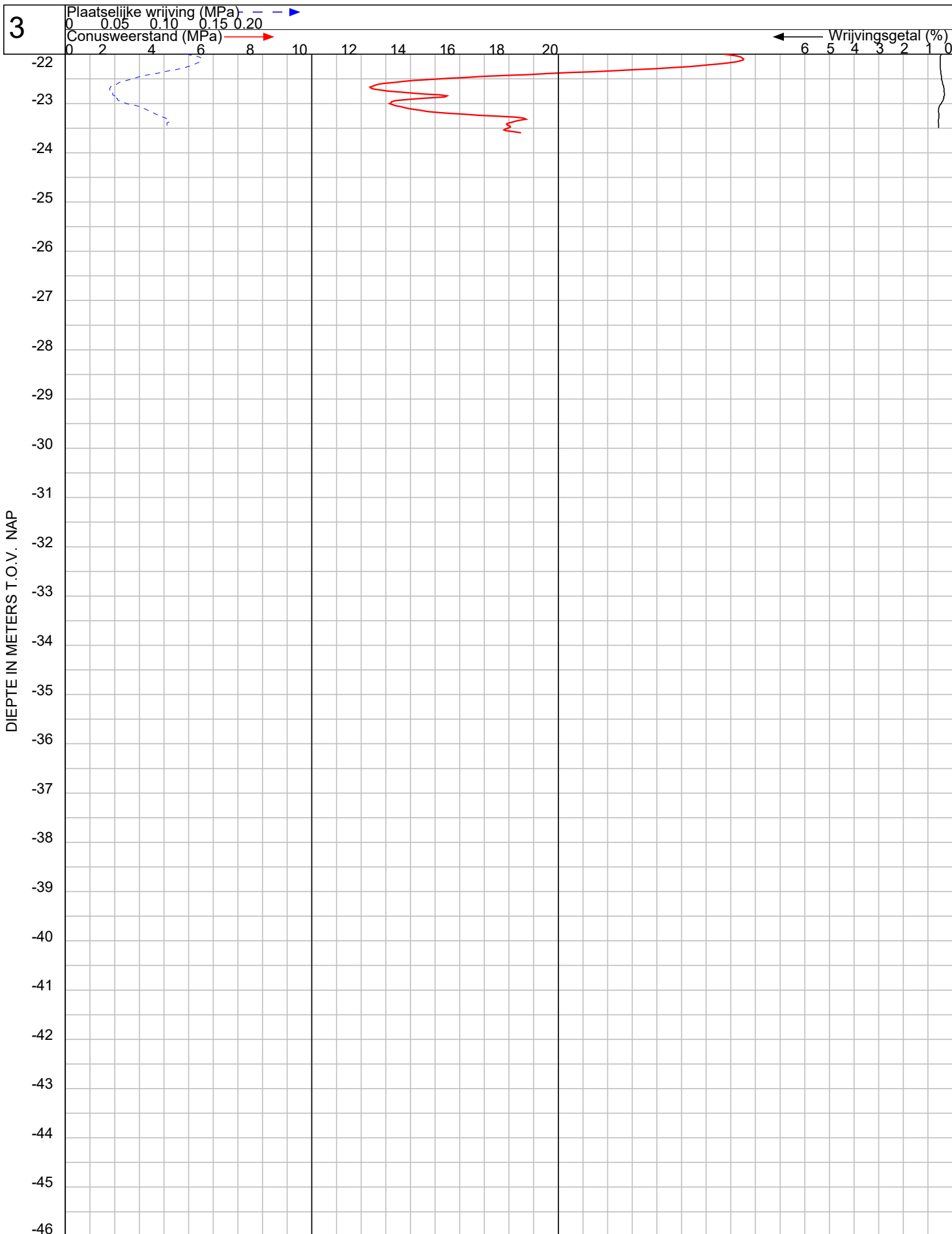
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



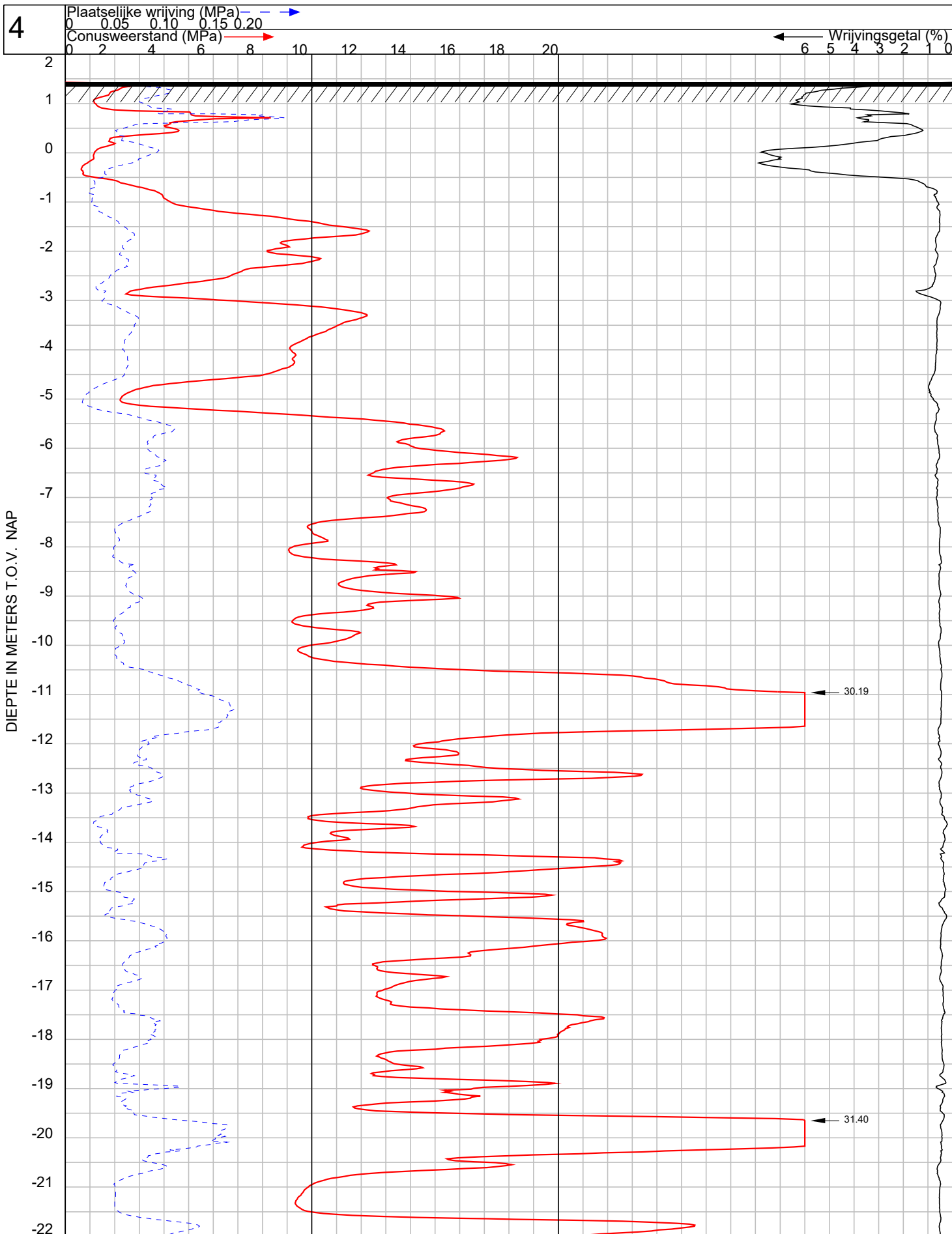
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



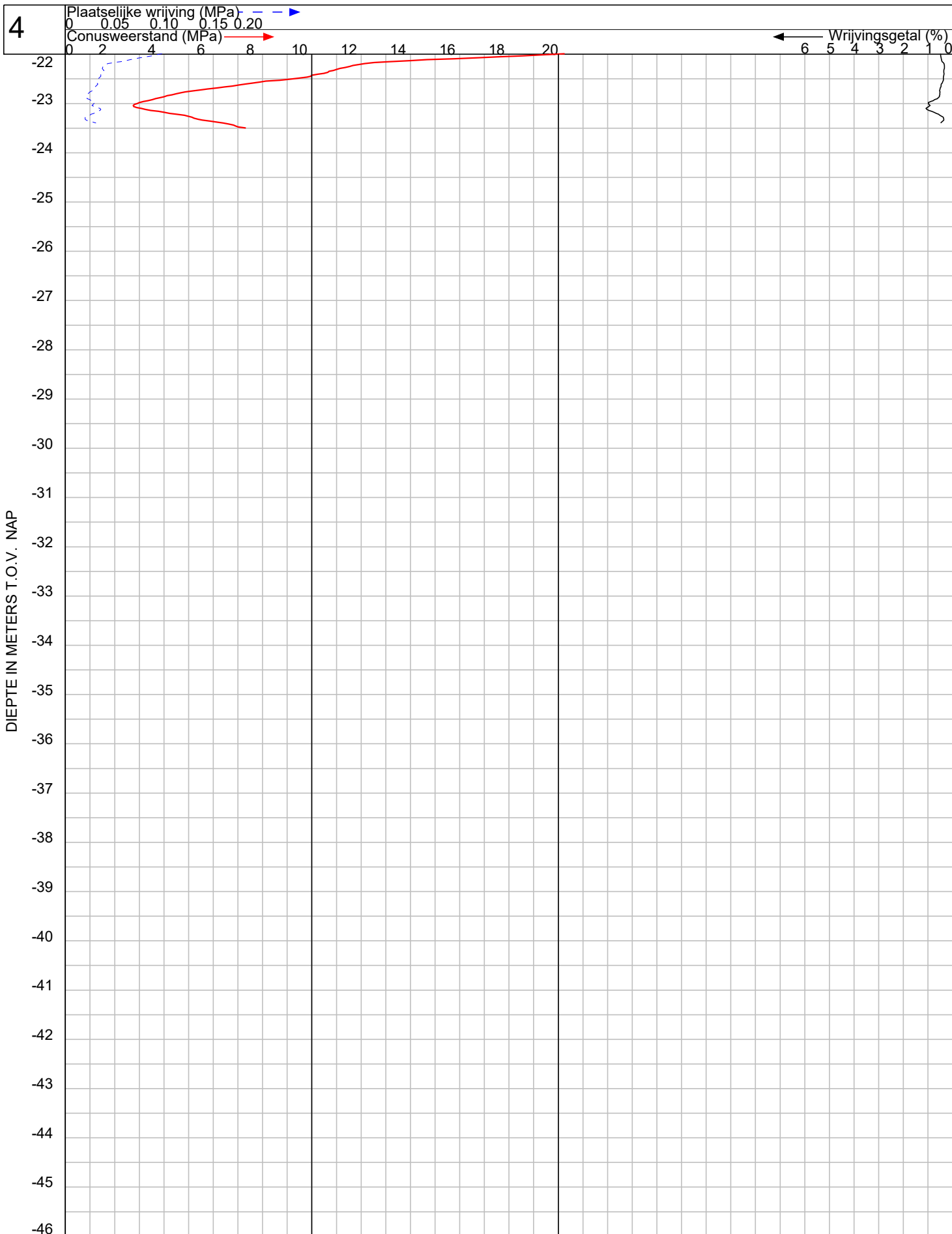
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring:

Datum:

B1

23-10-2018

Maaiveldhoogte:

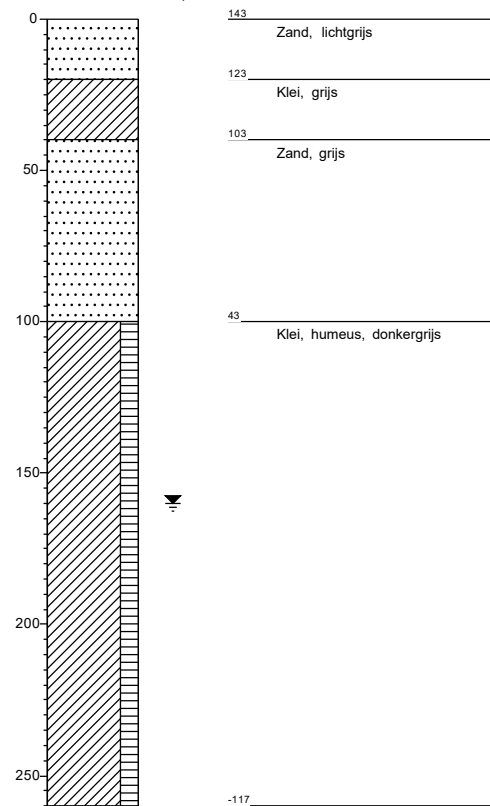
1,43

to.v. N.A.P.

GWS:

-0,17

to.v. N.A.P.



Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald en dient als indicatief te worden beschouwd.

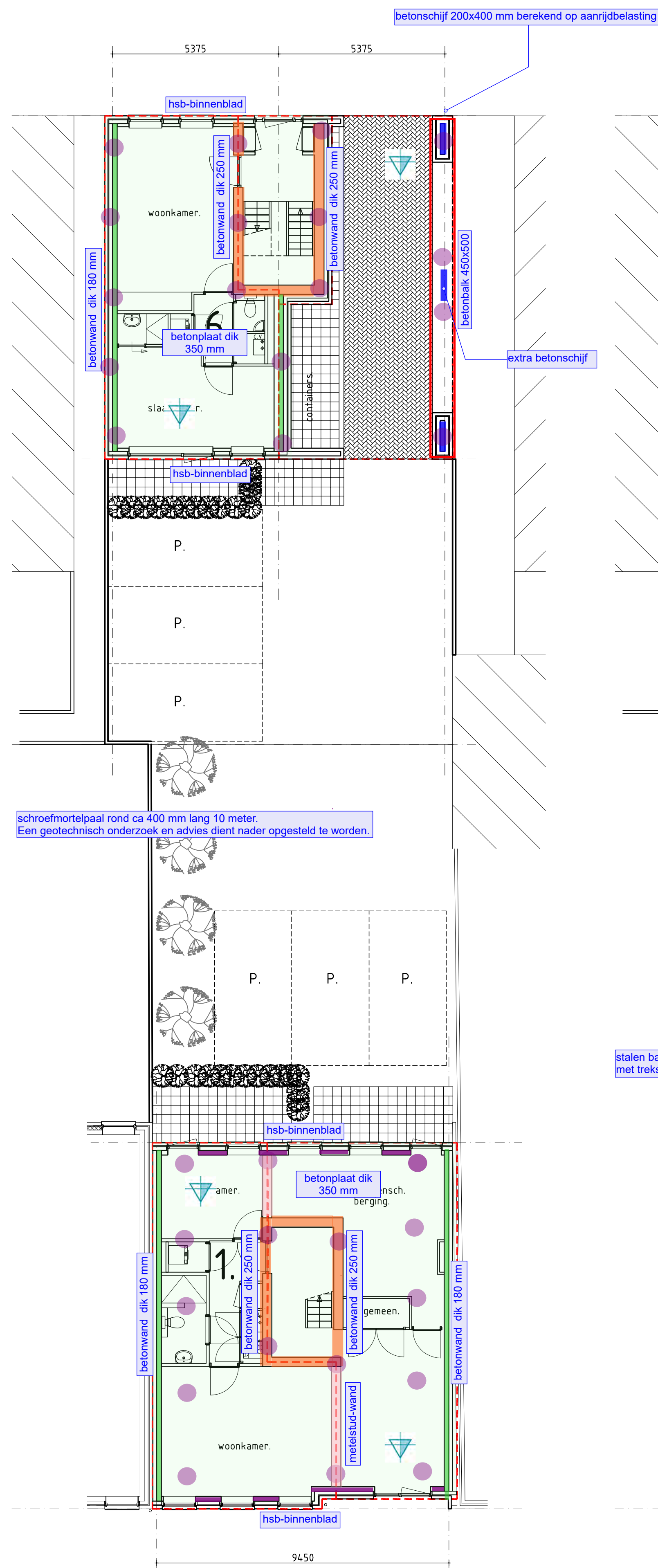
Project: nieuwbouw 10 appartementen, Amsterdamsestraatweg 731

Opdracht nr.: 117444

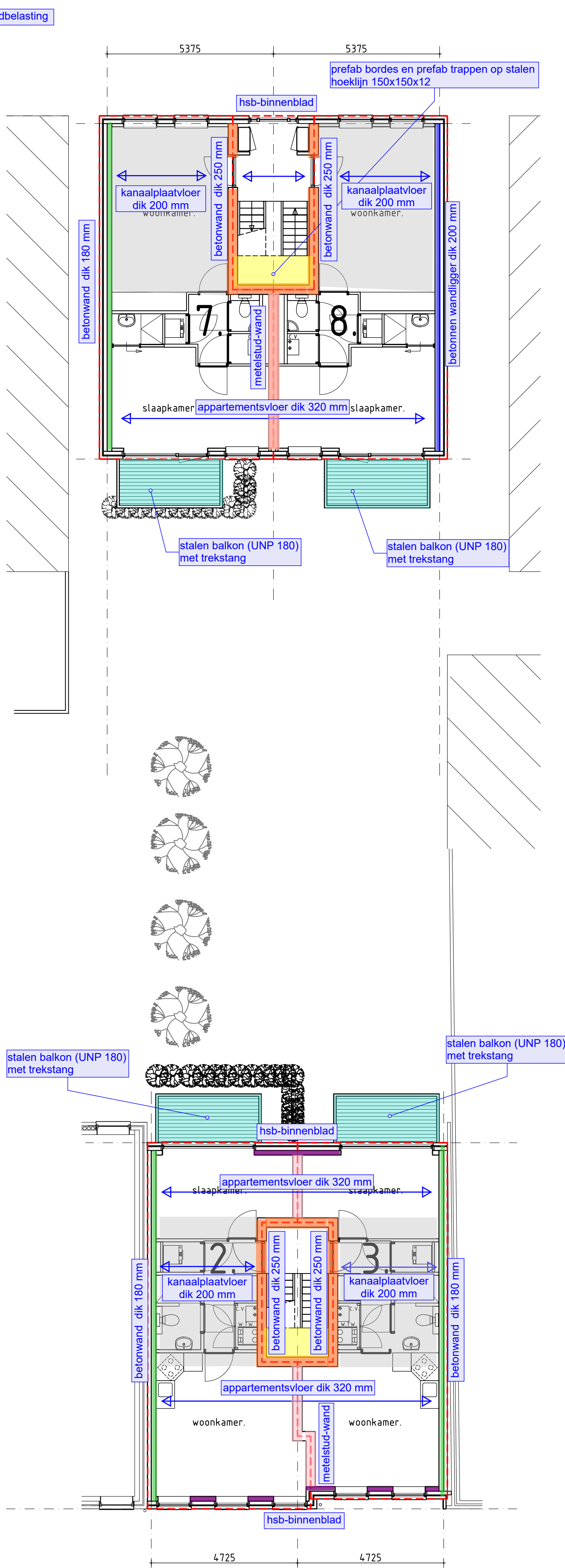
WATERPASSTAAT



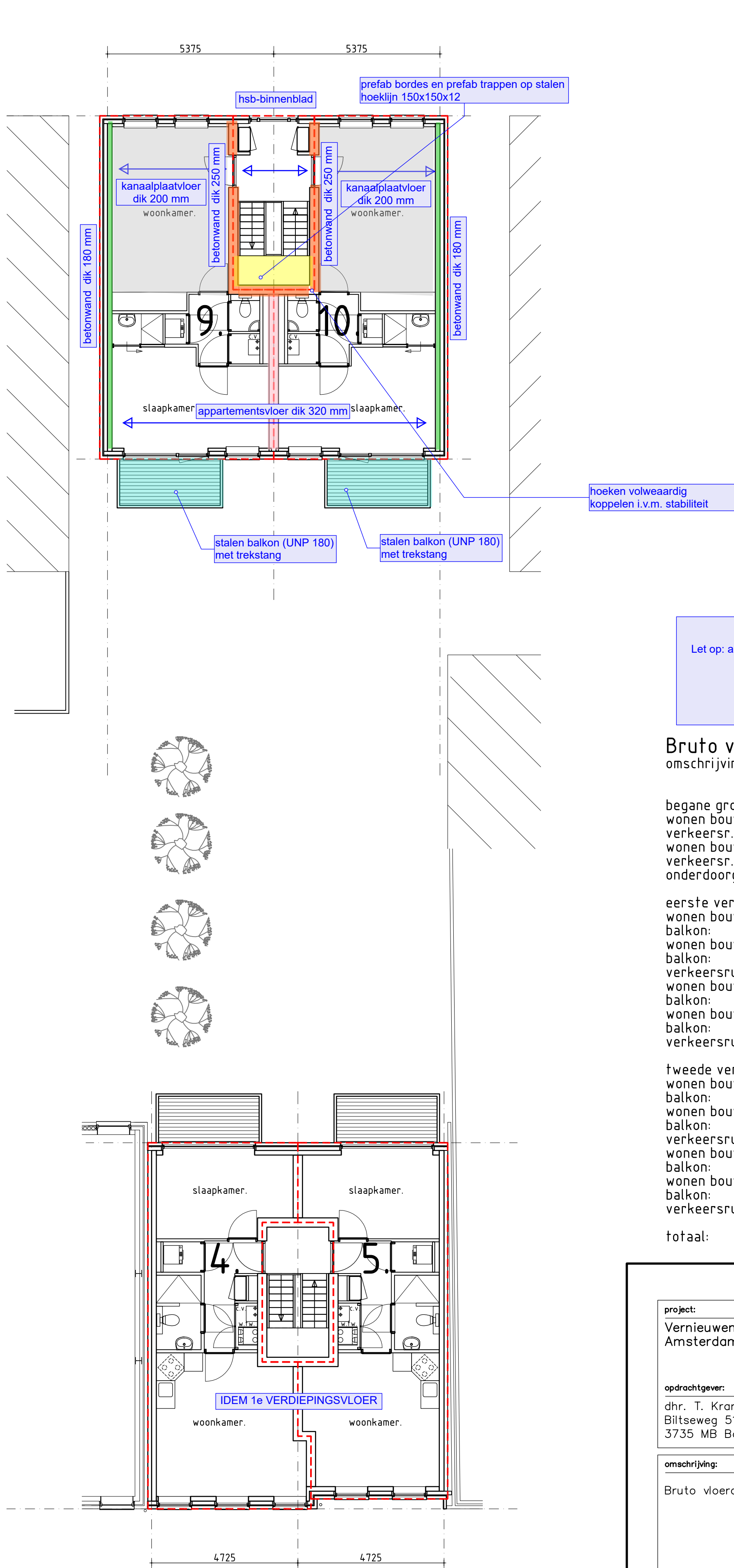
OPDRACHTNR.: 117444		PLAATS: Utrecht	
sondering/boring nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	1,28	133836,30	458454,21
2	1,21	133828,51	458453,83
3	1,25	133812,44	458430,06
4/B1	1,43	133812,86	458437,15
dorpel	1,45		
kruin weg	1,22		
put	1,41		
De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage			
Meetmethode:	Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS		
Gemeten door:	van DIJK geo- en milieutechniek b.v.		
Datum meting:	22 oktober 2018		
Datum verwerking:	30 oktober 2018		



Plattegrond Begane grond
Amsterdamsestraatweg 731



Plattegrond eerste verdieping.
Amsterdamsestraatweg 731



Plattegrond tweede verdieping.
Amsterdamsestraatweg 731

ALGEMENE OPMERKINGEN

Let op: alle dimensies van wanden en vloeren worden bepaald door geluids-eisen vanuit het bouwbesluit appartementen

Verdiepingsvloeren dienen een zwevende delvloer te verkrijgen van -13 DBA

Wapeningspercentage funderingsplaat ca. 100 kN/m3

omschrijving.	wonen.	buiten-ruimte.	gemeen-schappelijk.	overdekte ruimte.
begane grond.				
wonen bouwnr. 1:	54,4 m2		60,7 m2	
verkeersr./bergingen	55,0 m2			
wonen bouwnr. 6:				
verkeersr./bergingen:				51,9 m2
onderdoorgang:				
eerste verdieping.				
wonen bouwnr. 2:	53,2 m2			
balkon:		5,38 m2		
wonen bouwnr. 3:	50,0 m2	5,38 m2		
balkon:			10,4 m2	
verkeersruimte:	55,0 m2			
wonen bouwnr. 7:		5,38 m2		
balkon:	55,0 m2			
wonen bouwnr. 8:		5,38 m2		
balkon:			14,8 m2	
verkeersruimte:				
tweede verdieping.				
wonen bouwnr. 4:	53,2 m2			
balkon:		5,38 m2		
wonen bouwnr. 5:	50,0 m2	5,38 m2		
balkon:			10,4 m2	
verkeersruimte:	55,0 m2			
wonen bouwnr. 9:		5,38 m2		
balkon:	55,0 m2			
wonen bouwnr. 10:		5,38 m2		
balkon:			14,8 m2	
verkeersruimte:				
totaal:	535,8 m2	43,04 m2	111,10 m2	51,9 m2

project:
Vernieuwen zelfstandige woonruimte
Amsterdamse straatweg 731

opdrachtgever:
dhr. T. Kramer
Biltweg 51
3735 MB Bosch en Duin

omschrijving:
Bruto vloeroppervlakten

Projectnummer: ZL1852
Datum: 05-10-2018
Document: ZL1852.CVO.002.ML
Versie: 2.0
Construteur: M.G. van der Linden

Projectnummer: 1527-01

FRANK VAN ECHTELT Realisatie & Realisatiesupport
Weerdendijkweg 1 3985SE Westhoven
Telefoon: 06 - 18 97 85 99 Website: www.FRANKVANECHTEL.nl

BLONK + HEUVELINK
ARCHITEKTEN

Ireneestraat 34, 3433 CR Nieuwegein.
tel: 030 - 6064914
fax: 030 - 6064914

g.wijzigd.:
A 18-03-2016
B
C
D
E
F
G

d.d.:
21-01-2016
getekend:
C.J.B.
status:
schetsontwerp
schaal:
1:100

tekeningnr.:
S-03




inhoud:	STATISCHE BEREKENING
projectnaam:	Amsterdamsestraatweg 731 & C. van Maasdijkstraat 96
te:	Utrecht

projectnummer: **ZL1852**
rapportnummer: **ZL1852.R.002.ML**
datum: **1 mei 2019**
plaats: **Nieuwegein**
fase: **bouwvoorbereiding**
status: **definitief**
versie: **1.0**

opdrachtgever: **Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.**
Postbus 63
3480 DB Harmelen

bouwkundig ontwerp: **Blonk + Heuvelink Architecten**
Irenestraat 34
3433 CR Nieuwegein

vergunningsplichtig: **ja**
nummer omgevingsvergunning: **HZ_WABO-18-37417**
gemeente: **Utrecht**
constructeur: **ing. M.G. van der Linden**
paraaf: 



Z&L Engineers V.O.F.
Stormerdijkstraat 16
3431 CS NIEUWEGEIN
telefoon 06-14638396
e-mail: info@zl-engineers.nl

Z&L Engineers is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel Midden Nederland onder nummer 56526873

Op al onze werkzaamheden die worden verricht is de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR2011 van toepassing zoals gedeponeed op 21 juli 2011 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Dit stuk is bestemd voor rechthebbende eigenaar. Niets van dit stuk mag door derden worden vermenigvuldigd, gescand of gecopieerd in welk vorm dan ook zonder schriftelijke toestemming van Z&L Engineers V.O.F.



INHOUDSOPGAVE

1.	PROJECTOMSCHRIJVING	2
1.1	UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN	2
1.2	GEBRUIKTE SOFTWARE	2
1.3	CONSTRUCTIE UITGANGSPUNTEN NIEUWBOUW	2
1.4	STABILITEITSBESCHOUWING	2
1.5	GEOTECHNIEK	3
1.6	GELUIDSEISEN	3
1.7	BRANDWERENDHEID	3
2.	CONSTRUCTIETEKENINGEN	4
2.1	TEKENINGEN BEHOREND BIJ DIT RAPPORT	4
2.1.1	PALENPLAN	4
3.	WETGEVING	5
3.1	WONINGWET	5
3.2	NORMEN EN VOORSCHRIFTEN	6
4.	GRONDSLAGEN	8
4.1	GRONDSLAGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1990	9
4.1.1	VEILIGHEIDSFACOREN NIEUWBOUW	10
4.1.2	VEILIGHEIDSFACOREN BESTAANDE BOUW (eventueel belendende panden)	10
4.1.3	TOELAATBARE VERVORMINGEN	11
4.2	MATERIAAL-EIGENSCHAPPEN	11
5.	BELASTINGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1991	12
5.1	VERANDERLIJKE BELASTINGEN OP VLOEREN	12
5.2	SNEEUWBELASTINGEN	12
5.2.1	PLAT EN HELLEND DAK HOOFDGEBOUW	12
5.3	WINDBELASTINGEN	13
5.4	HORIZONTALE BELASTINGEN OP VLOERAFSCHEIDINGEN	13
5.5	BELASTINGEN DOOR REGENWATER	14
5.6	BUITENGEWONE BELASTINGEN MET BEKENDE OORZAAK	15
5.7	OVERZICHT BLIJVENDE BELASTINGEN	16
5.7.1	PLAT DAK BETON	16
5.7.2	BALKON	16
5.7.3	VERDIEPINGSVLOER BETON 1	16
5.7.4	VERDIEPINGSVLOER BETON 2	16
5.7.5	BEGANE GRONDVLOER BETON	16
5.7.6	METSELWERK WANDEN & GEVELS	16
5.7.7	HOUTSKELETBOUWWAND GEVEL	17
5.7.8	STAALWERK	17
5.7.9	BETONWERK	17



6.	GEWICHTSBEREKENING	18
6.1	LIJN- EN PUNTLASTEN OP CONSTRUCTIEONDERDELEN	18
6.1.1	LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK A'DAMSESTRAATWEG	18
6.1.2	LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	18
6.1.3	LIJNLAST NABIJ AS B TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	19
6.1.4	LIJNLAST KOPWANDEN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG	19
6.1.5	LIJNLAST NABIJ AS 1, 2, 3 & 4 BEIDE BLOKKEN	20
6.1.6	PUNTLAST UIT BALKONS AS 2 & 3	20
6.1.7	LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	21
6.1.8	LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	21
6.1.9	LIJNLAST OP AS E OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	21
6.1.10	LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	22
6.1.11	LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT	22
6.1.12	KOLOMLAST AS F3 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	23
6.1.13	MIDDENKOLOMLAST AS F C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	23
6.1.14	KOLOMLAST AS F4 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	24
6.1.15	LIJNLAST LINKS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	24
6.1.16	LIJNLAST RECHTS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	25
6.1.17	LIJNLAST KOPWAND TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT	25
6.2	WINDMOMENTEN OP FUNDERING	26
6.2.1	MOMENT BIJ WIND EVENWIJDIG AAN LETTER-ASSEN	26
6.2.2	MOMENT BIJ WIND EVENWIJDIG AAN CIJFER-ASSEN	27
7.	BIJLAGE	28
7.1	GEOTECHNISCH ONDERZOEK VAN DIJK	
7.2	FUNDERING EN WAPENING	
7.2.1	BALKENROOSTER C. VAN MAASDIJKSTRAAT	
7.2.2	STROKEN PLAAT D=400 MM AMSTERDAMSESTRAATWEG	



1. PROJECTOMSCHRIJVING

Voor het project 10 appartementen aan de Amsterdamsestraatweg 731 & Maasdijkstraat 96 te Utrecht is door de opdrachtgever Z&L Engineers opdracht verstrekt voor de berekening van de draagconstructies t.b.v. het realiseren van 10 stuks appartementen. Het taakadvies van Van Z&L Engineers heeft betrekking op de constructieve draagstructuur zoals beschreven in de NEN-EN 1990.

Dit rapport betreft het vastleggen van de constructieve uitgangspunten en dient te worden beschouwd als onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning.

Nadere uitwerking op basis van de hiervoor omschreven uitgangspunten zullen worden opgesteld door derden onder controle van Z&L-engineers:

- productietekeningen staalconstructie;
- productietekeningen prefab betonnen wanden;
- productietekeningen prefab betonnen vloeren en dak;
- productietekeningen prefab betonnen balkons, trappen en galerijen;

1.1 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN

De volgende Uitgangspunten voor de voor de berekening die door ons zijn gehanteerd:

- Bouwkundige tekeningen van de architect Blonk + Heuvelink Architecten.

1.2 GEBRUIKTE SOFTWARE

Voor het opstellen van deze berekening is gebruikte gemaakt van rekenprogramatuur van:

- QEC Excel-Rekenbladen
- Technosoft Deventer B.V.

1.3 CONSTRUCTIE UITGANGSPUNTEN NIEUWBOUW

Wij stellen de volgende constructieve keuzes voor:

- fundering (boor)palen trillingsvrij;
- fundering betonplaat in het werk gestorte beton;
- begane grondvloer idem
- woingscheidende wand betonwand dik 250 mm;
- kopwanden betonwand dik 180 mm;
- voor- en achtergevels houtskeletbouw binnenwand;
- verdiepingsvloeren kanaalplaatvloer dik 200/320 met zwevende dekvloer;
- dak kanaalplaatvloer dik 320;
- balkons staalconstructie met schoor opgehangen aan vloer



1.4 STABILITEITSBESCHOUWING

In het gebouw zijn voldoende met een fundering ondersteunde betonwanden aanwezig in zowel in langs- en dwarsrichting die de stabiliteit van het gebouw kunnen garanderen. Voor de wind evenwijdig aan de cijferassen zijn de wanden van het trappen stabiliserend. Voor de wind evenwijdig aan de letter-assen zijn de wanden A, B en C stabiliserend. Onder hoofdstuk 6.2 worden de windmomenten op het gebouw reeds bepaald.

1.5 GEOTECHNIEK

Door de opdrachtgever zijn sonderingen gemaakt door de firma Van Dijk Geotechniek. Gezien de ligging van het gebouw gaat de voorkeur uit naar een trillingsvrij heisysteem als avegapalen. Een geotechnisch advies alsmede een palenplan wordt op een later tijdstip berekend en getekend. Aan een zijde van het bouwprint is een belending aanwezig op de erfrens. Hier worden de palen teruggezet met voldoende afstand met een fundering op domp.

1.6 GELUIDSEISEN

Minimale afmetingen van wanden, vloeren, etc. in relatie tot geldende en project gerelateerde geluidseisen dienen door derden te worden vastgesteld en gecontroleerd. Uitgangspunt zijn de eisen uit het bouwbesluit.

1.7 BRANDWERENDHEID

De hoogste verdiepingvloer bevindt zich op 6,0 meter boven peil. Het maaiveld (bij de entree) bevindt zich op ca. 0,1+ peil. De hoogste vloer ligt hiermee op 6,1 meter boven maaiveld. Voor de brandwerendheid voor de bouwconstructie geldt hierbij een eis van 60 minuten. Het is bij woongebouwen niet toegestaan een reductie van 30 minuten toe te passen vanwege een permanente vuurbelasting die lager is dan 500 MJ/m². De brandwerendheidseisen voor de constructieonderdelen worden daarmee als volgt:

- | | |
|---|------------|
| - begane grondvloer | 30 minuten |
| - verdiepingvloeren (woningscheidend) | 60 minuten |
| - dak | 60 minuten |
| - dragende wanden en gevels | 60 minuten |
| - dragende kolommen | 60 minuten |
| - staalconstructies brandwerend te bekleden met een brandwerende beplating volgens nadere opgaven van de leverancier; | |
| - staalconstructies brandwerend te schilderen met een brandwerende verf volgens nadere opgaven van de leverancier; | |
| - stalen kokerkolommen vullen met (gewapend) beton. | |



2. TEKENINGEN

2.1 TEKENINGEN BEHOREND BIJ DIT RAPPORT

- 2.1.1 PALENPLAN
- 2.1.2 FUNDERING EN BEGANE GRONDVLOER
- 2.1.3 VLOEREN 1E, 2E & DAK

3. WETGEVING

3.1 WONINGWET

Bouwbesluit 2012
 Regeling Bouwbesluit 2012

3.2 NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

NEN-EN	1990	Eurocode -Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN	1990/NB	Eurocode -Grondslag van het constructief ontwerp (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-1	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Dichtheden, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN	1991-1-1/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-2	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen - Belasting bij brand
NEN-EN	1991-1-2/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-3	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3: Algemene belastingen - Sneeuw-belasting
NEN-EN	1991-1-3/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-4	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelasting
NEN-EN	1991-1-4/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-5	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: Algemene belastingen - Thermische belasting
NEN-EN	1991-1-5/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1991-1-7	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen
NEN-EN	1991-1-7/NB	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1992-1-1	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1992-1-1/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1992-1-2	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels- Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1992-1-2/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-1	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1993-1-1/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-2	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2: Algemene regels- Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1993-1-2/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-5	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-5: Constructieve plaatvelden
NEN-EN	1993-1-5/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-5: (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1993-1-8	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen
NEN-EN	1993-1-8/NB	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8 (Nationale Bijlage)



NEN-EN	1994-1-1	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1994-1-1/NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1994-1-2	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1994-1-2/NB	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies - Deel: 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1995-1-1	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1: Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1995-1-1/NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1995-1-2	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1995-1-2/NB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-1-1	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN	1996-1-1/NB	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-1-2	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1996-1-2/NB	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-2 (Nationale Bijlage)
NEN-EN	1996-2	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
NEN-EN	1996-2	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 2 (Nationale Bijlage)
NEN	8700	Grondslagen voor beoordeling van de constructieve veiligheid bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren.

4. GRONDSLAGEN

4.1 GRONDSLAGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1990

toegepast onderdeel uit Bouwbesluit 2012	=	nieuwbouw
gevolgklasse (consequence class)	=	CC2
gebruikscategorie	=	A
ontwerplevensduurklasse	=	3
ontwerplevensduur	=	50 jaar
correctiefactor (op eigen gewicht formule 6.10b)	ξ =	1,00
functie gebouw	=	woongebouw
betrouwbaarheidsklasse	=	RC2
betrouwbaarheidsfactor	β =	3,80
differentiatiefactor	K_{FI} =	1,00
supervisieniveau	=	DSL1
inspectieniveau	=	IL2

4.1.1 VEILIGHEIDSFACTOREN NIEUWBOUW

veiligheidsfactor blijvende belasting (EQU) ongunstig	6.10	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,00
veiligheidsfactor blijvende belasting (EQU) gunstig	6.10	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (EQU)	6.10	γ_q =	1,35
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunstig	6.10a	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,35
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunstig	6.10a	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10a	γ_q =	1,50
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunstig	6.10b	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,20
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunstig	6.10b	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10b	γ_q =	1,50

4.1.2 VEILIGHEIDSFACTOREN BESTAANDE BOUW (eventueel belendende panden)

toegepast onderdeel uit Bouwbesluit 2012		=	verbouw
ontwerplevensduur (NEN8700)		=	15 jaar
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunstig	6.10a	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,20
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10a	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10a	γ_q =	1,30
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) ongunstig	6.10b	$\gamma_{Gkj;sup}$ =	1,15
veiligheidsfactor blijvende belasting (STR/GEO) gunsitig	6.10b	$\gamma_{Gkj;inf}$ =	0,90
veiligheidsfactor veranderlijke belasting (STR/GEO)	6.10b	γ_q =	1,30



4.1.3 TOELAATBARE VERVORMINGEN

toelaatbare totale vervorming vloeren	$w_{tot} =$	I/250
toelaatbare bijkomend deel vervorming vloeren	$w_3 =$	I/300
toelaatbare totale vervorming daken	$w_{tot} =$	I/250
toelaatbare bijkomend deel vervorming daken	$w_3 =$	I/250
toelaatbare horizontale verplaatsing per bouwlaag	$u_i =$	h/300
toelaatbare horizontale verplaatsing gehele gebouw	$u =$	h/500

4.2 MATERIAAL-EIGENSCHAPPEN

beton in het werk gestort	C20/25
prefabbeton	min. C35/45
betonstaal (staven)	B500B
betonstaal (gepunte wapeningsnetten)	B500A
constructiestaal walsprofielen	S235JRG2
constructiestaal koker- en buisprofielen	S275JRG2
boutkwaliteit	8.8
ankerqualiteit	4.6
constructiehout	C18
gelamineerd hout	GL28h
kalkzandsteen	C12
kalkzandsteen woningscheidend	C32
kalkzandsteenlijm	M17,5



5. BELASTINGEN UIT EUROCODE NEN-EN 1991

5.1 VERANDERLIJKE BELASTINGEN OP VLOEREN

	Φ_0 [-]	Φ_1 [-]	Φ_2 [-]	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
plat dak	0,0	0,2	0,0	1,00	1,50
schuin dak $\alpha \leq 12^\circ$	0,0	0,2	0,0	1,00	1,50
schuin dak $\alpha > 20^\circ$	0,0	0,2	0,0	0,00	1,50
vloer woning incl. scheidingswanden (0,8 kN/m ²)	0,4	0,5	0,3	2,55	3,00
trappen	0,7	0,7	0,6	2,00	3,00
balkon/terras	0,4	0,5	0,3	2,50	3,00
algemene ruimten	0,6	0,7	0,6	5,00	7,00
sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	zie 5.2	
windbelasting	0,0	0,2	0,0	zie 5.3	
regenbelasting	0,0	0,0	0,0	zie 5.5	

5.2 SNEEUWBELASTINGEN

5.2.1 PLAT EN HELLEND DAK HOOFDGEBOUW

sneeuwbelastingvormcoëfficiënt plat dak	$\mu_1 =$	0,80
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt schuin dak	$\mu_1 =$	0,40
blootstellingscoëfficiënt (normaal)	$C_e =$	1,00
warmtecoëfficiënt	$C_t =$	1,00
karakteristieke waarde van de sneeuwbelasting	$s_k =$	0,70 kN/m ²
berekende sneeuwbelasting plat dak	$q_{k;sn;pd} =$	0,56 kN/m ²
berekende sneeuwbelasting schuin dak	$q_{k;sn;sd} =$	0,28 kN/m ²



5.3 WINDBELASTINGEN

gebouwbreedte	$b =$	11,11 m
gebouwdiepte	$d =$	10,75 m
gebouwhoogte	$h =$	9,22 m
slankheidsverhouding	$h/b =$	0,83
vorm plattegrond	$=$	rechth.
kust/bebouwd/onbebouwd	$=$	bebouwd
windgebied	$=$	III
bouwwerkfactor	$c_s \cdot c_d =$	1,00
windzuigingcoëfficiënt	$C_{pe,10} =$	0,80
winddrukcoëfficiënt	$C_{pe,10} =$	-0,70
eventuele reducties	$=$	0,85
totale vormfactor	$c_f =$	1,28
extreme stuwdruk volgens tabel NB.5 als functie van de hoogte	$q_p =$	0,53 kN/m ²
karakteristieke berekende windbelasting	$q_{k, \text{wind}} =$	0,68 kN/m ²
wrijvingscoëfficiënt dak/gevels	$c_{fr} =$	0,04
karakteristieke berekende windbelasting wrijving	$q_{k, fr} =$	0,021 kN/m ²

5.4 HORIZONTALE BELASTINGEN OP VLOERAFSCHEIDINGEN

niet gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$q_{rep} =$	0,30 kN/m ¹
niet gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$F_{rep} =$	0,50 kN
gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$q_{rep} =$	0,50 kN/m ¹
gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie	$F_{rep} =$	1,00 kN
toelaatbare totale vervorming van de bovenregel en balsuster bij elkaar	$w_{tot} =$	20 mm

5.5 BELASTINGEN DOOR REGENWATER

Om te voorkomen dat hemelwater kan accumuleren op het dak, moet de dakbedekking onder afschot worden gelegd. Tevens moeten er noodoverlaten in de gevels worden aangebracht om bij hevige regenval het hemelwater van het dak af te voeren. De belasting ten gevolge van wateraccumulatie wordt zo beperkt ook als de reguliere afvoeren niet functioneren.

uitgangspunten voor belasting door wateraccumulatie	$q_k =$	2,00 kN/m ²
---	---------	-------------------------------

5.6 BUITENGEWONE BELASTINGEN MET BEKENDE OORZAAK

Volgens NEN-EN 1991-1-7 (+ NB) zijn de volgende buitengewone belastingen van toepassing op dit gebouw:

* stootbelastingen door wegvoertuigen	$f_{rep} =$	90,00 kN
---------------------------------------	-------------	-----------------



5.7 OVERZICHT BLIJVENDE BELASTINGEN

5.7.1 PLAT DAK BETON

zonnecellen			=	0,25 kN/m ²
sedum of grind			=	1,00 kN/m ²
afwerking dakleer			=	0,12 kN/m ²
isolatie	160	mm	=	0,19 kN/m ²
kanaalplaatvloer	320	mm	=	4,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,pl.dak}$	= 5,86 kN/m ²

5.7.2 BALKON

houten vlonder	22	mm	=	0,13 kN/m ²
staalplaat	5	mm	=	0,40 kN/m ²
staalwerk			=	0,25 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,pl.balkon}$	= 0,78 kN/m ²

5.7.3 VERDIEPINGSVLOER BETON 1

afwerking	60	mm	=	1,20 kN/m ²
isolatie	20	mm	=	0,02 kN/m ²
kanaalplaatvloer	320	mm	=	4,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,verd.vl}$	= 5,52 kN/m ²

5.7.4 VERDIEPINGSVLOER BETON 2

afwerking	60	mm	=	1,20 kN/m ²
isolatie	20	mm	=	0,02 kN/m ²
uitvulling	120	mm	=	2,40 kN/m ²
kanaalplaatvloer (massief)	200	mm	=	5,00 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,verd.vl}$	= 8,62 kN/m ²

5.7.5 BEGANE GRONDVLOER BETON

afwerking	70	mm	=	1,40 kN/m ²
kanaalplaatvloer	200	mm	=	3,30 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,bgg}$	= 4,70 kN/m ²

5.7.6 METSELWERK WANDEN & GEVELS

betonwand	250	mm	$G_{k,mw}$	= 5,00 kN/m ²
betonwand	180	mm	$G_{k,mw}$	= 4,50 kN/m ²
baksteen	100	mm	$G_{k,mw}$	= 1,85 kN/m ²
spouwmuur	180-100	mm	$G_{k,mw}$	= 6,35 kN/m ²
spouwmuur + hsb	220-100	mm	$G_{k,mw}$	= 2,17 kN/m ²
gevelpui			$G_{k,pui}$	= 0,60 kN/m ²



5.7.7 HOUTSKELETBOUWWAND GEVEL

isolatie	121	mm	=	0,11 kN/m ²
houten sporen	38 x 184	h.o.h. 600	=	0,06 kN/m ²
houten beschot osb	11	mm	=	0,06 kN/m ²
gipskarton	10	mm	=	0,09 kN/m ²
permanente belasting			$G_{k,hsb}$	= 0,32 kN/m ²

5.7.8 STAALWERK

stalen kolom		$G_{k,sk}$	=	0,35 kN/m ¹
stalen liggers		$G_{k,sl}$	=	0,60 kN/m ¹

5.7.9 BETONWERK

betonwand	180	mm	$G_{k,bw}$	=	4,50 kN/m ²
betonwand	250	mm	$G_{k,bw}$	=	6,00 kN/m ²
balk	450 x 500		$G_{k,bb}$	=	5,40 kN/m ¹
kolom	250 x 950		$G_{k,bk}$	=	5,70 kN/m ¹
kolom	250 x 450		$G_{k,bk}$	=	2,70 kN/m ¹
prefab bordes	200	mm	$G_{k,bs}$	=	4,80 kN/m ²
prefab trap	250	mm	$G_{k,tr}$	=	6,00 kN/m ²



6. GEWICHTSBEREKENING

6.1 LIJN- EN PUNTLASTEN OP CONSTRUCTIEONDERDELEN

6.1.1 LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		9,40	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	37,19	33,06	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		9,40	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	25,96	11,99	4,79	42,24	49,13	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		9,40	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	25,96	11,99	4,79	42,24	49,13	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
											129,96	23,97	9,59	189,83	191,91	

6.1.2 LIJNLAST OP AS A & C OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		9,40	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	37,19	33,06	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	14,23	4,21	1,68	21,73	23,39	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		3,30	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	14,23	4,21	1,68	21,73	23,39	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
											106,49	8,42	3,37	148,81	140,41	

6.1.3 LIJNLAST NABIJ AS B TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		2,90	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	8,50	0,00	0,00	11,47	10,20	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingsvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	8,01	3,70	1,48	13,03	15,16	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingsvloer	A	0,50		2,90	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	8,01	3,70	1,48	13,03	15,16	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
											76,27	13,40	5,96	111,90	111,62	

6.1.4 LIJNLAST KOPWANDEN TRAPPENHUIS BLOK A'DAMSESTRAATWEG

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingsvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingsvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
											61,90	9,06	4,22	89,90	87,87	

6.1.5 LIJNLAST NABIJ AS 1, 2, 3 & 4 BEIDE BLOKKEN

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
hsb-gevel + mw		0,80		1,00		2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53
hsb-gevel + mw		0,80		1,00		2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53
hsb-gevel + mw		0,80		1,00		2,65		2,17			4,61	0,00	0,00	6,22	5,53
											13,82	0,00	0,00	18,66	16,59

6.1.6 PUNTLAST UIT BALKONS AS 2 & 3

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
balkon		0,50		1,50		3,60	0,50	0,78	2,50	1,25	2,11	6,75	3,38	7,91	12,66
											2,11	6,75	3,38	7,91	12,66

6.1.7 LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		5,30	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	12,46	2,70	2,70	20,87	19,00	mom
											151,72	29,48	13,41	224,93	226,28	

6.1.8 LIJNLAST OP AS D OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	9,40	2,04	2,04	15,75	14,34	mom
											125,15	12,24	6,12	178,14	168,54	

6.1.9 LIJNLAST OP AS E OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
1e verdiepingvloer	A			5,30	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,28	13,52	5,41	47,63	55,41	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
begane grondvloer	A	0,50		5,30	1,00		0,40	4,70	2,55	1,02	12,46	6,76	2,70	20,87	25,08	extr
											58,56	20,27	8,11	91,22	100,68	

6.1.10 LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN DE WONING BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,50	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,78	0,00	0,00	41,55	36,93	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		10,50	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	29,00	13,39	5,36	47,18	54,88	extr
											122,43	26,78	10,71	181,35	187,08	

6.1.11 LIJNLAST OP AS F OP HOOGTE VAN HET TRAPPENHUIS BLOK C. VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		10,30	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	30,19	0,00	0,00	40,76	36,23	mom
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
gevel betonwand					1,00	2,65		6,35			16,83	0,00	0,00	22,72	20,19	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	8,62	2,55	1,02	17,25	5,10	2,04	26,34	28,35	extr
											98,34	10,20	4,08	138,88	133,31	

6.1.12 KOLOMLAST AS F3 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,50		5,10				122,43	26,78	10,71	312,20	68,28	27,31	462,44	477,06	extr
kolom						2,80		5,70			15,96	0,00	0,00	21,55	19,15	
mettselwerk				2,70		2,80		1,85			13,99	0,00	0,00	18,88	16,78	
											342,15	68,28	27,31	502,87	512,99	

6.1.13 MIDDENKOLOMLAST AS F C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,50		5,10				122,43	26,78	10,71	312,20	68,28	27,31	462,44	477,06	extr
reactie uit wand F	H	0,50		5,40				98,34	10,20	4,08	265,52	27,54	11,02	374,97	359,93	extr
kolom						2,80		2,70			7,56	0,00	0,00	10,21	9,07	
mettselwerk				2,70		2,00		1,85			9,99	0,00	0,00	13,49	11,99	
											595,27	95,82	38,33	861,11	858,05	

6.1.14 KOLOMLAST AS F4 C. BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
reactie uit wand F	H	0,50		5,40				98,34	10,20	4,08	265,52	27,54	11,02	374,97	359,93	extr
kolom						2,80		5,70			15,96	0,00	0,00	21,55	19,15	
mettselwerk				2,70		2,80		1,85			13,99	0,00	0,00	18,88	16,78	
											295,46	27,54	11,02	415,40	395,87	

6.1.15 LIJNLAST LINKS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		4,00	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	11,72	0,00	0,00	15,83	14,07	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	9,40	2,04	2,04	15,75	14,34	mom
											94,97	18,24	9,12	141,89	141,32	

6.1.16 LIJNLAST RECHTS AS E TE HOOGTE VAN TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASFIJKSTRAAT

omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		4,00	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	11,72	0,00	0,00	15,83	14,07	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		4,00	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	11,05	5,10	2,04	17,97	20,91	extr
trap	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
buitenblad					1,00	2,65		1,85			4,90	0,00	0,00	6,62	5,88	
begane grondvloer	A	0,50		3,00	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	7,05	1,53	1,53	11,81	10,76	mom
											97,52	17,73	8,61	144,57	143,62	

6.1.17 LIJNLAST KOPWAND TRAPPENHUIS BLOK VAN MAASDIJKSTRAAT

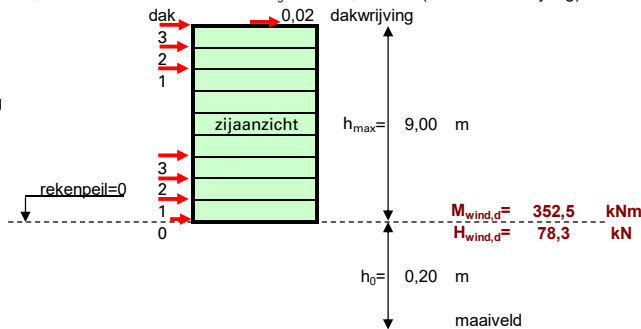
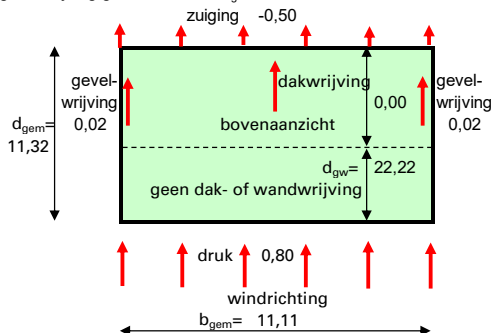
omschrijving	categorie	correctie		afmetingen			Φ_0	eenheidsbelasting			totaalbelasting			rekenbelasting 6.10a	rekenbelasting 6.10b	
		faktor 1	faktor 2	lengte	breedte	hoogte		G_k	$Q_{k,extr}$	$Q_{k,mom}$	$G_{k,totaal}$	$Q_{k,extr+mom}$	$Q_{k,mom}$	$1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,mom}$	$1,20 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_{k,extr+mom}$	
		[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	
dak	H	0,50		1,20	1,00		0,00	5,86	0,00	0,00	3,52	0,00	0,00	4,75	4,22	mom
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
2e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
1e verdiepingvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	5,52	2,55	1,02	3,31	1,53	0,61	5,39	6,27	extr
bordes	A				1,00		0,50	6,00	3,00	1,50	6,00	3,00	1,50	10,35	11,70	extr
betonwand d=250					1,00	2,65		5,00			13,25	0,00	0,00	17,89	15,90	
begane grondvloer	A	0,50		1,20	1,00		0,40	4,70	1,02	1,02	2,82	0,61	0,61	4,73	4,30	mom
											64,72	9,67	4,84	94,62	92,17	

wind van links en rechts

10 app Amsterdamsestraatweg 731

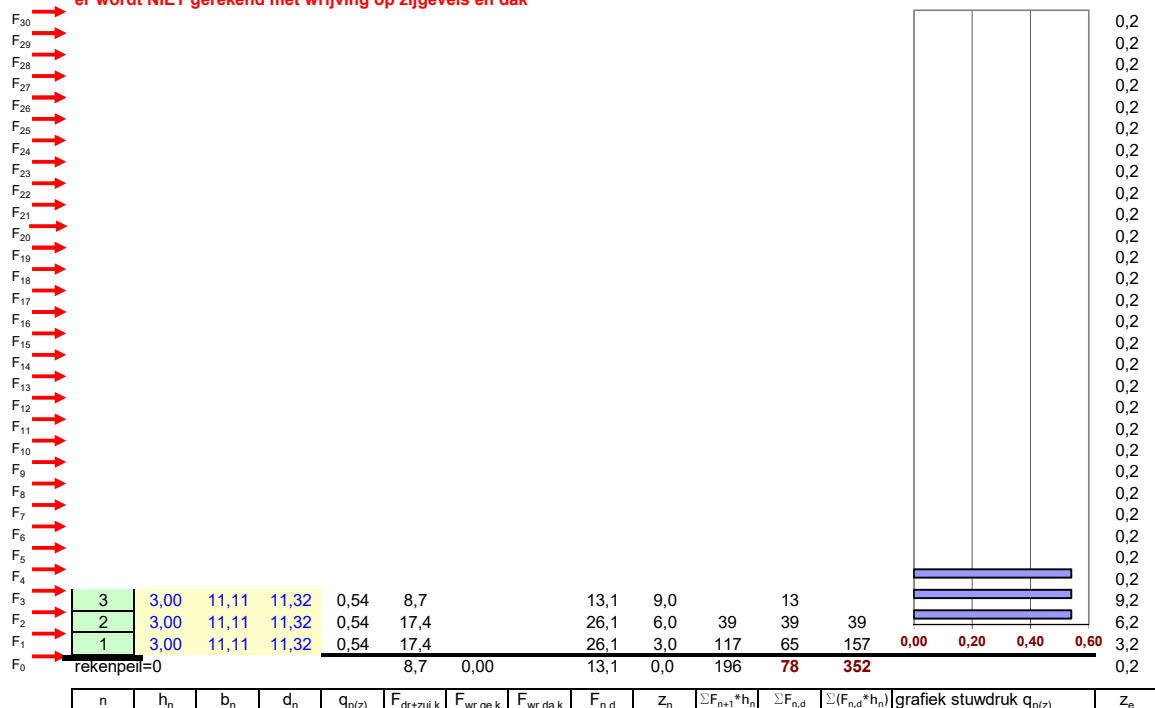
werk	10 app Amsterdamsestraatweg 731		gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	11,1	=	11,1	m
werknummer	ZL1852		totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	9,0	=	9	m
onderdeel	wind van links en rechts		gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	11,3	=	11,3	m
norm	Eurocode NIEUWBOUW		verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 9$	11,1	=	0,81	-
veiligheidsklasse	= CC2		verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 9$	11,3	=	0,80	-
ontwerplevensduur	= 50 jaar		vormfactor dimensie	$c_s c_d = 1$	0,88	=	0,88	-
windgebied	= III -		belastingfactor wind	$\gamma_{f,d} = 1$	1,50	=	1,50	-
soort terrein	bebouwd III -		winddrukcoëfficiënt	$c_d = 1$	0,80	=	0,80	-
beginpeil boven maaiveld	$h_0 = 0,2$ m		windzuigingscoëfficiënt	$c_{f,i} = 1$	-0,50	=	-0,50	-
oppervlak dak en horizontale vlakken	ruw		wrijving horiz. vlakken	$c_{f,r} = 1$	0,02	=	0,02	-
oppervlak zijgevels (vertikale vlakken)	ruw		wrijving langs gevels	$c_{f,r} = 1$	0,02	=	0,02	-
type bouwwerk	fig. D.1 stalen rechthoekig bouwwerk		basiswindsnelheid	$v_{b,0} = 1$	24,5	=	24,50	m/s
aantal prima 's boven elkaar	= 3							

winddruk+zuiging	$F_{dr+zuik,k}$	=	$\frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * c_{sd} * f * (c_d + c_z) * q_{p(z)}$
totale vormfactor druk+zuiging	$f * (C_d + C_z)$	=	0,85 (0,80 + 0,50) = 1,11
windwrijving horizontale vlakken	$F_{wr,hor,k}$	=	$abs \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * c_{sd} * c_{fr} * q_{p(z)}$
windwrijving zijgevels	$F_{wr,gevel,k}$	=	$\frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * c_{sd} * c_{fr} * q_{p(z)}$
rekenwaarde horizontaalkracht	$F_{n,d}$	=	$\gamma_{f,q} * (F_{dr+zuik,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$
geen wrijving gevel/ dak over d_{gw} = minimum 2b of 4h		=	22,22 of 36 d_{gw} = 22,22 m (deel zonder wrijving)



puntlast F_n werkt op de bovenkant van laag n								correctie stuwdruk t.o.v. referentieperiode 50 jr					$C_{grb} = 1,00$
laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwdruk	representatieve waarde			UGT	hoogte boven rekenpeil	moment per puntlast	tot. horizont. krachtlaag	tot. moment per laag	werkelijke hoogte
n	h_n	b_n	d_n	$q_n(z)$	$F_{n,voor}$	$F_{n,zijk}$	$F_{n,vlak}$	$F_{n,d}$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma(F_{n,d} \cdot h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{n(z)}$

er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak



7. BIJLAGE

7.1 GEOTECHNISCH ONDERZOEK VAN DIJK

7.2 FUNDERING EN WAPENING

7.2.1 BALKENROOSTER C. VAN MAASDIJKSTRAAT

7.2.2 STROKEN PLAAT D=400 MM AMSTERDAMSESTRAATWEG



Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 30 oktober 2018

Opdrachtnummer : **117444**

Project : nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats : **UTRECHT**

Opdrachtgever : Kwakkenbos Projecten b.v.
t.a.v. dhr. F. Kramer
Postbus 63
3480 DB HARMELEN
0348-441229

Inhoud

Fotoreportage : 1

Situatie : 1

Sonderingen : 4

Boringen : 1

Waterpasstaat : 1

Elektrisch sonderen : 1

Verklaring der tekens : 1

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK B.V.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktch.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1

FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Kruin weg:



Put:



Legenda

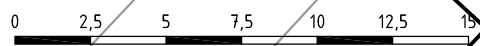
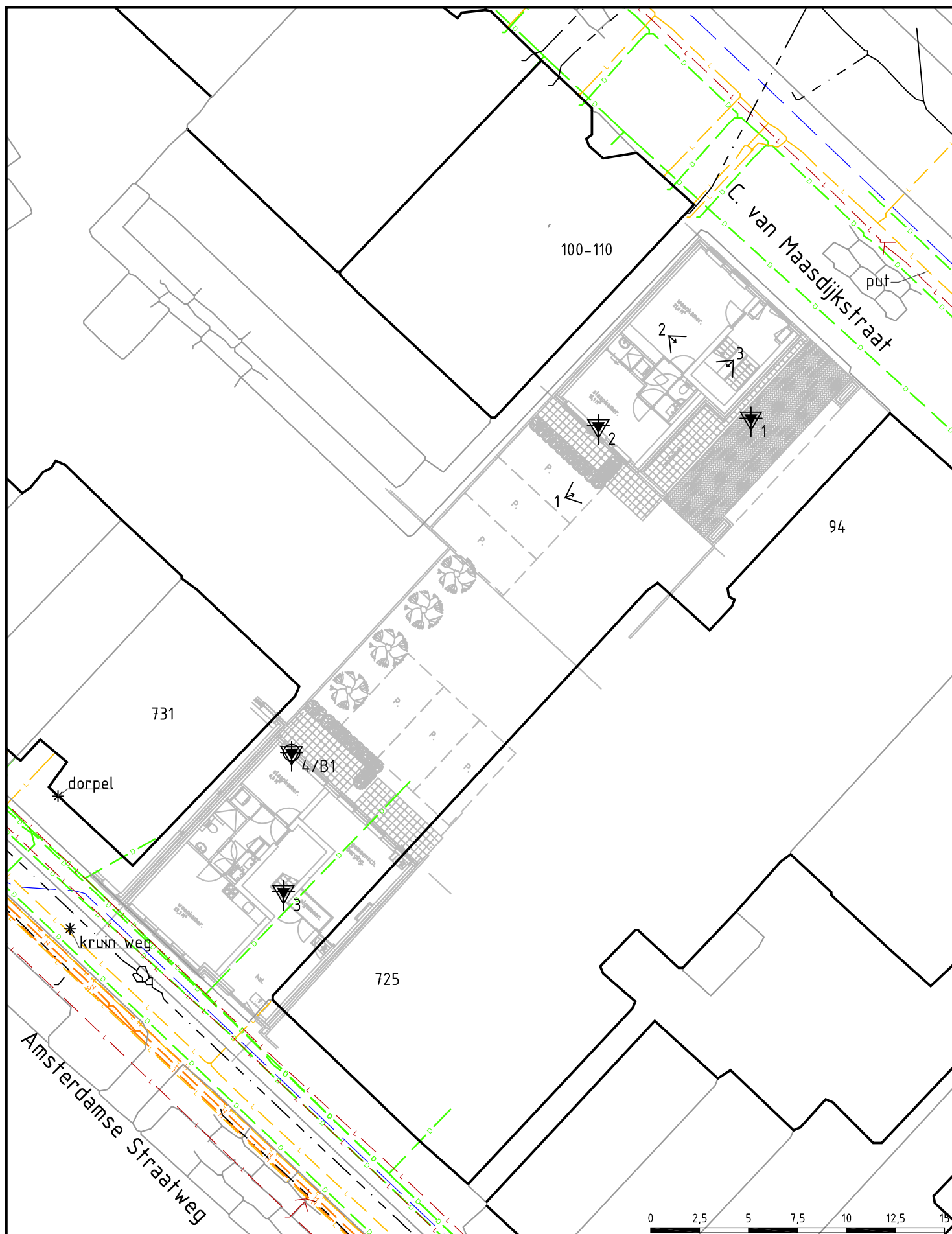


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

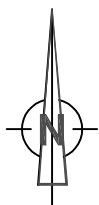
Project: nieuwbouw 10 appartementen
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 117444
Datum: oktober 2018
Volgnummer: 1/1



Legenda KLIC

- datatransport
- water
- gas lage druk
- gas hoge druk
- riool/persleiding
- laagspanning
- stadsverwarming



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
E-mail: info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw 10 appartementen,
Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht

Opdrachtnr.: 117444

Schaal: 1:250 (A4)

Datum: 08-10-2018

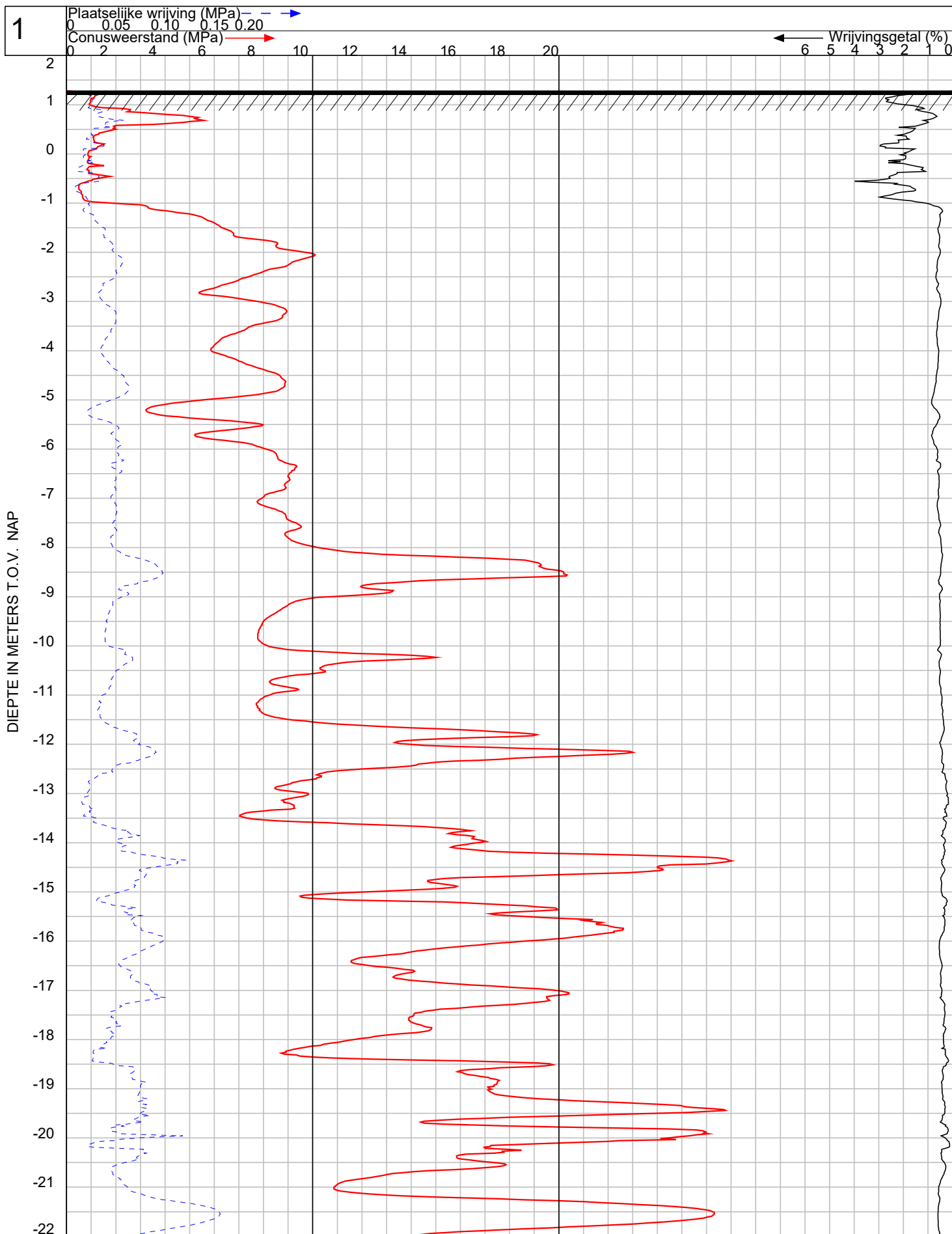
Getek.: R.Kool

Gewijzigd: 30-10-2018 AD

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle:



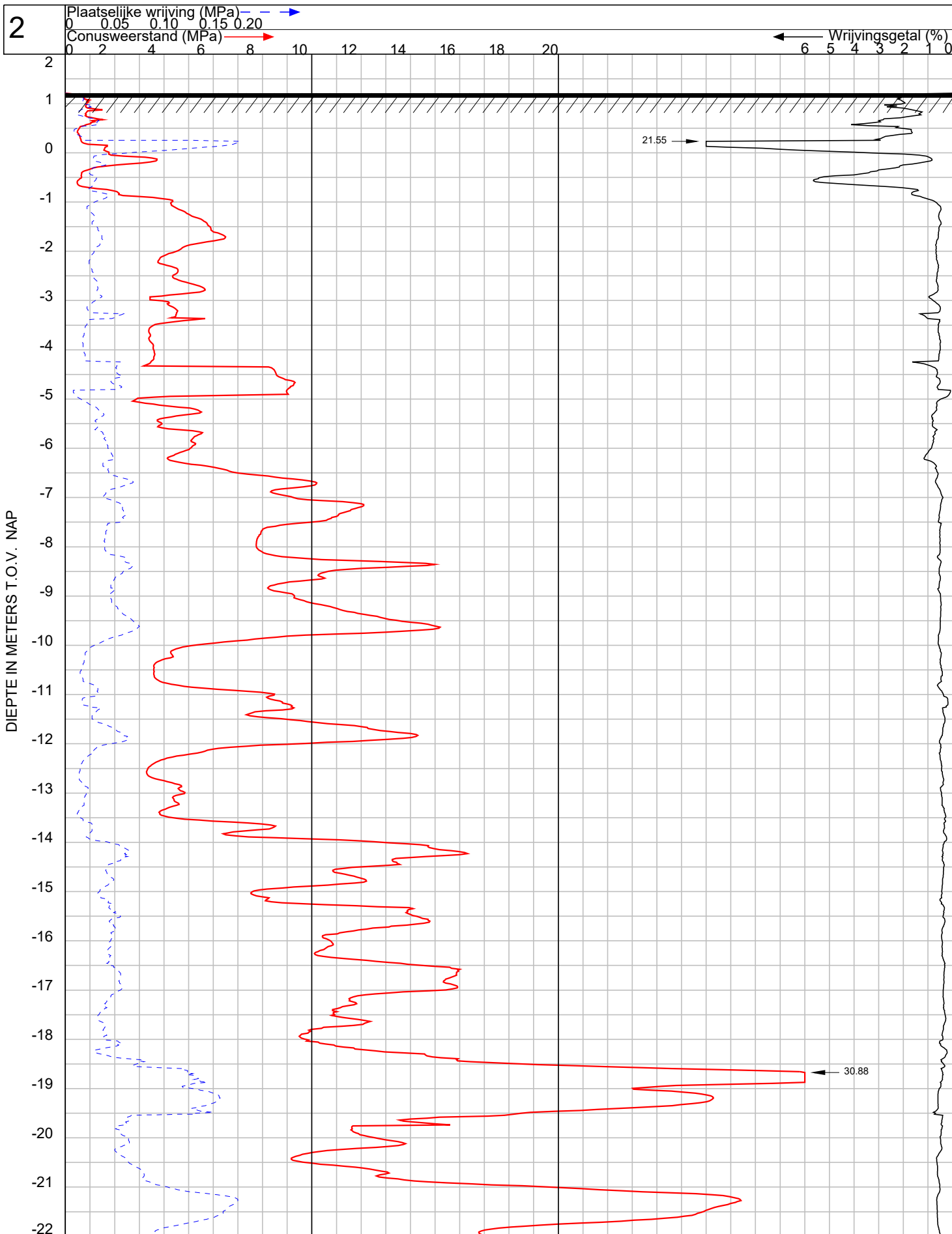
GEO-EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.28 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 1



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.21 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

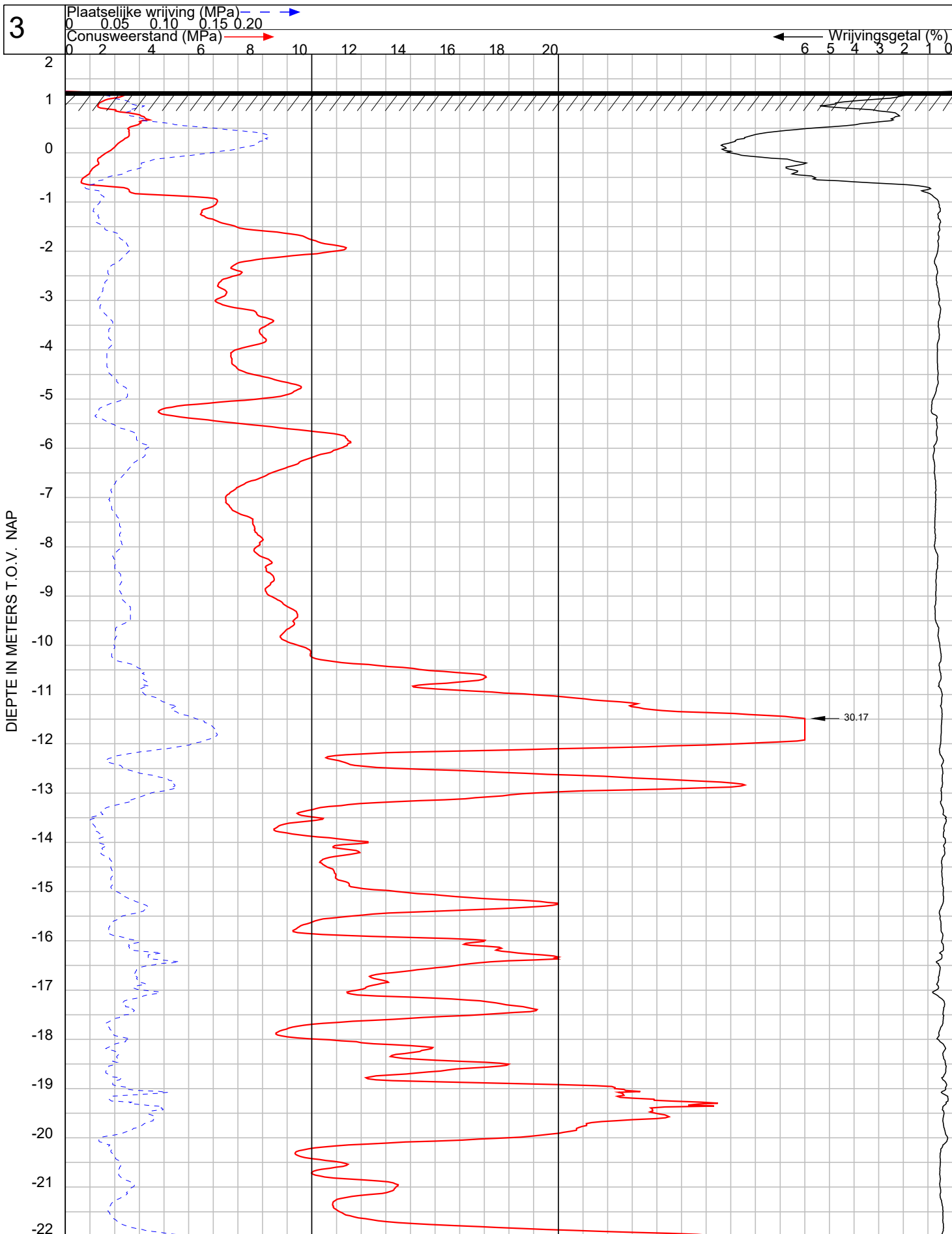
OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 2

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP



SONDERING : 2



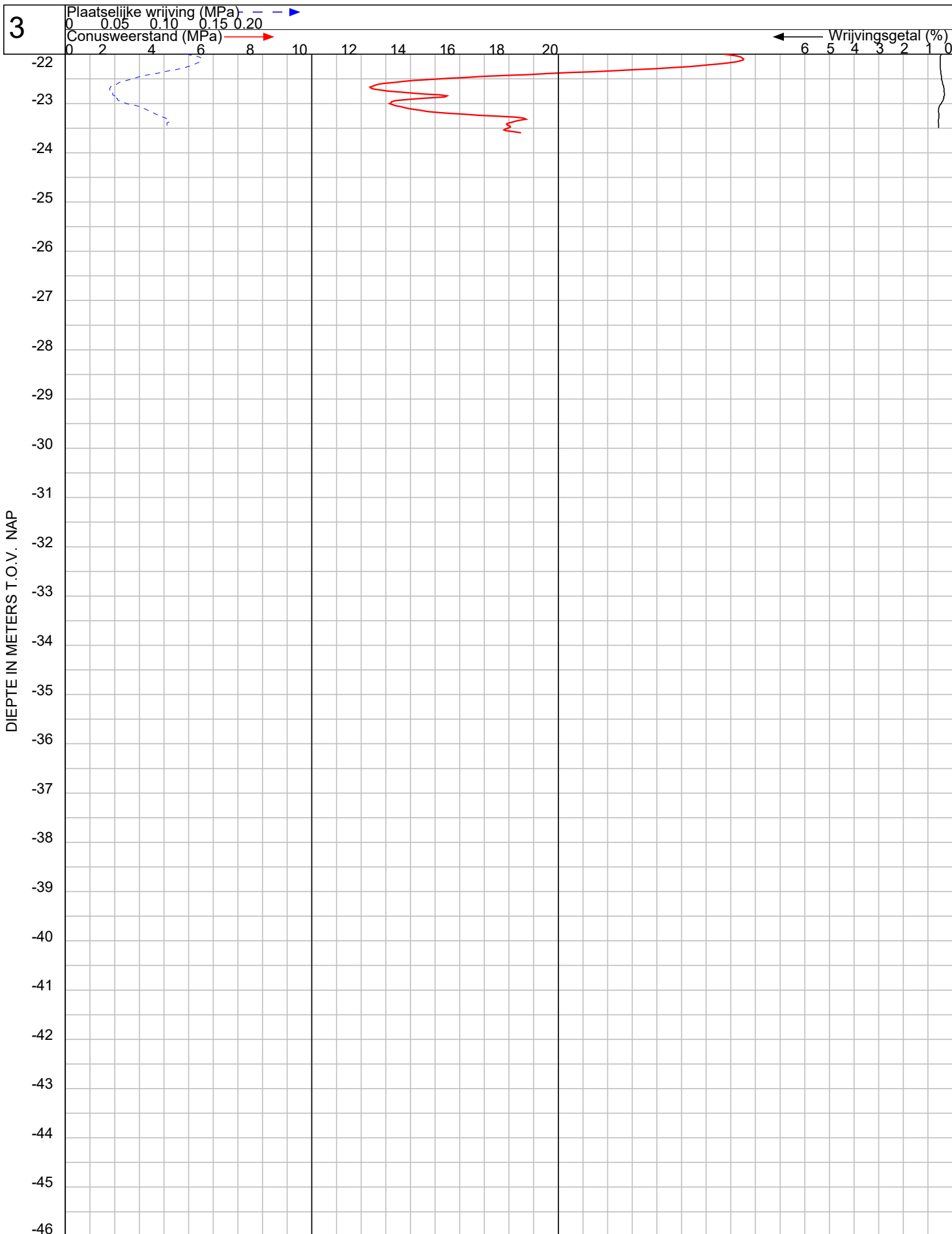
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



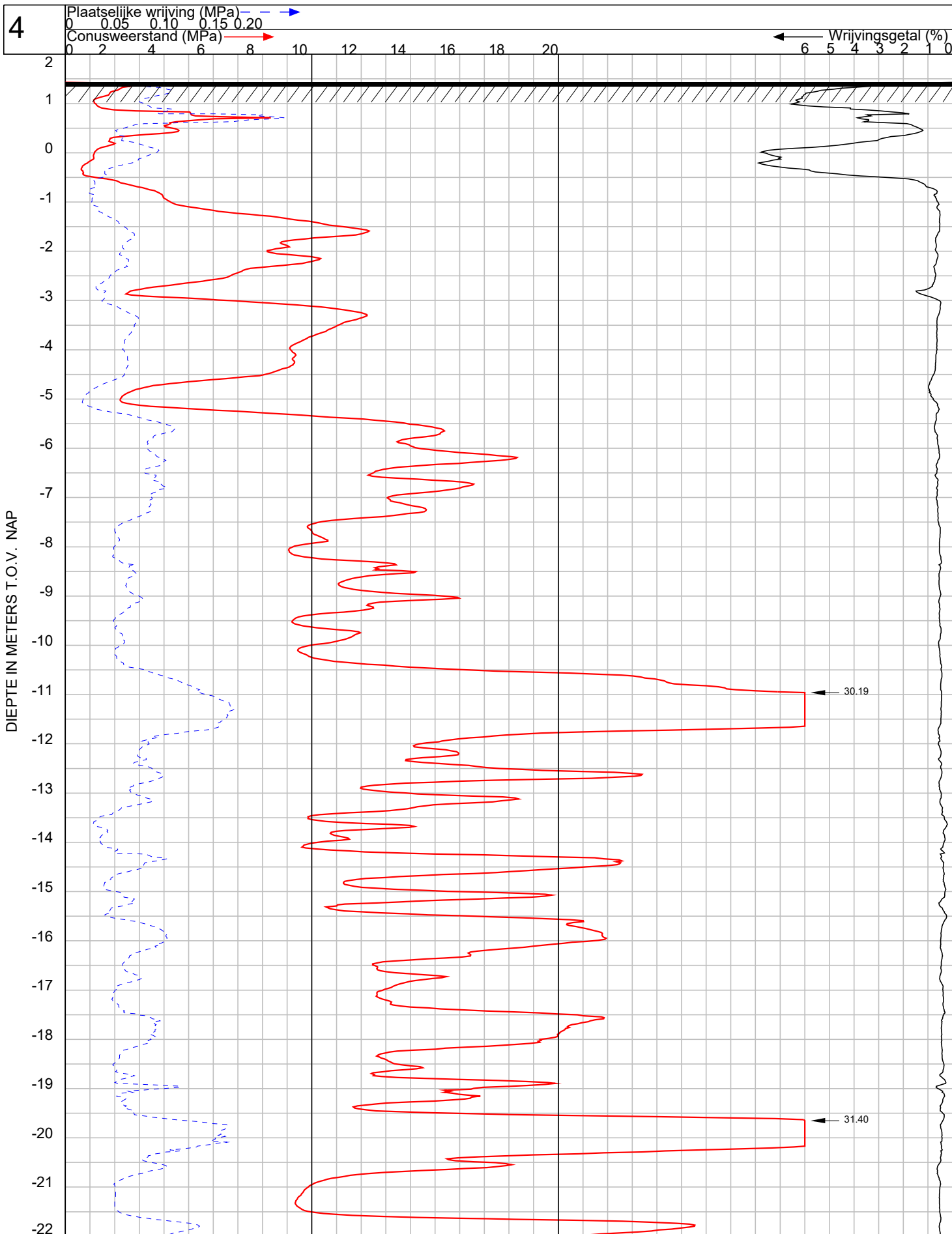
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.25 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 3



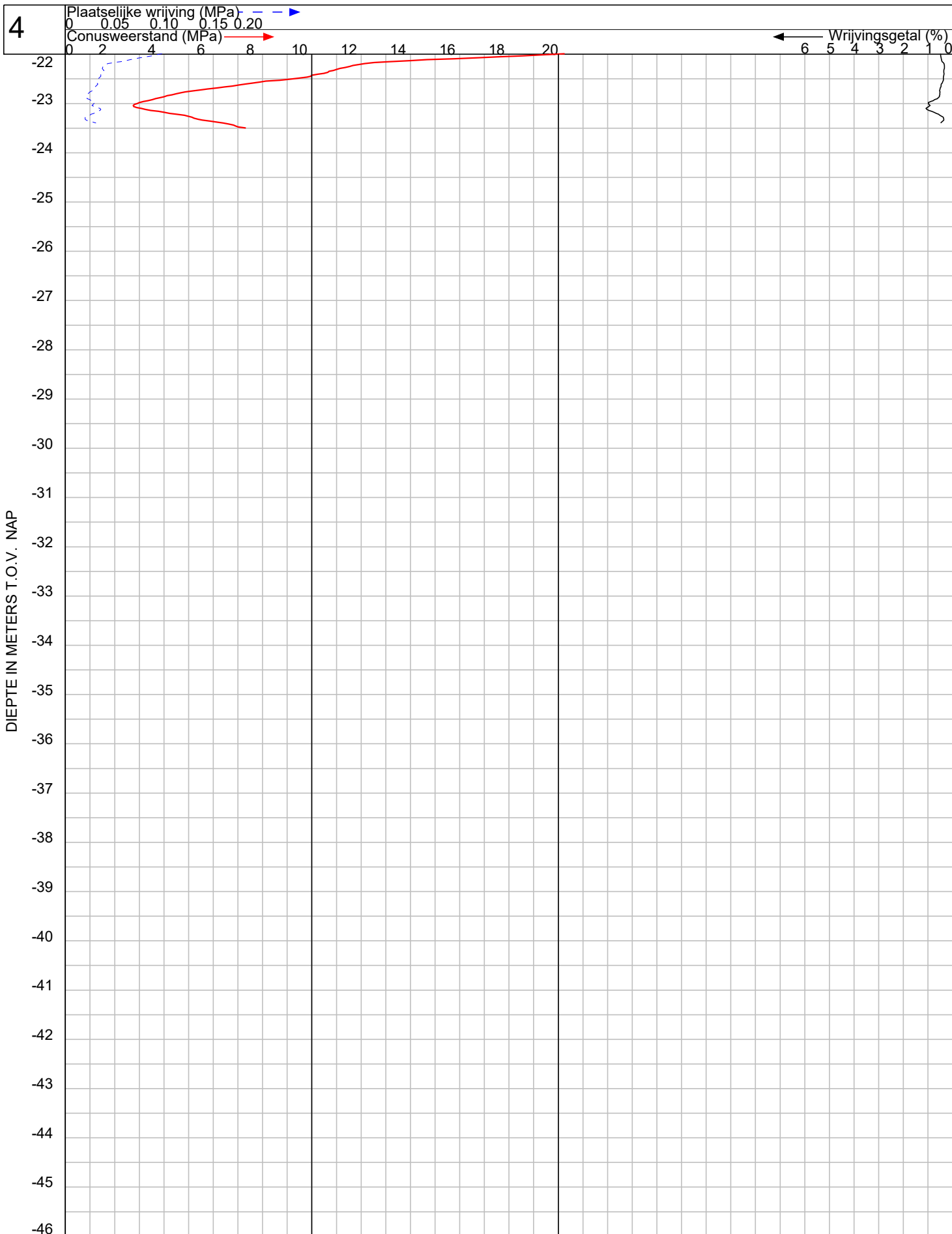
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : **Utrecht**

Maaiveld : 1.43 m t.o.v. NAP
 Uitgevoerd : 23-10-2018 conus : CF-15 140118
 Omschrijving : nieuwbouw, Amsterdamsestraatweg 731

OPDRACHT NR: 117444

SONDERING : 4



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boring:

Datum:

B1

23-10-2018

Maaiveldhoogte:

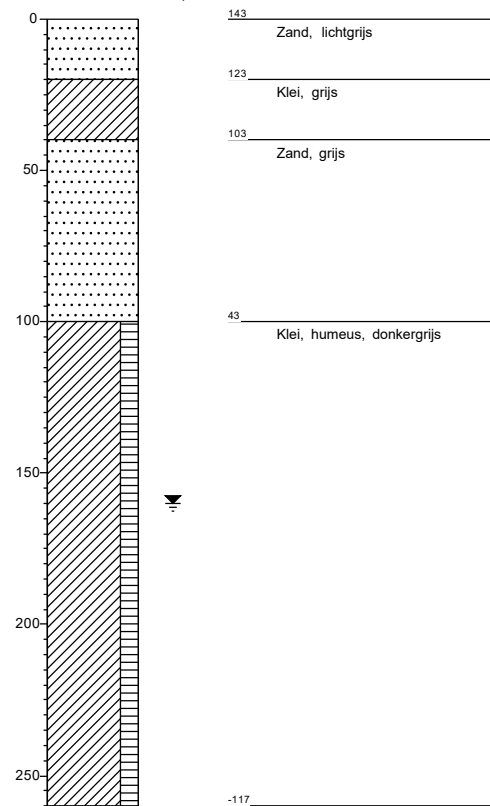
1,43

to.v. N.A.P.

GWS:

-0,17

to.v. N.A.P.



Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: nieuwbouw 10 appartementen, Amsterdamsestraatweg 731

Opdracht nr.: 117444

WATERPASSTAAT



OPDRACHTNR.: 117444		PLAATS: Utrecht	
sondering/boring nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	1,28	133836,30	458454,21
2	1,21	133828,51	458453,83
3	1,25	133812,44	458430,06
4/B1	1,43	133812,86	458437,15
dorpel	1,45		
kruin weg	1,22		
put	1,41		
De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage			
Meetmethode:	Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS		
Gemeten door:	van DIJK geo- en milieutechniek b.v.		
Datum meting:	22 oktober 2018		
Datum verwerking:	30 oktober 2018		

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Algemeen

De sonderingen worden bij van Dijk geo- en milieutechniek bv uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.

De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.

De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm² en een tophoek van 60° wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm² worden toegepast. De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.

De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

Klassenindeling

In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

toepassingsklasse	meetgrootte	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	35kPa of 5% 5 kPa of 10% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
2	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	100 kPa of 5% 5 kPa of 15% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
3	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	200 kPa of 5% 25 kPa of 15% 5° 0,2 m of 2%	50 mm
4	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Sondeerlengte	500kPa of 5% 50 kPa of 20% 0,2 m of 2%	50 mm
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde).			

Standaard zal van Dijk geo- en milieutechniek bv sonderen in toepassingsklasse 3 met een meetinterval van 20 mm.

Wrijvingsgetal

Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.

Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ($R_f = f_s/q_c \cdot 100\%$).

Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

grondsoort	R_f in %	grondsoort	R_f in %
grof zand	0,2 – 0,6	klei	3,0 – 5,0
zand	0,6 – 1,2	potklei	5,0 – 7,0
silt/leem	1,2 – 4,0	veen	5,0 - >10

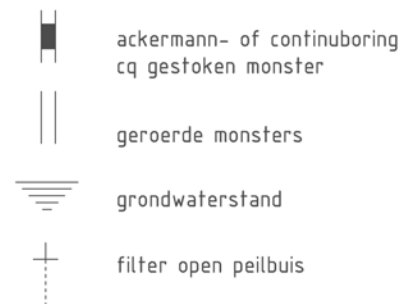
Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

verklaring der tekens

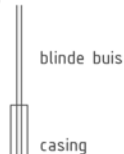


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



peilbuis



grondwaterstand

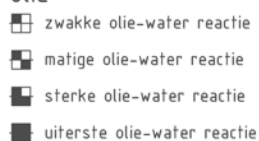
bentoniet afdichting

filter

geur



olie

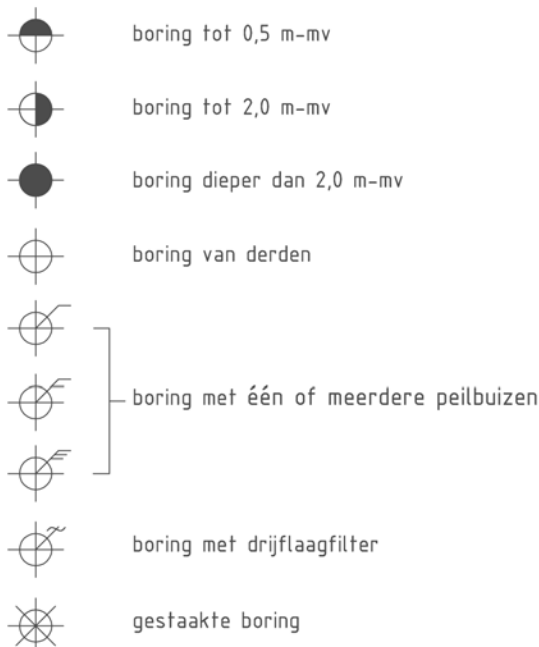


SITUATIETEKENING

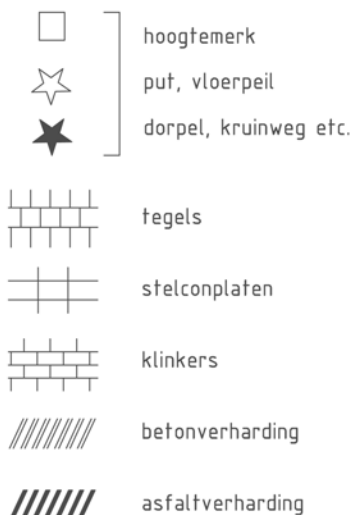
sonderingen



boringen - peilbuizen



diversen



Rapport voor D-Foundations 17.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Stroom- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares



Bedrijfsnaam: Van Dijk geo- en milieutechniek

Datum van rapport: 20-11-2018
Tijd van rapport: 14:49:21

Datum van berekening: 20-11-2018
Tijd van berekening: 14:49:14

Bestandsnaam: C:\..\117444 Utrecht schroefboorpalen aanvullend

Projectbeschrijving: nieuwbouw 10 appartementen aan de
Amsterdamsesstraatweg 731 te Utrecht
D-Foundations 117444 Utrecht schroefboorpalen aanvullend

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht	3
2.1 Rekenparameters	3
2.1.1 Factoren Paal	3
2.1.2 Paaltype : Avegaar 350	3
2.1.3 Paaltype : Avegaar 400	3
2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : Avegaar 350	4
2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : Avegaar 400	5
2.4 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN	6

2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht

2.1 Rekenparameters

2.1.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (naar eigen opgave) :	1,32
ksi4 (naar eigen opgave) :	1,32

2.1.2 Paaltype : Avegaar 350

Paaltype :	Avegaarpaal
Materiaaltype paal :	Beton
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde paal
beta (naar eigen opgave : Paalvoetvormfactor) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter [m] :	0,350

Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0060	--	0,5600
2	0,0060	--	0,5600
3	0,0060	--	0,5600
4	0,0060	--	0,5600

2.1.3 Paaltype : Avegaar 400

Paaltype :	Avegaarpaal
Materiaaltype paal :	Beton
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde paal
beta (naar eigen opgave : Paalvoetvormfactor) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter [m] :	0,400

Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0060	--	0,5600
2	0,0060	--	0,5600
3	0,0060	--	0,5600
4	0,0060	--	0,5600

2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : Avegaar 350

Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;rep [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-7.00	270	286	556	351	15	15	336
1	-7.25	295	299	594	375	15	15	360
1	-7.50	297	314	611	386	15	15	371
1	-7.75	306	329	635	401	15	15	386
1	-8.00	349	345	694	438	15	15	423
1	-8.25	331	366	697	440	15	15	425
1	-8.50	302	390	692	437	15	15	422
1	-8.75	282	403	685	432	15	15	417
1	-9.00	271	423	694	438	15	15	423
1	-9.25	267	438	705	445	15	15	430
1	-9.50	264	452	716	452	15	15	437
1	-9.75	266	465	731	461	15	15	446
1	-10.00	286	478	764	482	15	15	467
1	-10.25	281	495	776	490	15	15	475
1	-10.50	272	513	785	496	15	15	481
1	-10.75	269	528	797	503	15	15	488
1	-11.00	264	543	807	509	15	15	494
2	-7.00	285	214	499	315	12	12	303
2	-7.25	278	232	510	322	12	12	310
2	-7.50	267	251	518	327	12	12	315
2	-7.75	263	264	527	333	12	12	321
2	-8.00	280	277	557	352	12	12	340
2	-8.25	307	291	598	378	12	12	366
2	-8.50	291	310	601	379	12	12	367
2	-8.75	246	327	573	362	12	12	350
2	-9.00	225	341	566	357	12	12	345
2	-9.25	210	357	567	358	12	12	346
2	-9.50	193	377	570	360	12	12	348
2	-9.75	169	397	566	357	12	12	345
2	-10.00	156	410	566	357	12	12	345
2	-10.25	152	417	569	359	12	12	347
2	-10.50	152	423	575	363	12	12	351
2	-10.75	219	429	648	409	12	12	397
2	-11.00	222	439	661	417	12	12	405
3	-7.00	232	315	547	345	12	12	333
3	-7.25	250	326	576	364	12	12	352
3	-7.50	261	338	599	378	12	12	366
3	-7.75	263	350	613	387	12	12	375
3	-8.00	265	363	628	396	12	12	384
3	-8.25	274	376	650	410	12	12	398
3	-8.50	275	390	665	420	12	12	408
3	-8.75	274	404	678	428	12	12	416
3	-9.00	290	417	707	446	12	12	434
3	-9.25	294	432	726	458	12	12	446
3	-9.50	293	447	740	467	12	12	455
3	-9.75	295	462	757	478	12	12	466
3	-10.00	320	477	797	503	12	12	491
3	-10.25	380	493	873	551	12	12	539
3	-10.50	457	513	970	612	12	12	600
3	-10.75	478	538	1016	641	12	12	629
3	-11.00	526	562	1088	687	12	12	675
4	-7.00	328	365	693	437	13	13	424
4	-7.25	319	386	705	445	13	13	432
4	-7.50	308	405	713	450	13	13	437
4	-7.75	307	422	729	460	13	13	447
4	-8.00	305	439	744	470	13	13	457
4	-8.25	339	454	793	501	13	13	488
4	-8.50	337	474	811	512	13	13	499
4	-8.75	332	493	825	521	13	13	508
4	-9.00	328	513	841	531	13	13	518
4	-9.25	315	532	847	535	13	13	522
4	-9.50	321	549	870	549	13	13	536

Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;rep [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
4	-9.75	322	566	888	561	13	13	548
4	-10.00	314	584	898	567	13	13	554
4	-10.25	390	600	990	625	13	13	612
4	-10.50	649	621	1270	802	13	13	789
4	-10.75	614	645	1259	795	13	13	782
4	-11.00	580	670	1250	789	13	13	776

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : Avegaar 400

Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;rep [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-7.00	355	327	682	431	18	18	413
1	-7.25	386	342	728	460	18	18	442
1	-7.50	388	359	747	472	18	18	454
1	-7.75	405	376	781	493	18	18	475
1	-8.00	437	394	831	525	18	18	507
1	-8.25	420	418	838	529	18	18	511
1	-8.50	390	446	836	528	18	18	510
1	-8.75	368	461	829	523	18	18	505
1	-9.00	354	483	837	528	18	18	510
1	-9.25	348	501	849	536	18	18	518
1	-9.50	345	517	862	544	18	18	526
1	-9.75	349	531	880	556	18	18	538
1	-10.00	373	546	919	580	18	18	562
1	-10.25	366	566	932	588	18	18	570
1	-10.50	356	587	943	595	18	18	577
1	-10.75	351	604	955	603	18	18	585
1	-11.00	344	620	964	609	18	18	591
2	-7.00	372	245	617	390	14	14	376
2	-7.25	363	266	629	397	14	14	383
2	-7.50	348	286	634	400	14	14	386
2	-7.75	343	302	645	407	14	14	393
2	-8.00	380	317	697	440	14	14	426
2	-8.25	401	333	734	463	14	14	449
2	-8.50	326	354	680	429	14	14	415
2	-8.75	298	373	671	424	14	14	410
2	-9.00	282	390	672	424	14	14	410
2	-9.25	267	408	675	426	14	14	412
2	-9.50	252	431	683	431	14	14	417
2	-9.75	221	453	674	426	14	14	412
2	-10.00	203	468	671	424	14	14	410
2	-10.25	198	477	675	426	14	14	412
2	-10.50	201	484	685	432	14	14	418
2	-10.75	288	490	778	491	14	14	477
2	-11.00	272	502	774	489	14	14	475
3	-7.00	303	360	663	419	14	14	405
3	-7.25	328	372	700	442	14	14	428
3	-7.50	342	386	728	460	14	14	446
3	-7.75	343	400	743	469	14	14	455
3	-8.00	348	415	763	482	14	14	468
3	-8.25	358	430	788	497	14	14	483
3	-8.50	359	445	804	508	14	14	494
3	-8.75	359	461	820	518	14	14	504
3	-9.00	381	477	858	542	14	14	528
3	-9.25	384	493	877	554	14	14	540
3	-9.50	382	511	893	564	14	14	550
3	-9.75	387	528	915	578	14	14	564
3	-10.00	419	545	964	609	14	14	595
3	-10.25	504	563	1067	674	14	14	660
3	-10.50	597	586	1183	747	14	14	733
3	-10.75	643	614	1257	794	14	14	780
3	-11.00	671	642	1313	829	14	14	815
4	-7.00	428	418	846	534	15	15	519

Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F _{nk;rep} [kN]	F _{nk;d} [kN]	Rc;net;d [kN]
4	-7.25	417	441	858	542	15	15	527
4	-7.50	403	463	866	547	15	15	532
4	-7.75	402	482	884	558	15	15	543
4	-8.00	407	501	908	573	15	15	558
4	-8.25	443	519	962	607	15	15	592
4	-8.50	437	541	978	617	15	15	602
4	-8.75	432	563	995	628	15	15	613
4	-9.00	429	586	1015	641	15	15	626
4	-9.25	411	608	1019	643	15	15	628
4	-9.50	419	627	1046	660	15	15	645
4	-9.75	421	647	1068	674	15	15	659
4	-10.00	411	668	1079	681	15	15	666
4	-10.25	533	686	1219	770	15	15	755
4	-10.50	793	709	1502	948	15	15	933
4	-10.75	768	738	1506	951	15	15	936
4	-11.00	749	766	1515	956	15	15	941

* Rc;net;d = Rc;d - F_{nk;d}

2.4 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	Avegaar 350 Rc;net;d [kN]	Avegaar 400 Rc;net;d [kN]
1	1,28	-7,00	336,00	413,00
1	1,28	-7,25	360,00	442,00
1	1,28	-7,50	371,00	454,00
1	1,28	-7,75	386,00	475,00
1	1,28	-8,00	423,00	507,00
1	1,28	-8,25	425,00	511,00
1	1,28	-8,50	422,00	510,00
1	1,28	-8,75	417,00	505,00
1	1,28	-9,00	423,00	510,00
1	1,28	-9,25	430,00	518,00
1	1,28	-9,50	437,00	526,00
1	1,28	-9,75	446,00	538,00
1	1,28	-10,00	467,00	562,00
1	1,28	-10,25	475,00	570,00
1	1,28	-10,50	481,00	577,00
1	1,28	-10,75	488,00	585,00
1	1,28	-11,00	494,00	591,00
2	1,21	-7,00	303,00	376,00
2	1,21	-7,25	310,00	383,00
2	1,21	-7,50	315,00	386,00
2	1,21	-7,75	321,00	393,00
2	1,21	-8,00	340,00	426,00
2	1,21	-8,25	366,00	449,00
2	1,21	-8,50	367,00	415,00
2	1,21	-8,75	350,00	410,00
2	1,21	-9,00	345,00	410,00
2	1,21	-9,25	346,00	412,00
2	1,21	-9,50	348,00	417,00
2	1,21	-9,75	345,00	412,00
2	1,21	-10,00	345,00	410,00
2	1,21	-10,25	347,00	412,00
2	1,21	-10,50	351,00	418,00
2	1,21	-10,75	397,00	477,00
2	1,21	-11,00	405,00	475,00
3	1,25	-7,00	333,00	405,00
3	1,25	-7,25	352,00	428,00
3	1,25	-7,50	366,00	446,00
3	1,25	-7,75	375,00	455,00
3	1,25	-8,00	384,00	468,00
3	1,25	-8,25	398,00	483,00
3	1,25	-8,50	408,00	494,00

Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	Avegaar 350 Rc;net;d [kN]	Avegaar 400 Rc;net;d [kN]
3	1,25	-8,75	416,00	504,00
3	1,25	-9,00	434,00	528,00
3	1,25	-9,25	446,00	540,00
3	1,25	-9,50	455,00	550,00
3	1,25	-9,75	466,00	564,00
3	1,25	-10,00	491,00	595,00
3	1,25	-10,25	539,00	660,00
3	1,25	-10,50	600,00	733,00
3	1,25	-10,75	629,00	780,00
3	1,25	-11,00	675,00	815,00
4	1,43	-7,00	424,00	519,00
4	1,43	-7,25	432,00	527,00
4	1,43	-7,50	437,00	532,00
4	1,43	-7,75	447,00	543,00
4	1,43	-8,00	457,00	558,00
4	1,43	-8,25	488,00	592,00
4	1,43	-8,50	499,00	602,00
4	1,43	-8,75	508,00	613,00
4	1,43	-9,00	518,00	626,00
4	1,43	-9,25	522,00	628,00
4	1,43	-9,50	536,00	645,00
4	1,43	-9,75	548,00	659,00
4	1,43	-10,00	554,00	666,00
4	1,43	-10,25	612,00	755,00
4	1,43	-10,50	789,00	933,00
4	1,43	-10,75	782,00	936,00
4	1,43	-11,00	776,00	941,00

Einde Rapport

Z&L Engineers VOF

Technosoft Balkroosters release 6.11b
Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering
Dimensies: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2019



1 mei 2019

Bestand...: \\synology-z-en-l\z-en-l-engineers\z-en-l-engineers\projecten 2018\
zl 1852 10 app amsterdamsestraatweg utrecht\berekeningen z&l\
zl1852 fundering c. van maasdijkstraat.grw

Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

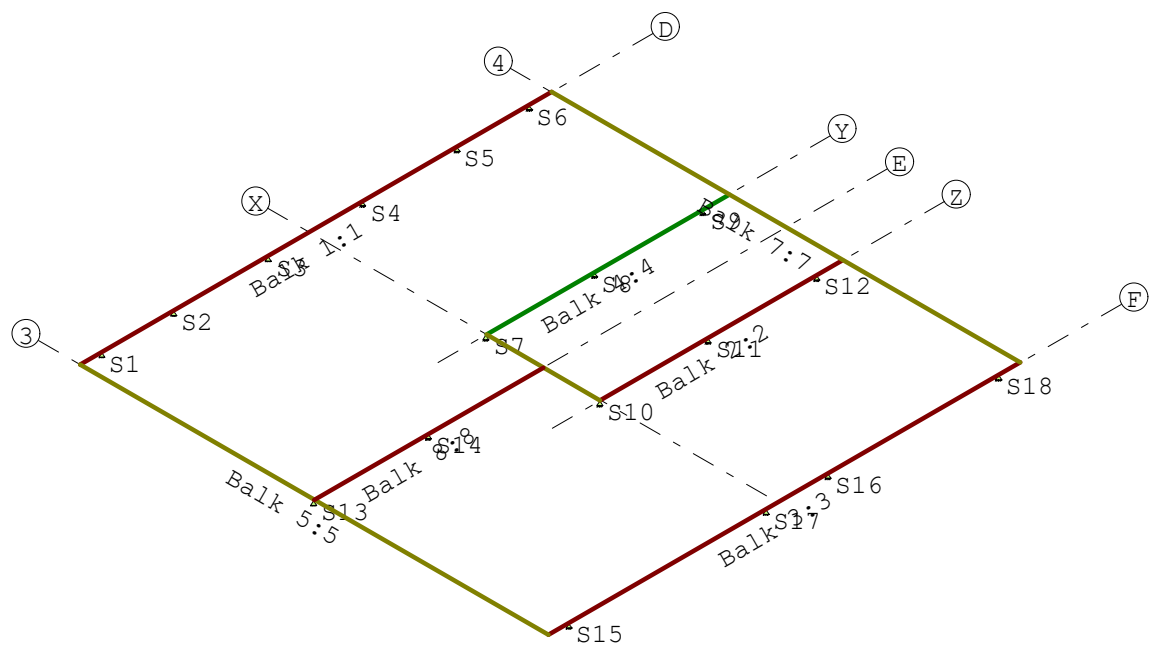
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	c20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 700*500	1:C20/25	3.500e+05	1.660e+10	7.292e+09	0.00
2	B*H 550*500	1:C20/25	2.750e+05	1.070e+10	5.729e+09	0.00
3	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+05	7.157e+09	4.687e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	700	500	250	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	550	500	250	-0.00	0:RH				
3	0:Normaal	450	500	250	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 700*500



2 B*H 550*500



3 B*H 450*500

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	D	0.000	12.000	0.000	0.000
2	E	5.285	12.000	5.285	0.000
3	F	10.570	12.000	10.570	0.000
4	3	0.000	0.000	10.570	0.000
5	4	0.000	10.650	10.570	10.650
6	X	0.000	5.170	10.570	5.170
7	Y	4.000	12.000	4.000	4.000
8	Z	6.570	12.000	6.570	4.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	D;3	D;4	1:B*H 700*500
2	2	X;Z	4;Z	1:B*H 700*500
3	3	F;3	F;4	1:B*H 700*500
4	4	X;Y	4;Y	2:B*H 550*500
5	5	D;3	F;3	3:B*H 450*500
6	6	X;Y	X;Z	3:B*H 450*500
7	7	D;4	F;4	3:B*H 450*500
8	8	E;3	E;X	1:B*H 700*500


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	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTTYPE

Nr.	: 1		Rotatie	X:Vrij		
Afmeting	: Rond	400	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500		Type:Normaal	35000.000	-585.000	
			Rotatie	Y:Vrij		

Nr.	: 2		Rotatie	X:Vrij		
Afmeting	: Rond	400	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500		Type:Normaal	35000.000	-477.000	
			Rotatie	Y:Vrij		

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:Rond 400	Balk 1:1	0.500	0.000	
2	1:Rond 400	Balk 1:1	2.130	0.000	
3	1:Rond 400	Balk 1:1	4.26	0.000	
4	1:Rond 400	Balk 1:1	6.39	0.000	
5	1:Rond 400	Balk 1:1	8.52	0.000	
6	1:Rond 400	Balk 1:1	10.15	0.000	
7	1:Rond 400	Balk 4:4	0.000	0.000	
8	1:Rond 400	Balk 4:4	2.45	0.000	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
9	1:Rond 400	Balk 4:4	4.900	0.000	
10	2:Rond 400	Balk 2:2	0.000	0.000	
11	2:Rond 400	Balk 2:2	2.45	0.000	
12	2:Rond 400	Balk 2:2	4.900	0.000	
13	1:Rond 400	Balk 5:5	5.285	0.000	
14	1:Rond 400	Balk 8:8	2.584	0.000	
15	1:Rond 400	Balk 3:3	0.475	0.000	
16	2:Rond 400	Balk 3:3	6.3250	0.000	
17	2:Rond 400	Balk 3:3	4.925	0.000	
18	2:Rond 400	Balk 3:3	10.175	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

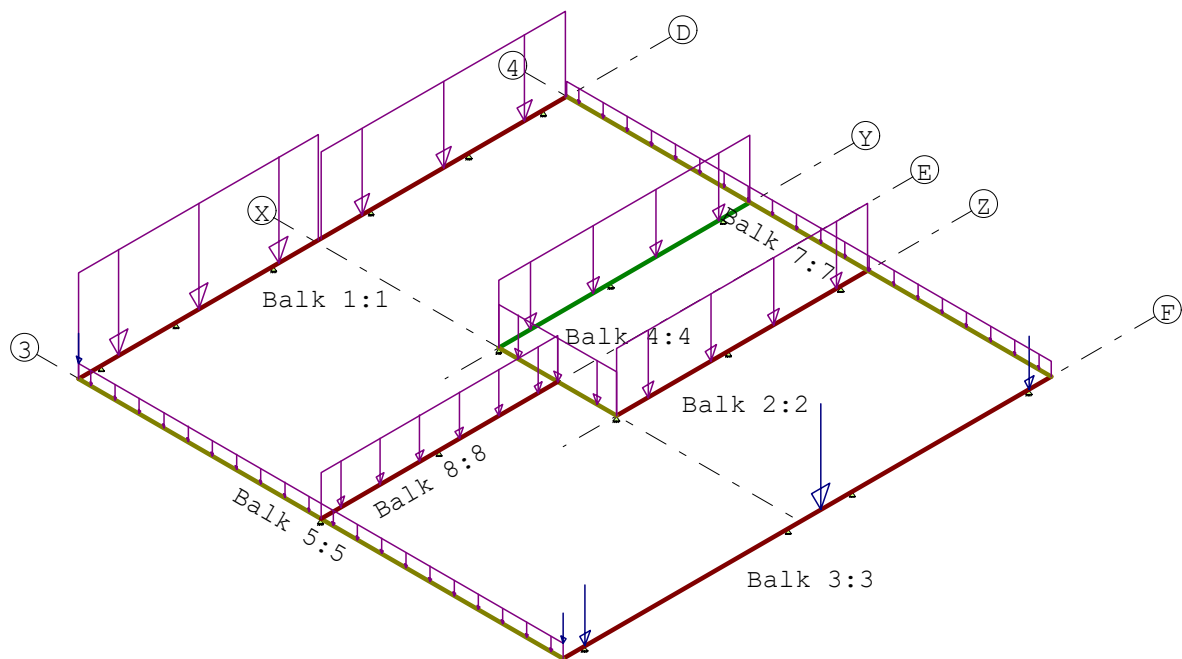
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN

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	-165.230	-165.230	0.000	5.230	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-135.350	-135.350	5.290	5.330	0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-105.170	-105.170	0.000	5.480	0.000
Balk 3:3	1	8:Puntlast	-342.150		0.475		0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-595.270		5.625		0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

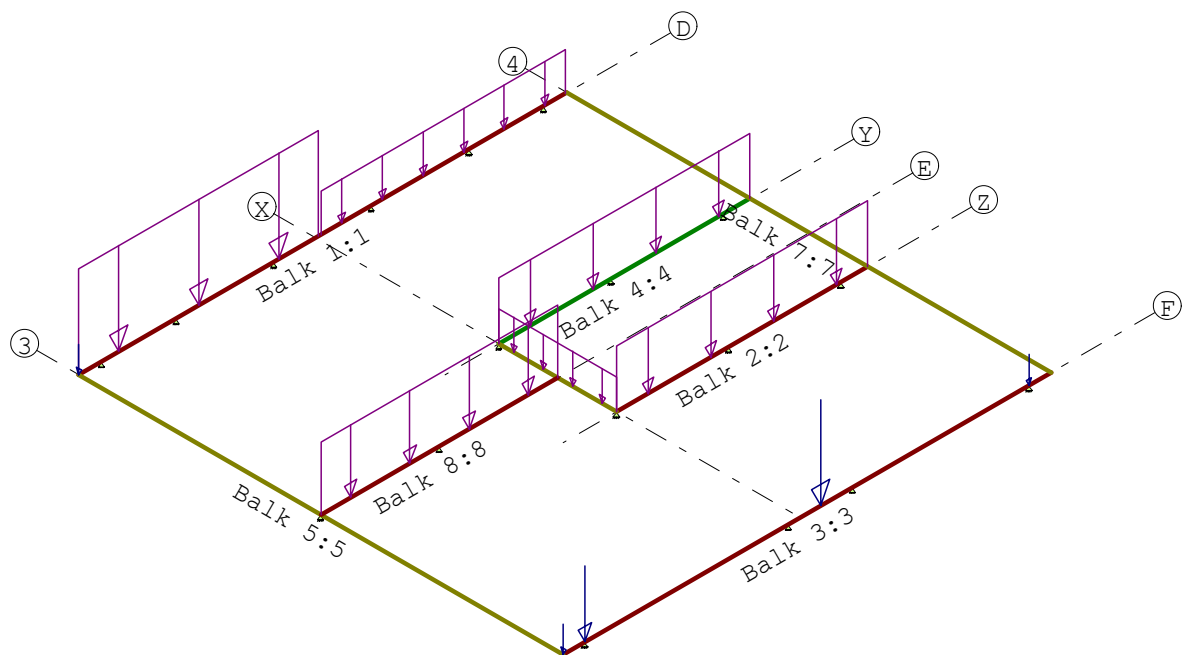
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-296.430		10.175		0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-105.170	-105.170	0.000	5.480	0.000
Balk 5:5	1 1:q-last	-13.820	-13.820	0.000	10.570	0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-8.440		0.000		0.000
Balk 5:5	3 8:Puntlast	-8.440		10.570		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-67.780	-67.780	0.000	2.570	0.000
Balk 7:7	1 1:q-last	-13.820	-13.820	0.000	10.570	0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-72.070	-72.070	0.000	5.170	0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-29.480	-29.480	0.000	5.230	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-12.240	-12.240	5.290	5.330	0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-18.240	-18.240	0.000	5.480	0.000
Balk 3:3	1	8:Puntlast	-68.280		0.475		0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-95.820		5.625		0.000

Z&L Engineers VOF

Technosoft Balkroosters release 6.11b

1 mei 2019

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-27.540		10.175		0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-18.240	-18.240	0.000	5.480	0.000
Balk 5:5	1 8:Puntlast	-27.000		0.000		0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-27.000		10.570		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-9.670	-9.670	0.000	2.570	0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-20.270	-20.270	0.000	5.170	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

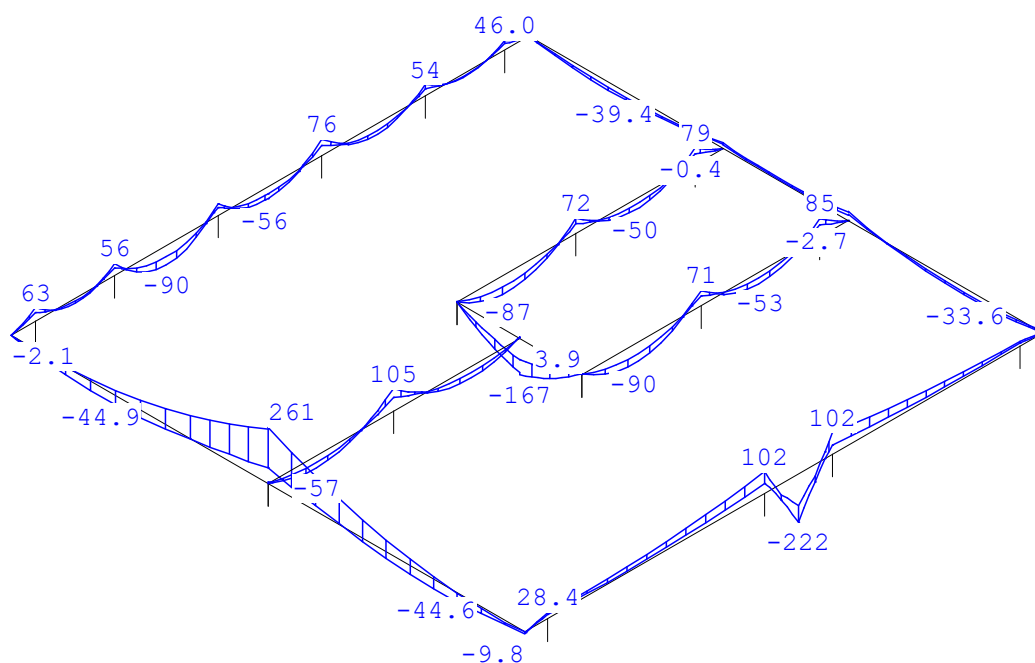
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Quas.	1 Perm	1.00						
7 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
8 Freq.	1 Perm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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

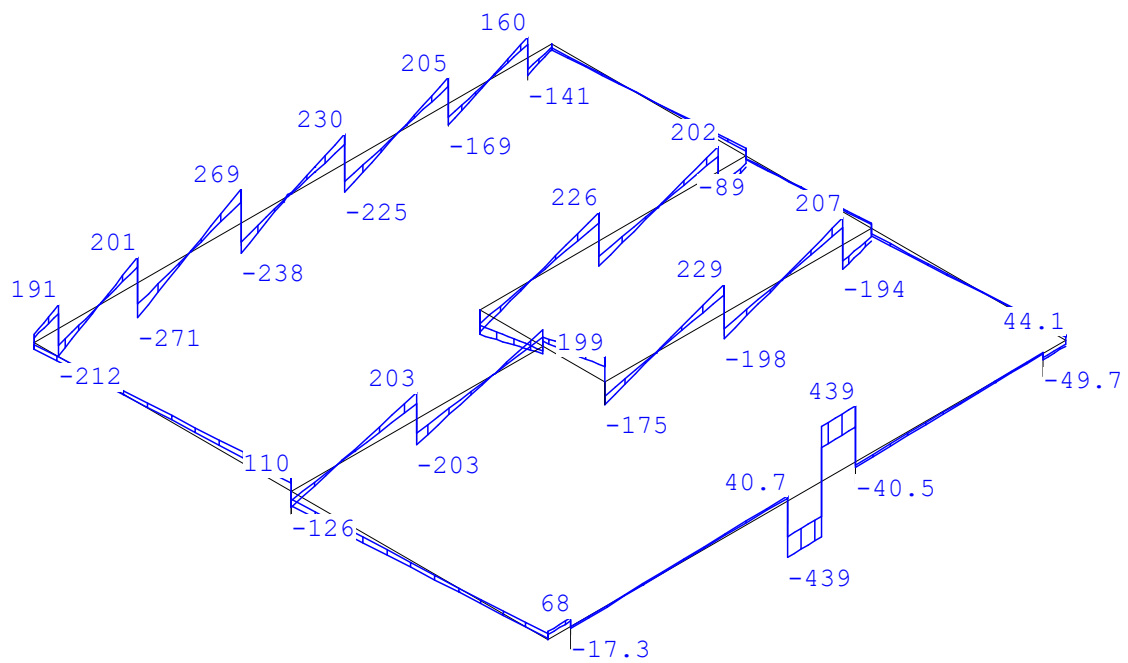


Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

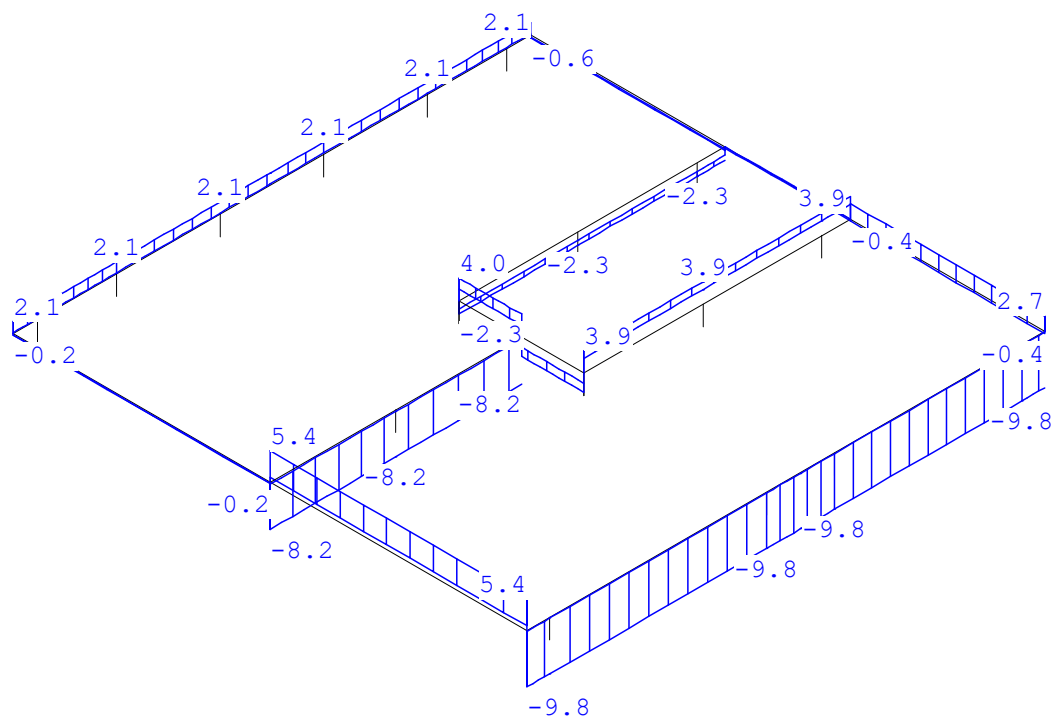


Project..: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

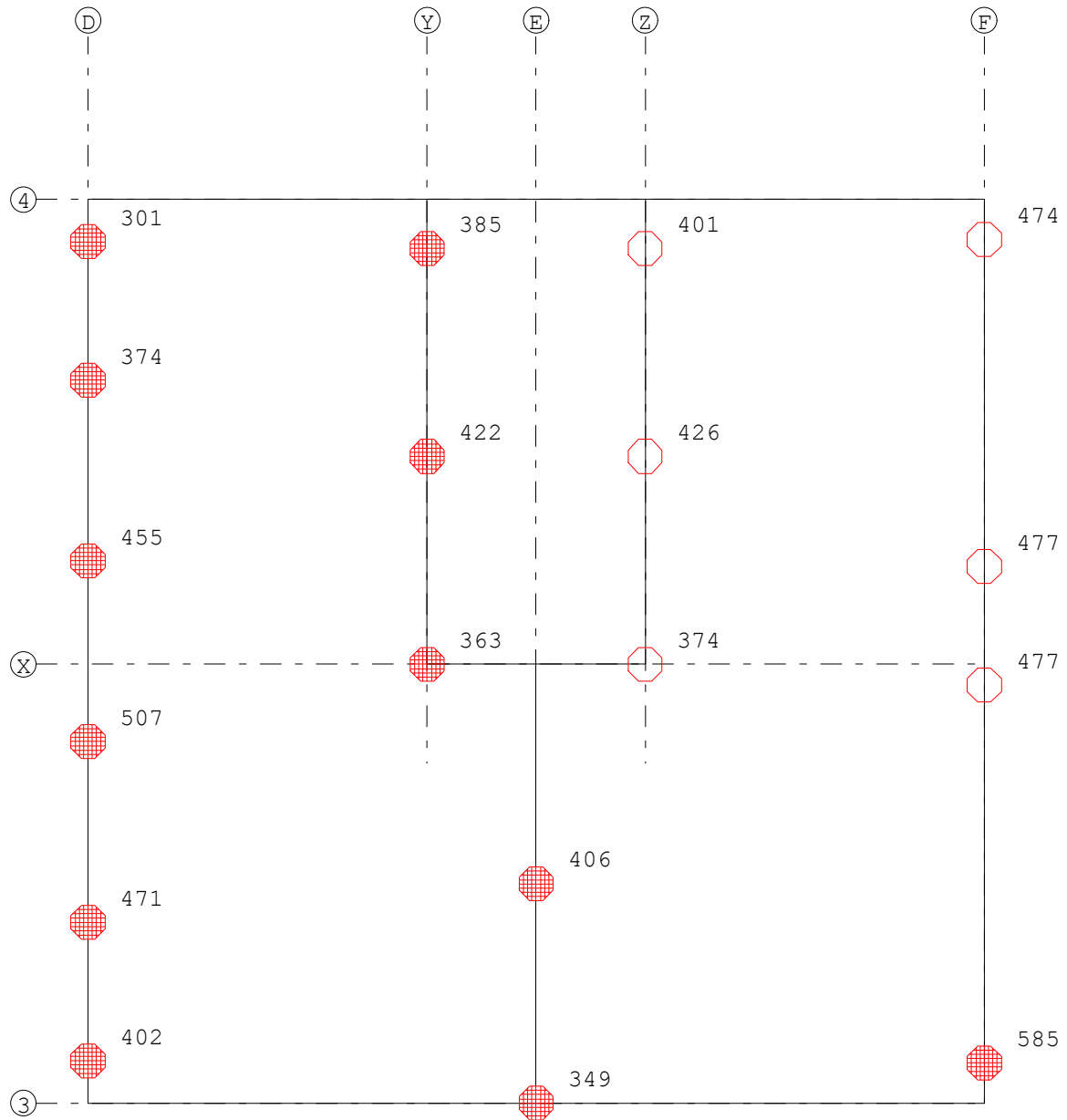


Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

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	248.14	402.30	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	291.68	471.14	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	316.62	506.64	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	289.32	455.05	0.00	0.00
1	5	0.00	0.00	240.60	374.32	0.00	0.00
1	6	0.00	0.00	194.71	301.05	0.00	0.00

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	10	0.00	0.00	228.84	373.97	0.00	0.00
2	11	0.00	0.00	264.58	425.96	0.00	0.00
2	12	0.00	0.00	257.08	400.83	0.00	0.00
3	15	0.00	0.00	363.00	585.00	0.00	0.00
3	17	0.00	0.00	298.71	477.00	0.00	0.00
3	16	0.00	0.00	294.29	477.00	0.00	0.00
3	18	0.00	0.00	306.18	473.94	0.00	0.00
4	7	0.00	0.00	225.81	363.42	0.00	0.00
4	8	0.00	0.00	262.42	422.33	0.00	0.00
4	9	0.00	0.00	243.35	384.62	0.00	0.00
5	13	0.00	0.00	190.59	348.86	0.00	0.00
6	7	0.00	0.00	225.81	363.42	0.00	0.00
6	10	0.00	0.00	228.84	373.97	0.00	0.00
8	13	0.00	0.00	190.59	348.86	0.00	0.00
8	14	0.00	0.00	234.74	405.79	0.00	0.00

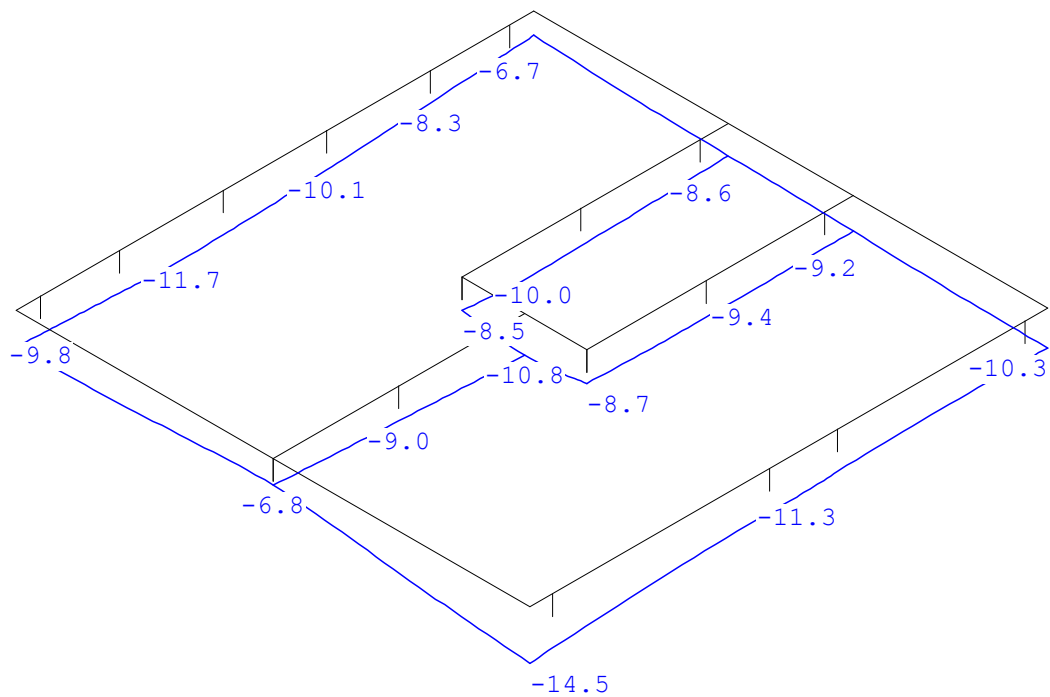
Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

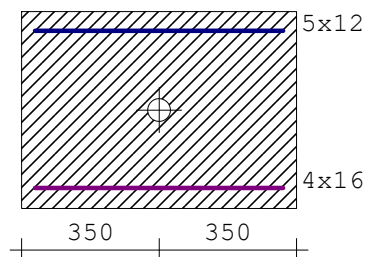
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 700*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 3.500000e+05	Traagheid	: 7.2917e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 700 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	291.7
Breedte lastvlak a_p 6.1(10)	:	0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)		
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		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stortstleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

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	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
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	:	5x12	4x16
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	16;20;25	16;20;25
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	16.0
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	:	700	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	4 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

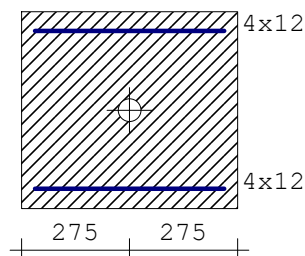
t.b.v. profiel:2 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.750000e+05	Traagheid : 5.7292e+09
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte :	550	hoogte :	500	zwaartepunt tov onderkant :	250
Referentie	:	Boven			



Fictieve dikte	:	261.9	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf:		50
Geprefabriceerd element	:	Nee			

Betondekking		Boven		Onder
Milieu	:	XC3		XC3
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	:	43		43
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	:	35		35
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	:	4x12		4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0		0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16		10;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	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500
Aantal beugelsneden per beugel	:	4	Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:	MRd

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

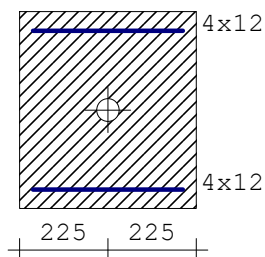
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 450*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 2.250000e+05 Traagheid : 4.6875e+09
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 236.8
Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
Langeduur scheurmoments begrensd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Bundels toepassen : Nee Breedte stortstreef : 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC3	XC3
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 :	43	43
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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
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	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	Ja	Ja
Bijlegdiameters	16;20	16;20
Diameter nuttige hoogte	12.0	12.0
Min.tussenruimte	50	50
Aanhechting	Automatisch	Automatisch

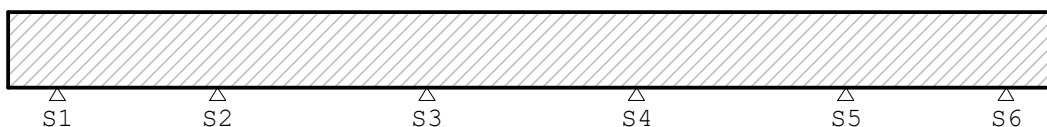
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	:	8
Betonkwaliteit	:	C20/25
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8
		z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1

5x12 a

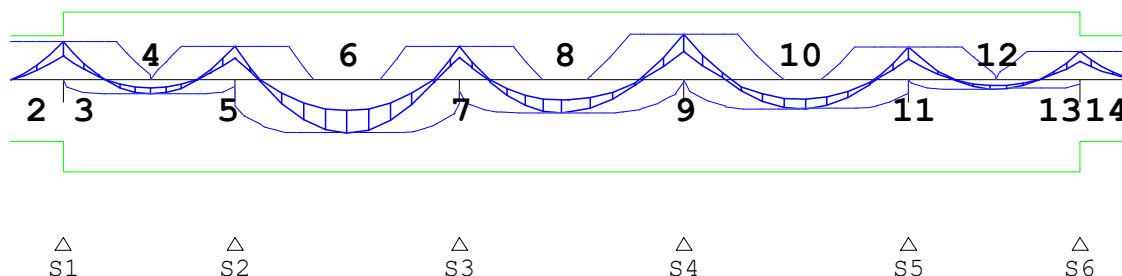


4x16 b

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

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.
6	S2+1069	-90.35	-104.90	428 Ond	457*	805	4x16	54
2	S1+0	63.43	73.76	300 Bov	545*	566	5x12	1,2

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-1098	Bov	51.78	408	0.641	0.261	1.17	0.350	0.75	
1	S1-620	Ond	-0.36	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	
2	S1+0	Bov	51.78	408	0.641	0.261	1.17	0.350	0.75	
2	S1+391	Ond	-16.25	448	0.143	0.064	1.17	0.350	0.18	
3	S2+0	Bov	45.61	408	0.565	0.230	1.17	0.350	0.66	
3	S2+1069	Ond	-63.22	448	0.557	0.250	1.17	0.350	0.71	
4	S4-413	Bov	55.97	408	0.693	0.283	1.17	0.350	0.81	
4	S3+600	Ond	-41.72	448	0.368	0.165	1.17	0.350	0.47	
5	S4+0	Bov	55.97	408	0.693	0.283	1.17	0.350	0.81	
5	S4+753	Ond	-37.45	448	0.330	0.148	1.17	0.350	0.42	
6	S5+0	Bov	39.89	408	0.494	0.201	1.17	0.350	0.58	
6	S5+561	Ond	-12.97	448	0.114	0.051	1.17	0.350	0.15	
7	S6+0	Bov	34.03	408	0.421	0.172	1.17	0.350	0.49	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

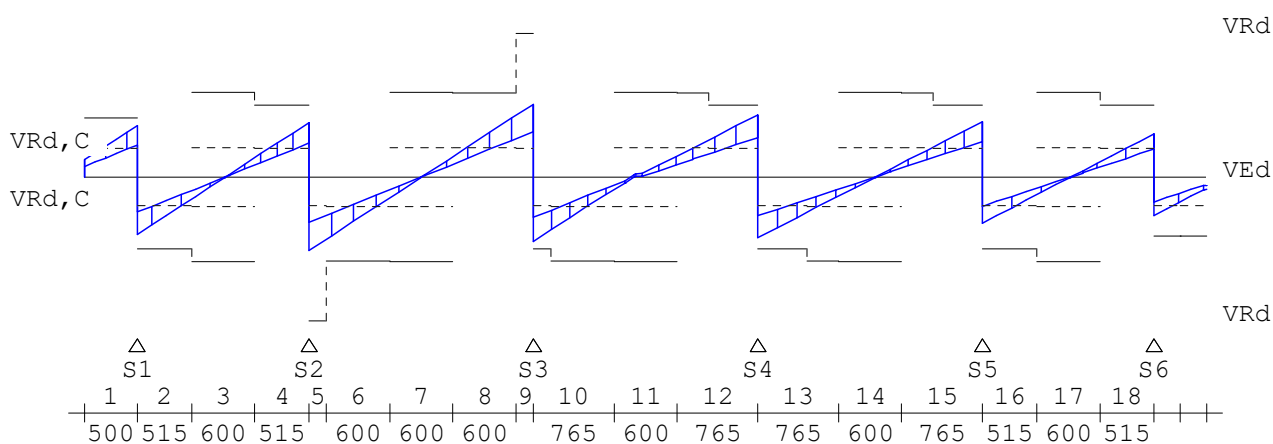
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	5x12	S1-1146	S6+1025	11821	646	525
b	Onder	4x16	S1-660	S6+660	10970	160	160

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 _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl}	A _{opg} [mm ²]			
1	S1-500	S1+0	Ø8-300 (4s)	500	56	5	582	0	189.8	2	6,8, 59
2	S1+0	S1+515	Ø8-300 (4s)	515	56	5	531	0	211.0	2	6,8
3	S1+515	S2-515	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	80.7	2	
4	S2-515	S2+0	Ø8-300 (4s)	515	56	5	504	0	200.6	2	6,8
5	S2+0	S2+165	Ø8-150 (4s)	165	56	5	679	0	269.8	2	6,8
6	S2+165	S2+765	Ø8-300 (4s)	600	56	5	490	0	228.0	2	6,8
7	S2+765	S3-765	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	76.2	2	
8	S3-765	S3-165	Ø8-300 (4s)	600	56	5	486	0	226.5	2	6,8
9	S3-165	S3+0	Ø8-150 (4s)	165	56	5	675	0	268.2	2	6,8
10	S3+0	S3+765	Ø8-300 (4s)	765	56	5	596	0	237.0	2	6,8
11	S3+765	S4-765	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	76.6	2	
12	S4-765	S4+0	Ø8-300 (4s)	765	56	5	577	0	229.4	2	6,8
13	S4+0	S4+765	Ø8-300 (4s)	765	56	5	564	0	224.4	2	6,8
14	S4+765	S5-765	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	70.0	2	
15	S5-765	S5+0	Ø8-300 (4s)	765	56	5	514	0	204.4	2	6,8
16	S5+0	S5+515	Ø8-300 (4s)	515	56	5	424	0	168.7	2	6,8
17	S5+515	S6-515	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	64.8	2	
18	S6-515	S6+0	Ø8-300 (4s)	515	56	5	400	0	159.1	2	6,8
19	S6+0	S6+250	Ø8-300 (4s)	250	56	5	432	0	140.7	2	6,8, 59

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
20	S6+250	S6+500	Ø8-300 (4s)	250	0	0	0	0	90.3	2	59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]		-----kN-----			-----kNm-----			
1	S1-500	S1+0	21.8	215	190	106	533	2	59	145	0	6,8,59
2	S1+0	S1+515	21.8	263	211	106	650	2	59	145	0	6,8
3	S1+515	S2-515	21.8	312	81	108	761	2	59	145	0	
4	S2-515	S2+0	21.8	263	201	106	650	2	59	145	0	6,8
5	S2+0	S2+165	21.8	529	270	106	650	2	59	145	0	6,8
6	S2+165	S2+765	21.8	307	228	108	761	2	59	145	0	6,8
7	S2+765	S3-765	21.8	312	76	108	761	2	59	145	0	
8	S3-765	S3-165	21.8	307	226	108	761	2	59	145	0	6,8
9	S3-165	S3+0	21.8	529	268	106	650	2	59	145	0	6,8
10	S3+0	S3+765	21.8	263	237	106	650	2	59	145	0	6,8
11	S3+765	S4-765	21.8	312	77	108	761	2	59	145	0	
12	S4-765	S4+0	21.8	263	229	106	650	2	59	145	0	6,8
13	S4+0	S4+765	21.8	263	224	106	650	2	59	145	0	6,8
14	S4+765	S5-765	21.8	312	70	108	761	2	59	145	0	
15	S5-765	S5+0	21.8	263	204	106	650	2	59	145	0	6,8
16	S5+0	S5+515	21.8	263	169	106	650	2	59	145	0	6,8
17	S5+515	S6-515	21.8	312	65	108	761	2	59	145	0	
18	S6-515	S6+0	21.8	263	159	106	650	2	59	145	0	6,8
19	S6+0	S6+250	21.8	215	141	106	533	2	59	145	0	6,8,59
20	S6+250	S6+500	21.8	219	90	106	533	2	59	145	0	59

Opmerkingen

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

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

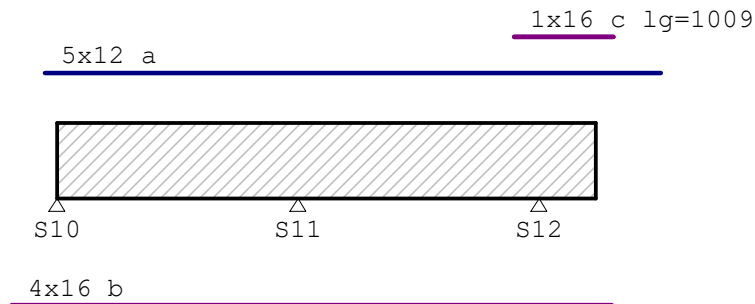
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Hoofdwapening

Fysisch lineair

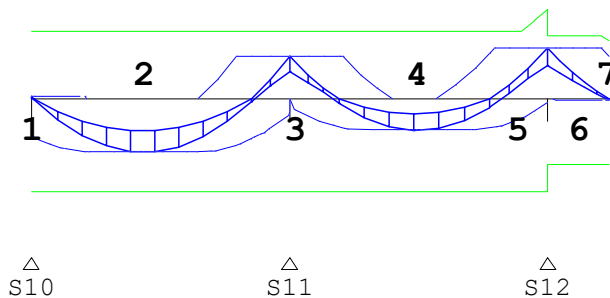
Balk 2:2



MEd dekkingslijn

Fysisch lineair

Balk 2:2



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.
3	S11+0	70.70	113.03	365	Bov	356*	566	5x12	1,54
2	S10+1067	-90.04	-156.45	428	Ond	455	805	4x16	
5	S12+0	84.75	150.09	421	Bov	426	566	5x12	
					Bov		202	+1x16	
6	S12+0	84.75	105.32	315	Bov	618	566	5x12	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).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S11-365	Bov	53.37	408	0.661	0.270	1.17	0.350	0.77	
1	S10+552	Ond	-66.27	448	0.584	0.262	1.17	0.350	0.75	
2	S12-251	Bov	64.37	436	0.794	0.346	1.17	0.350	0.99	
2	S12-403	Bov	64.37	408	0.797	0.325	1.17	0.350	0.93	
2	S11+1210	Ond	-33.51	448	0.295	0.132	1.17	0.350	0.38	
3	S12+0	Bov	64.37	393	0.594	0.233	1.17	0.350	0.67	

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

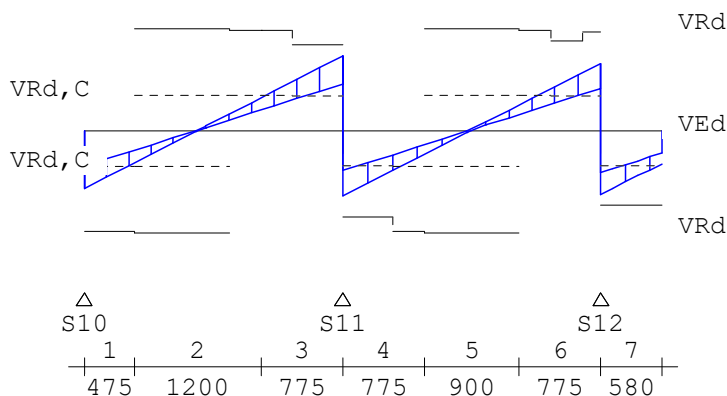
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S10-120	S12+1236	6256	120	656
c	Boven	1x16	S12-251	S12+758	1009	251	251
b	Onder	4x16	S10-461	S12+740	6101	461	160

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 [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S10+0	S10+475	Ø8-300 (4s)	475	104	9	375	0	174.6	4	6,8
2	S10+475	S11-775	Ø8-300 (4s)	1200	104	9	217	0	101.3	4	8
3	S11-775	S11+0	Ø8-300 (4s)	775	104	9	576	0	228.9	4	6,8
4	S11+0	S11+775	Ø8-300 (4s)	775	104	9	498	0	198.0	4	6,8
5	S11+775	S12-775	Ø8-300 (4s)	900	0	0	0	0	78.9	4	
6	S12-775	S12+0	Ø8-300 (4s)	775	104	9	452	0	206.6	4	6,8

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
7	S12+0	S12+580	Ø8-300 (4s)	580	104	9	563	0	193.3	4	6,8,59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]		-----kN-----			-----kNm-----			
1	S10+0	S10+475	21.8	304	175	108	761	4	59	145	0	6,8
2	S10+475	S11-775	21.8	304	101	108	761	4	59	145	0	8
3	S11-775	S11+0	21.8	259	229	106	650	4	59	145	0	6,8
4	S11+0	S11+775	21.8	259	198	106	650	4	59	145	0	6,8
5	S11+775	S12-775	21.8	312	79	108	761	4	59	145	0	
6	S12-775	S12+0	21.8	298	207	107	746	4	59	145	0	6,8
7	S12+0	S12+580	21.8	224	193	107	561	4	59	145	0	6,8,59

Opmerkingen

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

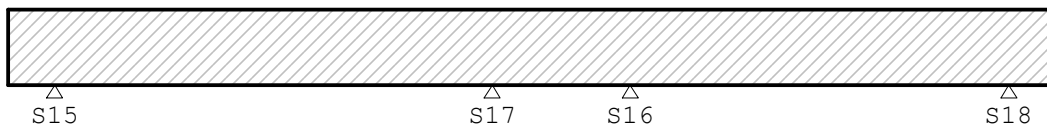
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3

5x12 a



4x16 b

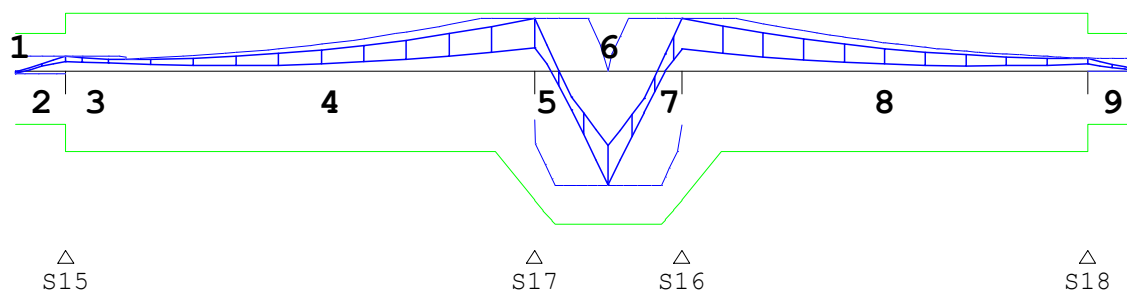
4x16 c lg=2141

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3

**Hoofdwapening**

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S15-475	-5.45	-103.15	295 Ond	267*	805	4x16	54,2
7	S16+0	102.15	72.53	351 Bov	515	566	5x12	2
6	S17+700	-222.44	-298.73	413 Ond	1177	805	4x16	2,68
				Ond		805	+4x16	
10	S18+475	-0.35	-103.15	295 Ond	267*	805	4x16	54,2

Opmerkingen

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

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

[68] M_{Rd} als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan M_{Rd} volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S15-762	Bov	26.86	408	0.332	0.136	1.17	0.350	0.39	
1	S15-595	Ond	-1.22	448	0.011	0.005	1.17	0.350	0.01	
2	S17+0	Bov	54.32	408	0.673	0.275	1.17	0.350	0.78	
2	S17-370	Bov	54.32	408	0.672	0.274	1.17	0.350	0.78	
3	S17+234	Bov	54.32	408	0.674	0.275	1.17	0.350	0.79	
3	S17+0	Bov	54.32	408	0.673	0.275	1.17	0.350	0.78	
3	S17+195	Ond	-175.29	297	1.039	0.309	1.17	0.350	0.88	
4	S16+0	Bov	49.61	408	0.615	0.251	1.17	0.350	0.72	
4	S18-9	Ond	-0.31	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	
5	S18+0	Bov	15.42	408	0.191	0.078	1.17	0.350	0.22	
5	S18+0	Ond	-0.31	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

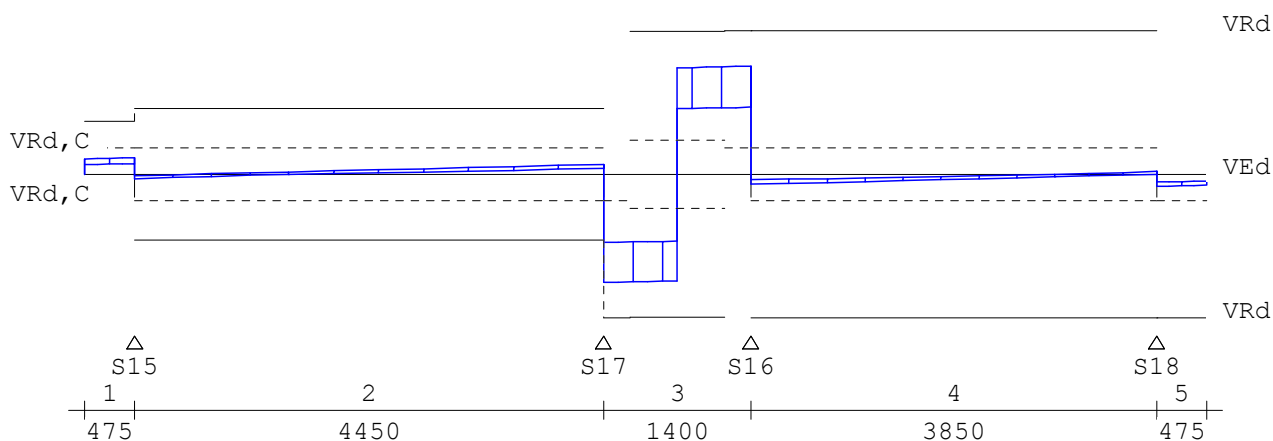
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S15-804	S18+663	11168	329	188
b	Onder	4x16	S15-635	S18+635	10970	160	160
c	Onder	4x16	S17-370	S16+370	2141	565	565

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.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]			
1	S15-475	S15+0	Ø8-300 (4s)	475	0	0	0	0	67.9	10	59
2	S15+0	S17+0	Ø8-300 (4s)	4450	0	0	0	0	40.7	10	
3	S17+0	S16+0	Ø8-150 (4s)	1400	260	23	995	0	439.0	10	6,8,58
4	S16+0	S18+0	Ø8-300 (4s)	3850	0	23	0	0	40.5	10	
5	S18+0	S18+475	Ø8-300 (4s)	475	0	23	0	0	49.7	10	59

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)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S15-475	S15+0	21.8	215	68	106	524	10	59	145	0	59
2	S15+0	S17+0	21.8	256	41	106	650	10	59	145	0	
3	S17+0	S16+0	21.8	571	439	106	721	10	59	145	0	6,8,58
4	S16+0	S18+0	21.8	266	40	106	721	10	59	145	0	
5	S18+0	S18+475	21.8	215	50	106	721	10	59	145	0	59

Opmerkingen

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

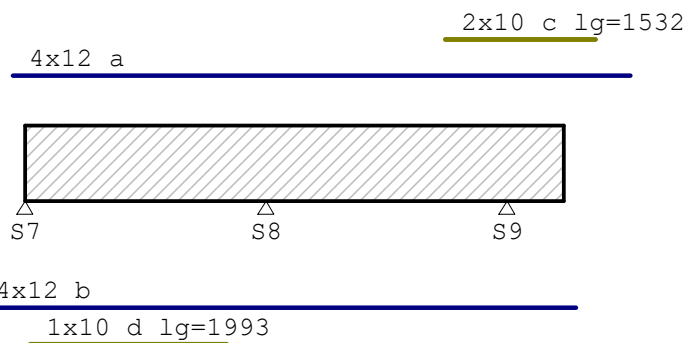
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[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)

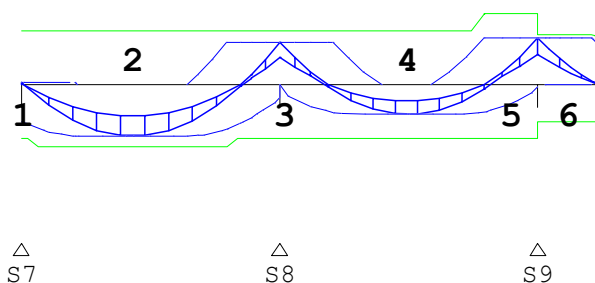
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4



MED dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:4



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Hoofdwapening

Balk 4:4

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	S8+0	71.61	90.02	388 Bov	360*	453	4x12	54
2	S7+1060	-86.91	-104.73	413 Ond	439	453	4x12	
				Ond		79	+1x10	
4	S8+1216	-50.18	-90.02	388 Ond	280*	453	4x12	1
5	S9+0	78.52	119.38	431 Bov	396	453	4x12	
				Bov		158	+2x10	
6	S9+0	78.52	83.74	315 Bov	572	453	4x12	2
				Bov		158	+2x10	

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-400	Bov	53.54	408	0.828	0.338	1.17	0.350	0.97	
1	S7+552	Ond	-64.58	396	0.856	0.339	1.17	0.350	0.97	
2	S8+0	Bov	53.54	408	0.828	0.338	1.17	0.350	0.97	
2	S9-338	Bov	58.09	359	0.673	0.242	1.17	0.350	0.69	
2	S8+1216	Ond	-35.11	408	0.543	0.222	1.17	0.350	0.63	
3	S9+0	Bov	58.09	359	0.673	0.242	1.17	0.350	0.69	
3	S9+109	Ond	-0.26	408	0.004	0.002	1.17	0.350	0.00	

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	4x12	S7-120	S9+1252	6272	120	672
c	Boven	2x10	S9-631	S9+901	1532	124	393
b	Onder	4x12	S7-471	S9+700	6071	471	120
d	Onder	1x10	S7+57	S8-400	1993	100	100

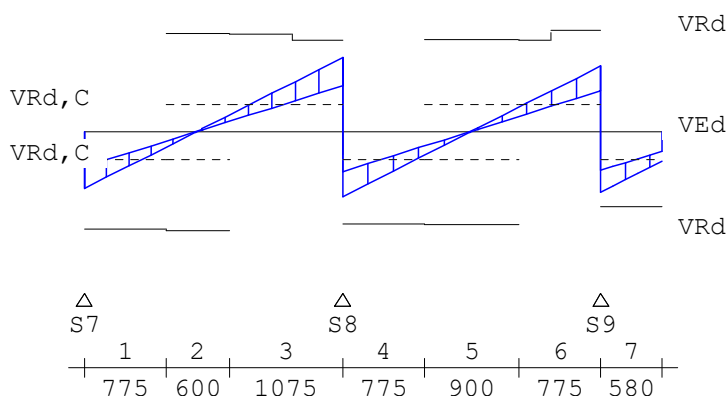
Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>							
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]		
1	S7+0	S7+775	Ø8-300 (4s)	775	67	7	381	0	171.0	2	6,8	
2	S7+775	S8-1075	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	51.6	2		
3	S8-1075	S8+0	Ø8-300 (4s)	1075	67	7	536	0	226.0	2	6,8	
4	S8+0	S8+775	Ø8-300 (4s)	775	67	7	465	0	196.3	2	6,8	
5	S8+775	S9-775	Ø8-300 (4s)	900	0	0	0	0	75.3	2		
6	S9-775	S9+0	Ø8-300 (4s)	775	67	7	429	0	201.0	2	6,8	
7	S9+0	S9+580	Ø8-300 (4s)	580	67	7	532	0	182.6	2	6,8,59	

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.	
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]									
					-----kN-----			-----kNm-----					
1	S7+0	S7+775	21.8	295	171	84	577	2	42	103	0	6,8	
2	S7+775	S8-1075	21.8	301	52	84	577	2	42	103	0		
3	S8-1075	S8+0	21.8	277	226	83	542	2	42	103	0	6,8	
4	S8+0	S8+775	21.8	277	196	83	542	2	42	103	0	6,8	
5	S8+775	S9-775	21.8	283	75	83	542	2	42	103	0		
6	S9-775	S9+0	21.8	308	201	84	602	2	42	103	0	6,8	
7	S9+0	S9+580	21.8	226	183	84	441	2	42	103	0	6,8,59	

Opmerkingen

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

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

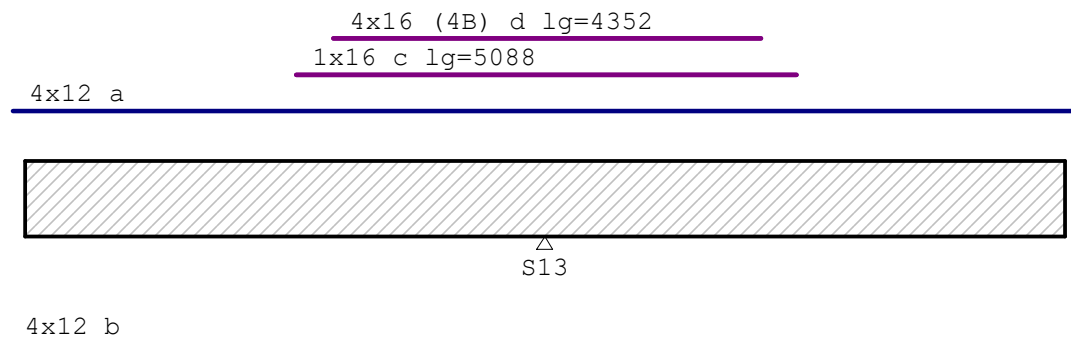
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligter berekening art 6.1 (10)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Hoofdwapening

Fysisch lineair

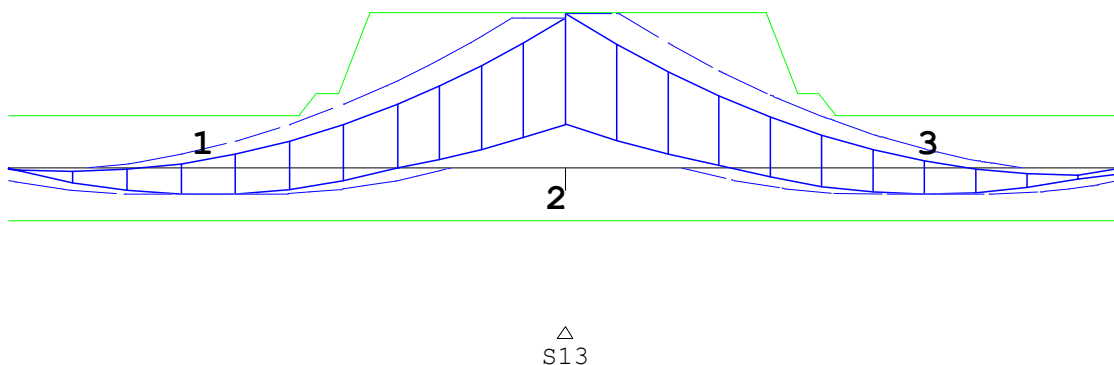
Balk 5:5



MEd dekkingslijn

Fysisch lineair

Balk 5:5



Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13-3442	-44.88	-89.03	417 Ond	229*	453	4x12	1
2	S13+0	261.20	262.67	405 Bov	1507	453	4x12	28
				Bov		1006	+5x16 (4B)	

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[28] Berekening van A_b houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13-464	Bov	85.83	275	0.515	0.142	1.17	0.350	0.41	
1	S13-3872	Ond	-33.24	394	0.517	0.204	1.17	0.350	0.58	
2	S13+0	Bov	85.83	275	0.515	0.142	1.17	0.350	0.41	
2	S13+3874	Ond	-33.03	394	0.514	0.203	1.17	0.350	0.58	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

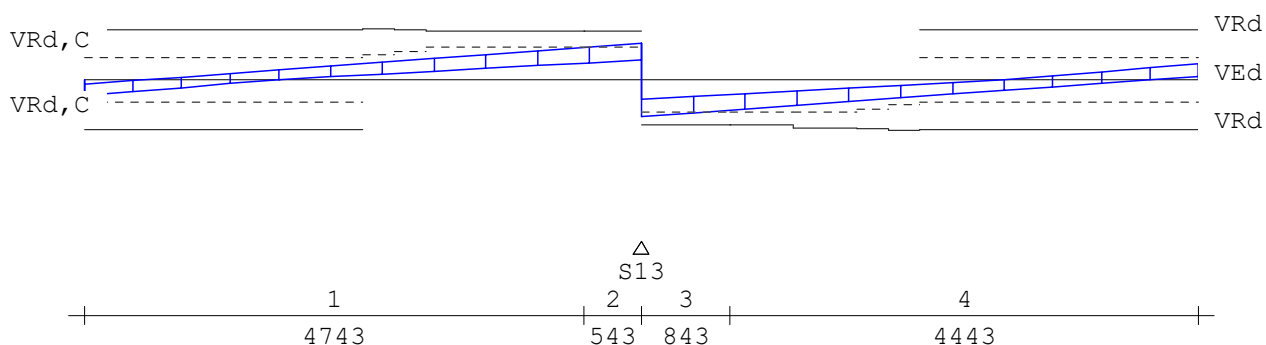
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	4x12	S13-5405	S13+5405	10810	120	120
c	Boven	1x16	S13-2525	S13+2563	5088	160	160
d	Boven	4x16 (4B)	S13-2150	S13+2202	4352	295	295
b	Onder	4x12	S13-5452	S13+5450	10902	167	165

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 [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
					A _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]			
1	S13-5285	S13-543	Ø8-300	4743	0	0	0	0	97.2	0	
2	S13-543	S13+0	Ø8-300	543	8	1	249	0	109.9	0	6
3	S13+0	S13+843	Ø8-300	843	177	20	256	0	112.9	5	6
4	S13+843	S13+5285	Ø8-300	4443	177	20	211	0	93.2	5	

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V _{Rd} [kN]	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,C} [kN]	V _{Rd,Max} [kN]	T _{Ed} [kNm]	T _{Rd,C} [kNm]	T _{Rd,Max} [kNm]	V _{opg} [kN]	Opm.
1	S13-5285	S13-543	21.8	148	97	98	463	0	31	76	0	
2	S13-543	S13+0	21.8	147	110	98	463	0	31	76	0	6
3	S13+0	S13+843	21.8	130	113	98	463	5	31	76	0	6
4	S13+843	S13+5285	21.8	130	93	98	463	5	31	76	0	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Schuifspanningen

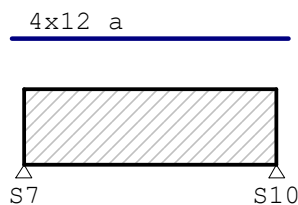
Balk 5:5

Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

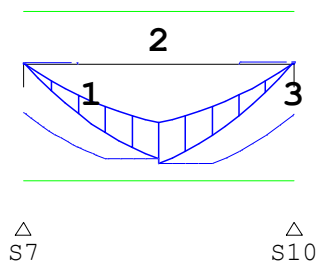
Balk 6:6



4x12 b
3x16 (1B) c lg=2890

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	S10-0	3.91	89.13	407 Bov	172*	453	4x12	54
2	S7+1285	-167.35	-196.52	414 Ond	898	453	4x12	
				Ond		604	+3x16 (1B)	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
------	--------------	-------	-----------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------	-------	-------------------	------	------

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S10-274	Bov	3.08	394	0.048	0.019	1.17	0.350	0.05	
1	S7+797	Ond	-121.06	285	1.120	0.320	1.17	0.350	0.91	

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

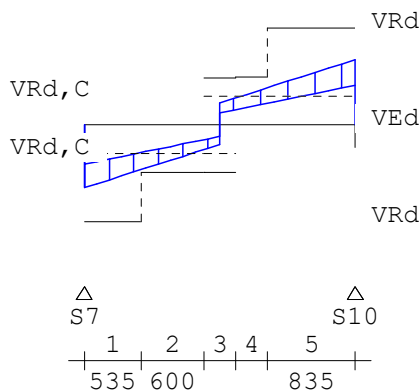
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S7-120	S10+120	2810	120	120
b	Onder	4x12	S7-471	S10+471	3511	471	471
c	Onder	3x16 (1B)	S7-160	S10+160	2890	160	160

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie


Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S7+0	S7+535	Ø8-150	535	129	14	427	0	192.1	4	6
2	S7+535	S7+1135	Ø8-300	600	129	14	303	0	136.3	4	6
3	S7+1135	S10-1135	Ø8-300	300	129	14	182	0	82.2	4	
4	S10-1135	S10-835	Ø8-300	300	108	12	251	0	113.0	3	6
5	S10-835	S10-0	Ø8-150	835	108	12	442	0	198.9	3	6

Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S7+0	S7+535	21.8	289	192	88	473	4	31	76	0	6
2	S7+535	S7+1135	21.8	138	136	88	473	4	31	76	0	6
3	S7+1135	S10-1135	21.8	138	82	88	473	4	31	76	0	
4	S10-1135	S10-835	21.8	140	113	88	473	3	31	76	0	6
5	S10-835	S10-0	21.8	291	199	88	473	3	31	76	0	6

Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 7:7

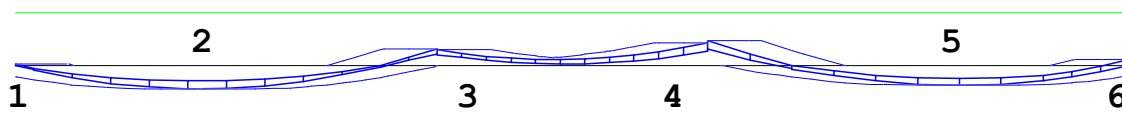
4x12 a



4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 7:7



Hoofdwapening

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	6570	41.88	89.03	417 Bov	229*	453	4x12	1,54
2	1756	-39.39	-89.03	417 Ond	229*	453	4x12	1

Opmerkingen

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

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	3731	Bov	20.88	394	0.325	0.128	1.17	0.350	0.37	
1	1756	Ond	-29.15	394	0.453	0.179	1.17	0.350	0.51	
2	6083	Bov	31.02	394	0.482	0.190	1.17	0.350	0.54	
3	6570	Bov	31.02	394	0.482	0.190	1.17	0.350	0.54	
3	8613	Ond	-24.86	394	0.387	0.153	1.17	0.350	0.44	

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

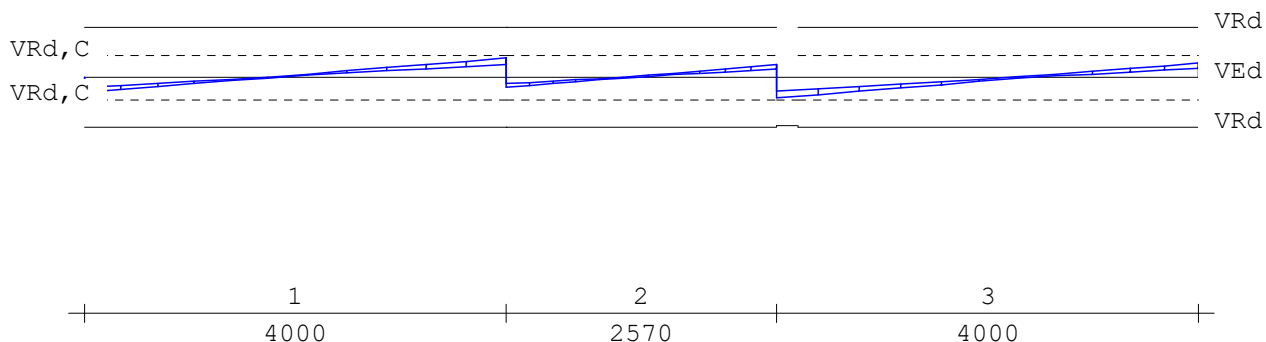
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-120	10690	10810	120	120
b	Onder	4x12	-151	10708	10859	151	138

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_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	0	4000	Ø8-300	4000	0	0	0	0	59.4	1	
2	4000	6570	Ø8-300	2570	0	0	0	0	38.3	1	
3	6570	10570	Ø8-300	4000	88	10	138	0	62.9	3	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering

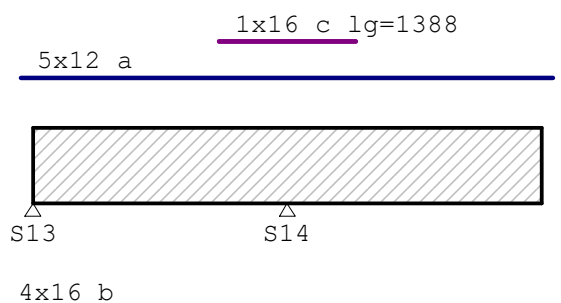
Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	0	4000	21.8	152	59	68	477	1	31	76	0	
2	4000	6570	21.8	152	38	68	477	1	31	76	0	
3	6570	10570	21.8	143	63	68	477	3	31	76	0	

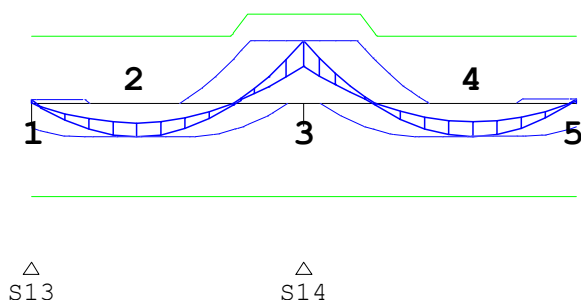
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8



Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13+0	5.65	113.03	365	Bov	267*	566	5x12	54
2	S13+989	-56.66	-156.45	428	Ond	356*	805	4x16	1
3	S14+0	105.35	150.10	421	Bov	532	566	5x12	
					Bov		202	+1x16	
5	S14+2586	7.33	113.03	365	Bov	267*	566	5x12	54

Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S14-356	Bov	73.07	393	0.674	0.265	1.17	0.350	0.76	
1	S13+552	Ond	-42.79	448	0.377	0.169	1.17	0.350	0.48	
2	S14+0	Bov	73.07	393	0.674	0.265	1.17	0.350	0.76	
2	S14+1591	Ond	-40.83	448	0.360	0.161	1.17	0.350	0.46	

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

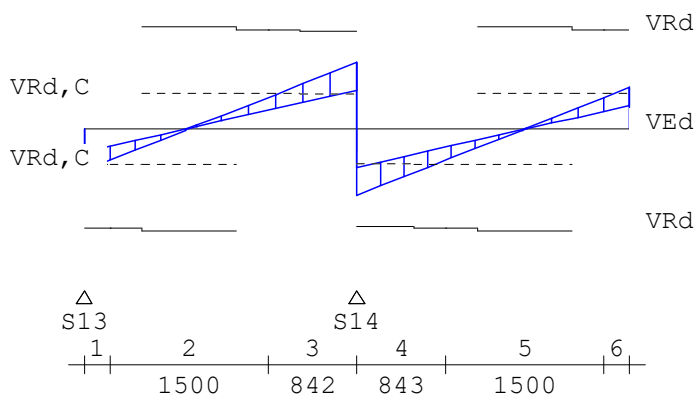
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S13-120	S14+2706	5410	120	120
c	Boven	1x16	S14-694	S14+694	1388	160	160
b	Onder	4x16	S13-312	S14+2872	5768	312	286

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie


Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S13+0	S13+242	Ø8-300 (4s)	242	218	19	270	0	125.6	8	6,8
2	S13+242	S14-842	Ø8-300 (4s)	1500	218	19	205	0	95.5	8	8
3	S14-842	S14+0	Ø8-300 (4s)	842	218	19	443	0	202.8	8	6,8
4	S14+0	S14+843	Ø8-300 (4s)	843	218	19	442	0	202.2	8	6,8
5	S14+843	S14+2343	Ø8-300 (4s)	1500	218	19	205	0	95.5	8	8
6	S14+2343	S14+2586	Ø8-300 (4s)	243	218	19	272	0	126.4	8	6,8

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat

Onderdeel: fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
				-----kN-----				-----kNm-----				
1	S13+0	S13+242	21.8	294	126	108	761	8	59	145	0	6,8
2	S13+242	S14-842	21.8	294	96	108	761	8	59	145	0	8
3	S14-842	S14+0	21.8	289	203	107	748	8	59	145	0	6,8
4	S14+0	S14+843	21.8	289	202	107	748	8	59	145	0	6,8
5	S14+843	S14+2343	21.8	294	95	108	761	8	59	145	0	8
6	S14+2343	S14+2586	21.8	294	126	108	761	8	59	145	0	6,8

Opmerkingen

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

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

Project...:

Onderdeel:

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 01/05/2019

Bestand...: Z:\Z-en-L-Engineers\projecten 2018\ZL 1852 10 app

Amsterdamsestraatweg Utrecht\berekeningen Z&L\dwarsstroken

amsterdamsestraatweg.rww



Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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)

GEOMETRIE

A horizontal line segment representing a beam part. At the left end is a square node labeled '17' and at the right end is a square node labeled '18'. Below the segment, the length '14.1' is indicated.

A horizontal line segment representing a beam part. It is divided into five equal segments by five triangular nodes. The nodes are labeled from left to right as 16, 17, 18, 19, and 20. The segment lengths are indicated below the beam: 9.1, 10.1, 11.1, 12.1, and 13.1. The rightmost node is labeled 21.

A horizontal line segment representing a beam part. It is divided into four equal segments by four triangular nodes. The nodes are labeled from left to right as 1, 2, 3, and 4. The segment lengths are indicated below the beam: 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, and 5.1. The rightmost node is labeled 5.

A horizontal line segment representing a beam part. It is divided into two equal segments by one triangular node. The nodes are labeled from left to right as 1, 2, and 3. The segment lengths are indicated below the beam: 6.1, 7.1, and 8.1.

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	14250	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*400	1:C20/25	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				

Project...:

Onderdeel:

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*400

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	1.200	2.500
2	1.200	0.000	7	3.500	2.500
3	8.050	0.000	8	5.750	2.500
4	9.250	0.000	9	8.050	2.500
5	0.000	2.500	10	9.250	2.500
11	0.000	5.000	16	11.250	5.000
12	2.250	5.000	17	0.000	7.500
13	4.500	5.000	18	4.190	7.500
14	6.750	5.000			
15	9.000	5.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	5	6	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.200
2	6	7	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.300
3	7	8	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
4	8	9	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.300
5	9	10	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.200
6	1	2	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.200
7	2	3	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	6.850
8	3	4	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.200
9	11	12	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
10	12	13	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
11	13	14	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
12	14	15	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
13	15	16	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.250
14	17	18	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	4.190

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110		0.00
2	3	010		0.00
3	6	110		0.00
4	7	010		0.00
5	8	010		0.00
6	9	010		0.00
7	11	110		0.00
8	12	010		0.00
9	13	010		0.00
10	14	010		0.00

Project...:

Onderdeel:

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
11	15	010			0.00
12	16	010			0.00
13	17	111			0.00
14	18	111			0.00

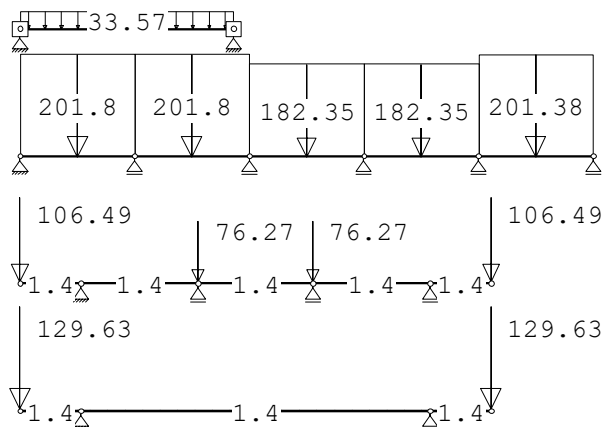
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-129.630			
2	4	Z	-129.630			
3	5	Z	-106.490			
4	10	Z	-106.490			
5	7	Z	-76.270			
6	8	Z	-76.270			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-201.80	-201.80	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-201.80	-201.80	0.000	0.000			

Project...:

Onderdeel:

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
11	1:QZLokaal	-182.35	-182.35	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-182.35	-182.35	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-201.38	-201.38	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-33.57	-33.57	0.000	0.000			

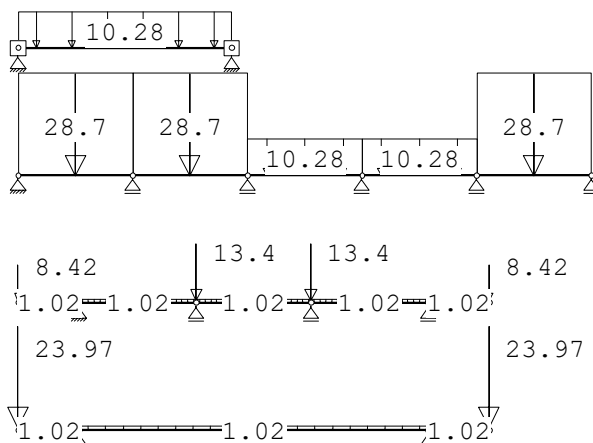
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00	182.35	
3		182.35	
6	0.00	201.82	
7		33.67	
8		33.67	
9		201.82	
11	0.00	187.69	
12		541.77	
13		442.99	
14		414.28	
15		518.27	
16		189.27	
17	0.00	91.28	-63.74
18	0.00	91.28	63.74
	0.00	3312.52	: Som van de reacties
	0.00	-3312.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



Project...:

Onderdeel:

KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	Z	-23.970	0.0	0.0	0.0
2	4	Z	-23.970	0.0	0.0	0.0
3	5	Z	-8.420	0.0	0.0	0.0
4	10	Z	-8.420	0.0	0.0	0.0
5	7	Z	-13.400	0.0	0.0	0.0
6	8	Z	-13.400	0.0	0.0	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
4	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
5	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
6	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
7	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
8	1:QZLokaal	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
9	1:QZLokaal	-28.70	-28.70	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
10	1:QZLokaal	-28.70	-28.70	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
11	1:QZLokaal	-10.28	-10.28	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
12	1:QZLokaal	-10.28	-10.28	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
13	1:QZLokaal	-28.70	-28.70	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
14	1:QZLokaal	-10.28	-10.28	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00	28.69	
3		28.69	
6	0.00	16.25	
7		10.28	
8		10.28	
9		16.25	
11	0.00	25.09	
12		75.45	
13		43.00	
14		15.68	
15		53.79	
16		26.98	
17	0.00	21.54	-15.04
18	0.00	21.54	15.04
	0.00	393.51	: Som van de reacties
	0.00	-393.51	: Som van de belastingen

Project...:

Onderdeel:

BELASTINGCOMBINATIES

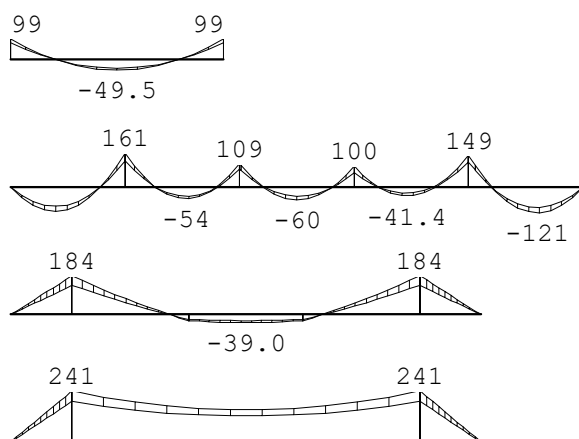
BC Type							
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
2 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$					
4 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	
6 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	
7 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
8 Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

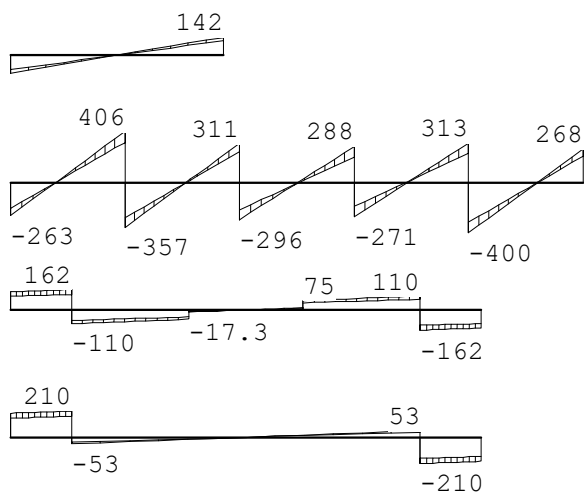


Project..:

Onderdeel:

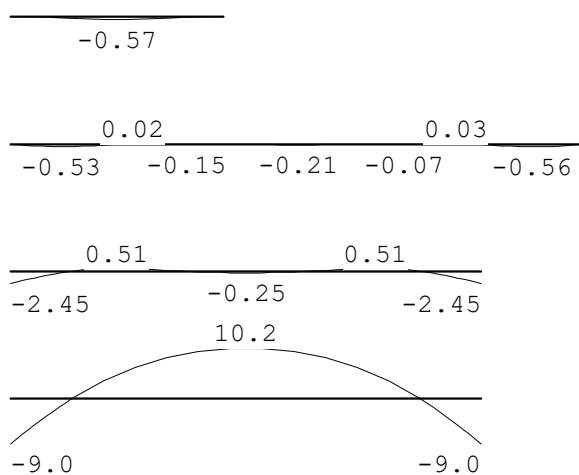
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
2	0.00	211.04	
3		211.04	
6	0.00	218.07	
7		43.95	
8		43.95	

Project...:

Onderdeel:

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
9		218.07	
11	0.00	212.79	
12		617.22	
13		485.99	
14		429.96	
15		572.06	
16		216.25	
17	0.00	112.82	-78.78
18	0.00	112.82	78.78



tabel voor buigwapening in vloeren

algemene gegevens

werk

werknummer

onderdeel

Amsterdamsestraatweg

ZL1852

wapening vloerplaat

doorsnedegegevens en wapening

kwaliteit beton	betonklasse	=	C20/25	
kwaliteit staal	staalsoort	=	B 500	
wapeningsklasse	A, B of C	=	B	-
betonbreedte	b	=	1000	mm
betonhoogte	h	=	400	mm
betondekking getrokken zijde	$c_{\text{trekzijde}}$	=	30	mm
betondekking gedrukte zijde	$c_{\text{drukzijde}}$	=	35	mm
betondekking zijanten	c_{zijkant}	=	0	mm

gegevens invloedsfactoren scheurwijdte zonder berekening en betondekking

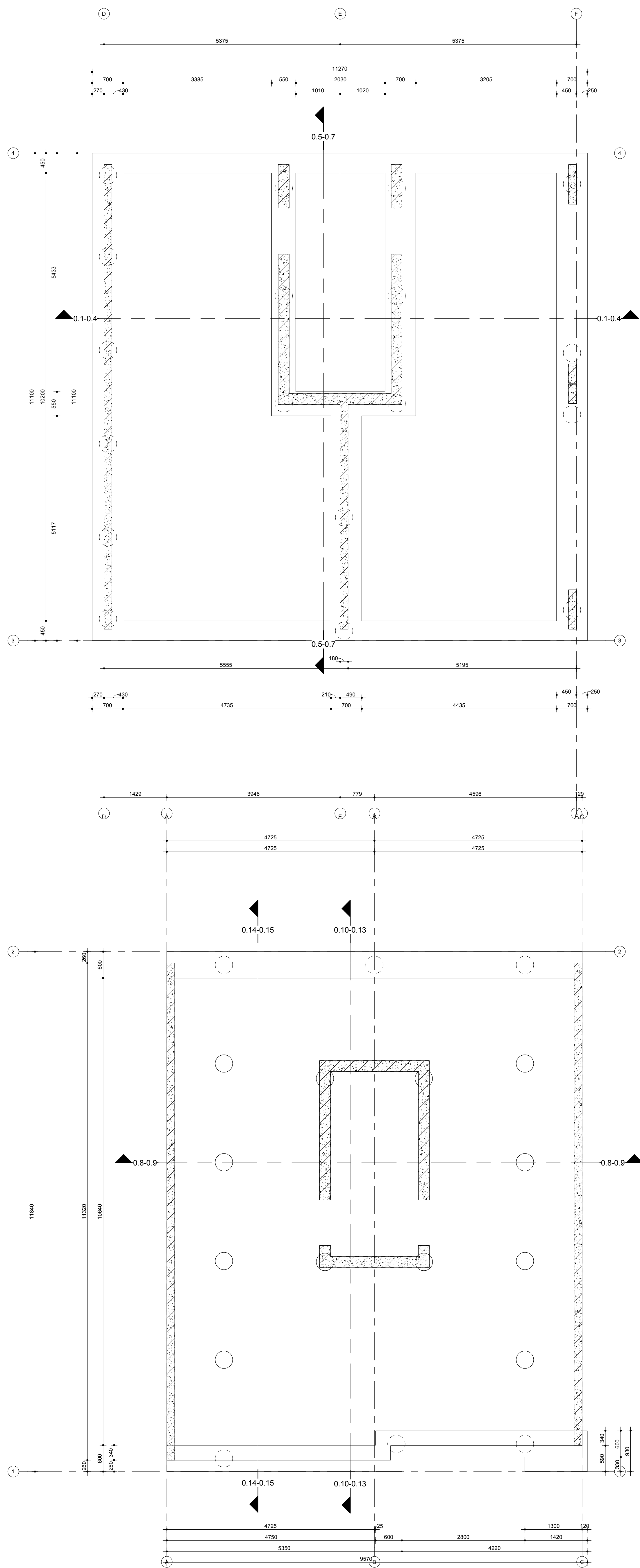
verhouding tussen de frequente combinatie en uiterste grenstoestand:	M_{fr} / M_{Ed}	=	0,75	-
a ontwerplevensduur		=	50	jaar
b omgevingsfactoren	milieuklasse A (kies uit X0- XC- XD- of XS-serie)	=	XC2	-
b	milieuklasse B (kies uit X0- XC- XD- of XS-serie)	=	X0	-
c soort constructie	soort constructie	=	vloer	
d dekking verhogen bij oncontroleerbaarheid van de wapening	(geen eis in eurocode)	=	nee	
e wordt de beton nabewerkt		=	nee	
f verhoging dekking bij toepassing grote grindkorrel (>32mm)	tabel 4.2	=	nee	
g ondergrond waarop gestort wordt		=	werkvloer	
h bundeling wapeningstaven (trekwapening)	worden de staven d1 gebundeld?	=	nee	
staven kunnen niet worden gebundeld	worden de staven d2 gebundeld?	=	nee	
i kwaliteitsbeheersing	is specifieke kwaliteitsbeheersing gewaarborgd?	=	nee	
j luchtinsluiting	luchtinsluiting van meer dan 4% toegepast?	=	nee	
k verhoging dekking bij toepassing grote staafdiameter (>25mm)	geen eis in eurocode	=	nee	

staafdiameters en staafcombinaties voor de wapeningstabel

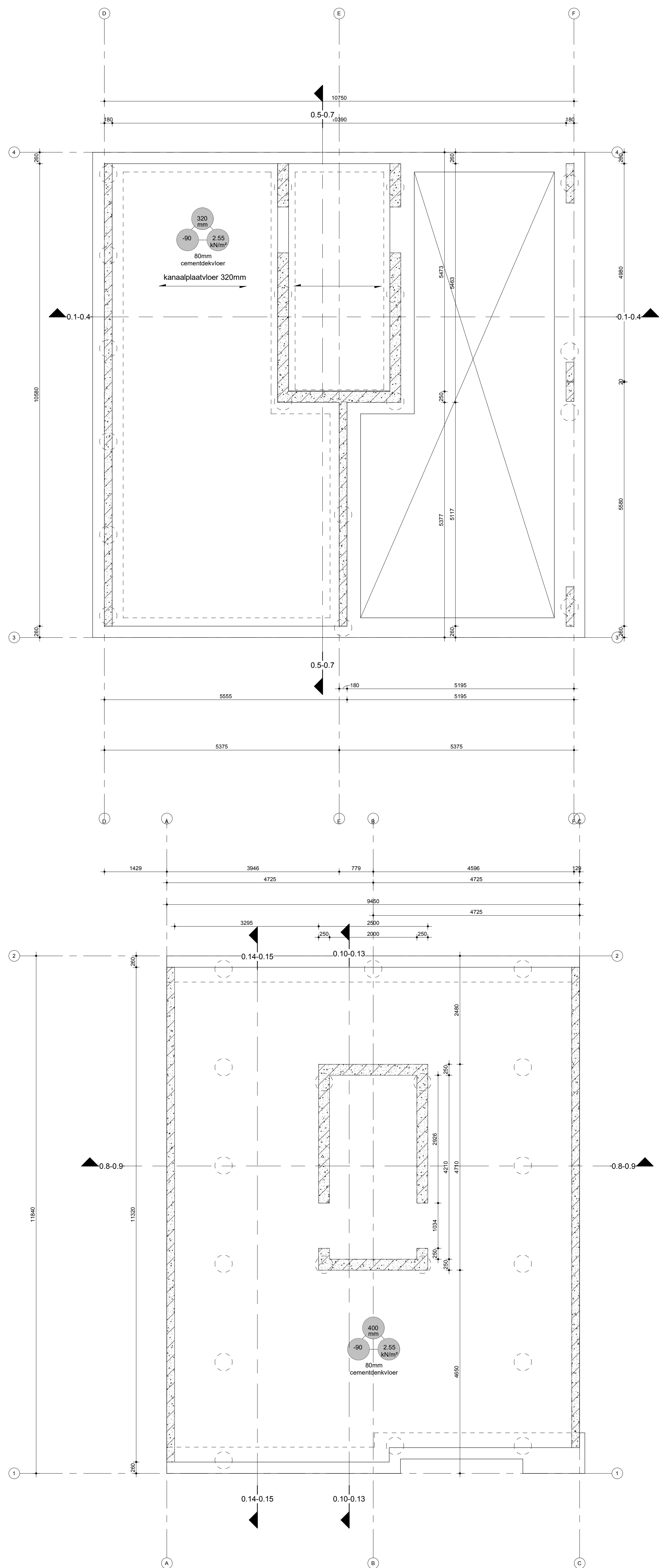
	basisnet		bijlegwap						
	diameter	h.o.h	diameter	h.o.h	h.o.h	h.o.h	h.o.h	h.o.h	h.o.h
	Ø1	mm	Ø2	mm	mm	mm	mm	mm	mm
tabel 1	10	150	8	1000	500	333	300	150	75
tabel 2	12	150	10	1000	500	333	300	150	75
tabel 3	12	150	12	1000	500	333	300	150	75
tabel 4	12	150	16	1000	500	333	300	150	75
tabel 5	12	150	20	1000	500	333	300	150	75

opmerking:

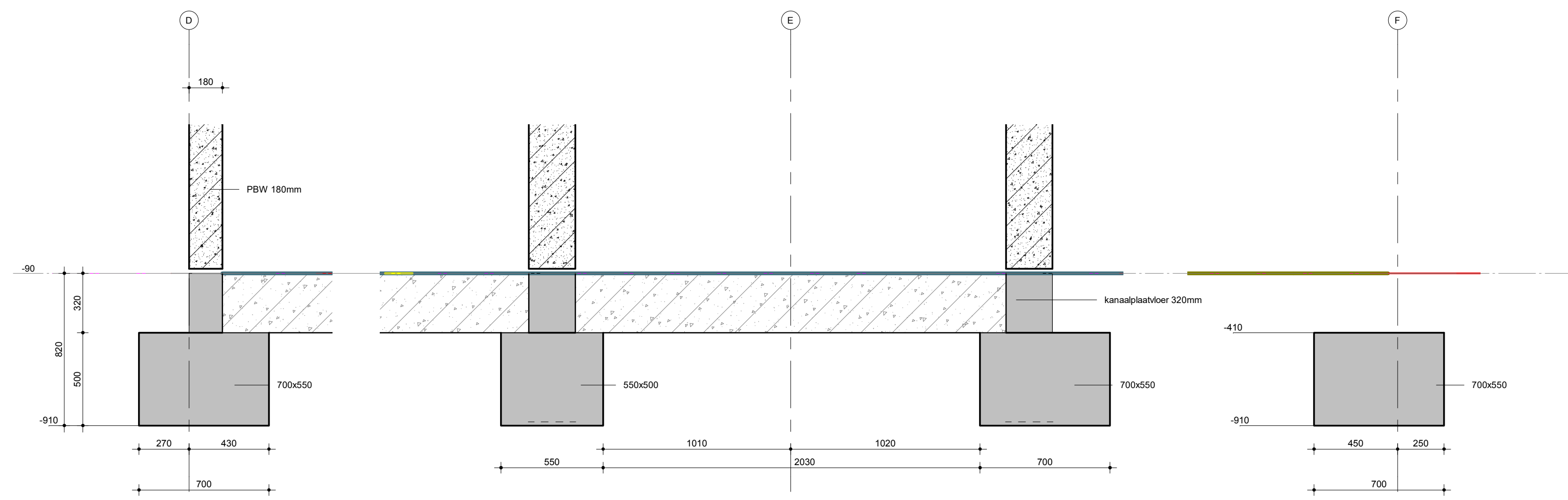
le



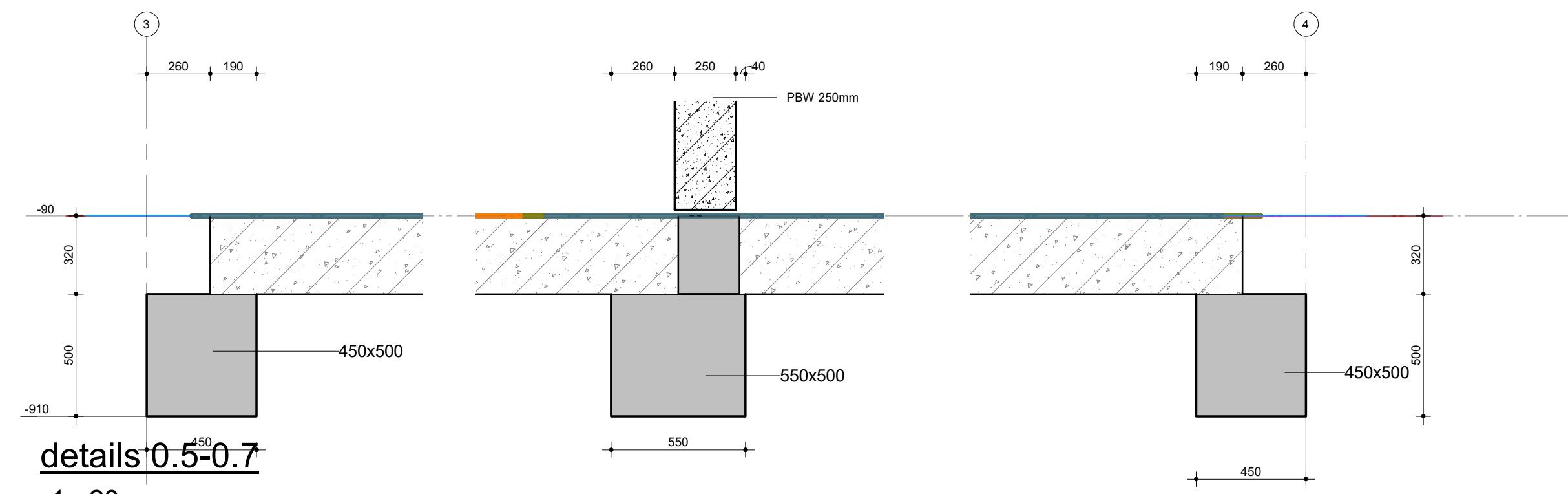
fundering
1 : 50



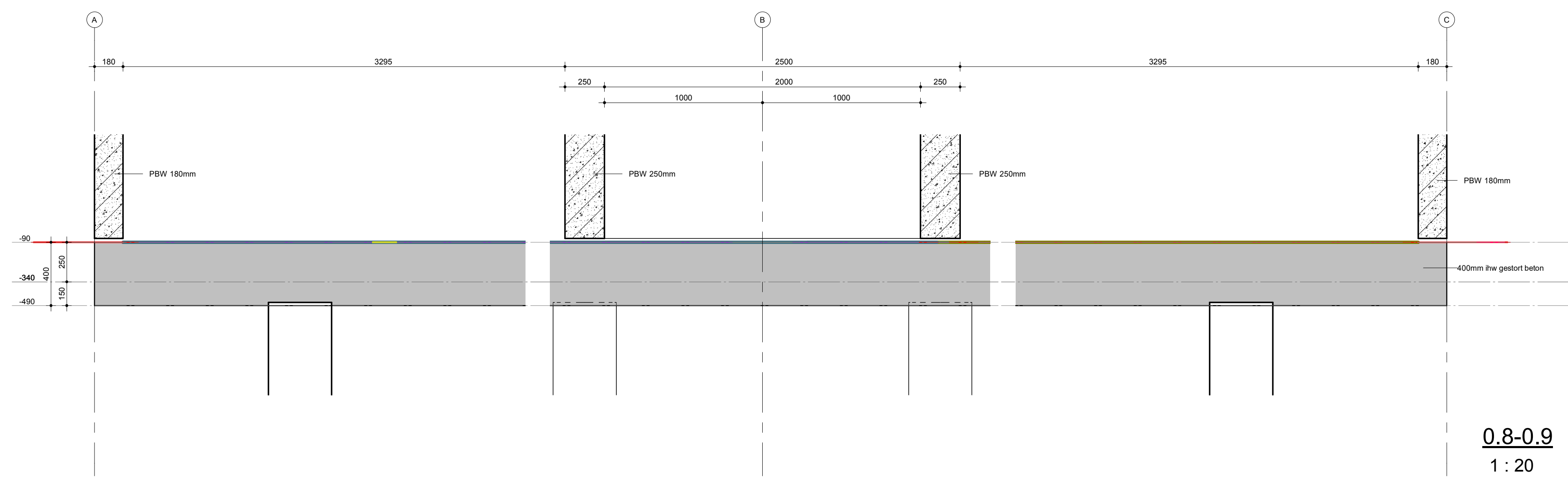
bgg-vloer
1 : 50



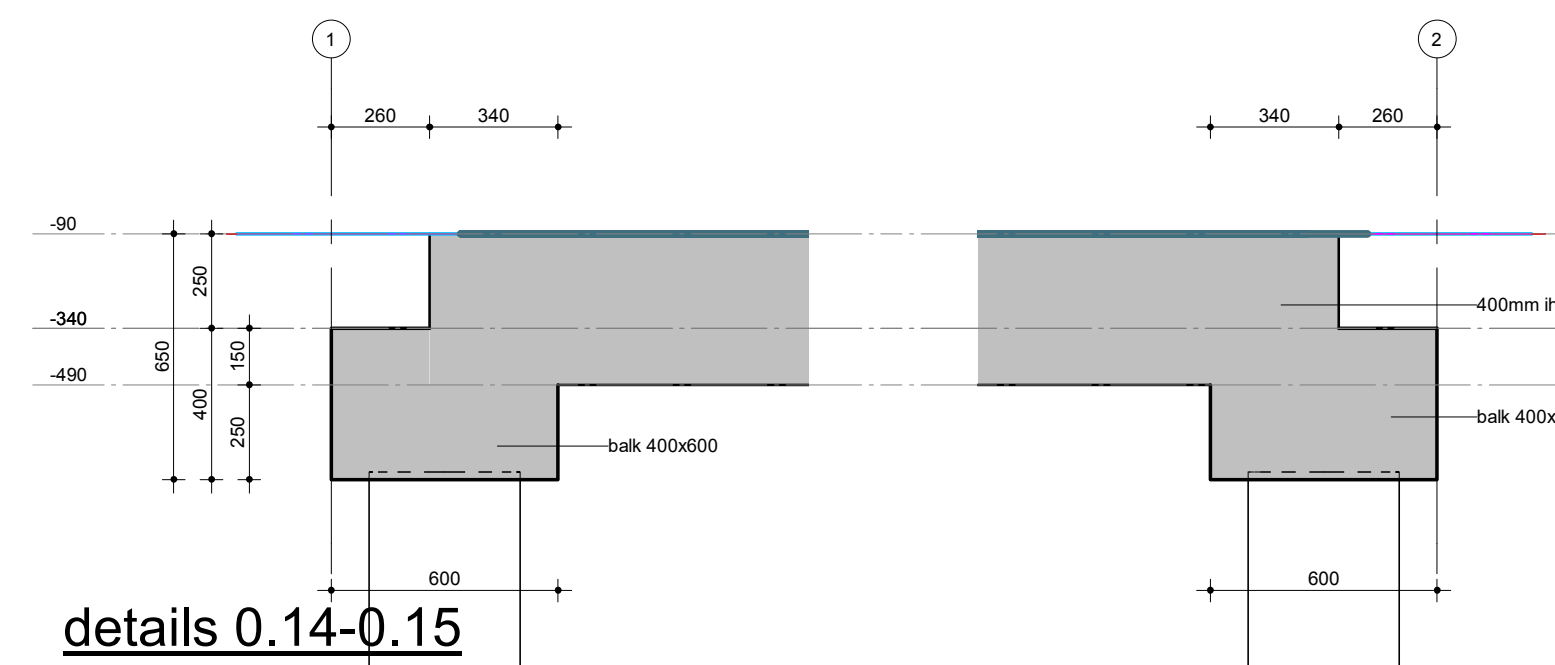
details 0.1-0.4
1 : 20



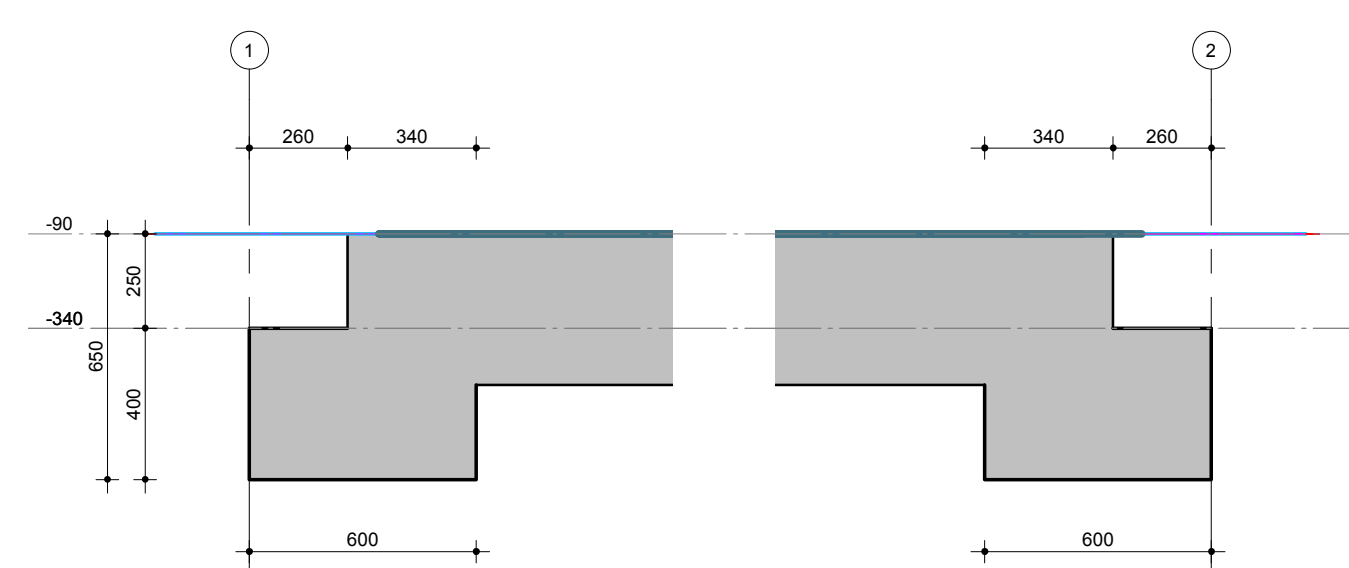
details 0.5-0.7
1 : 20



details 0.8-0.9
1 : 20



details 0.14-0.15
1 : 20

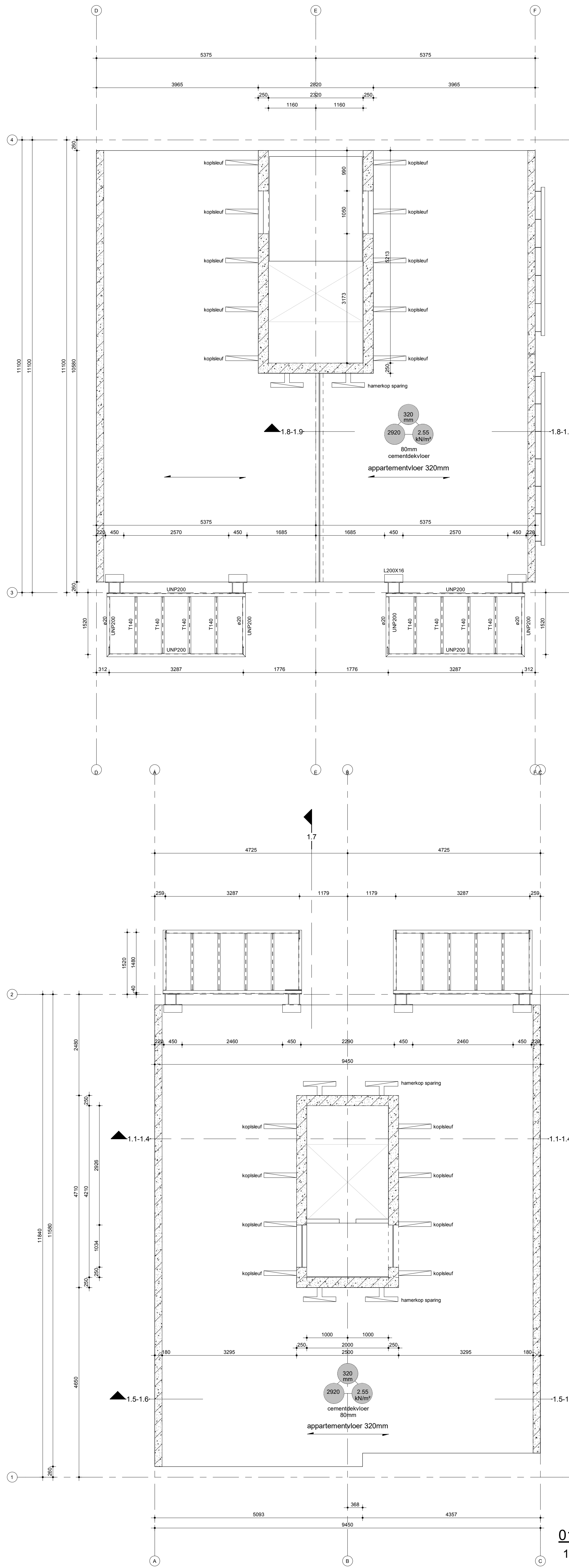


details 0.10-0.13
1 : 20

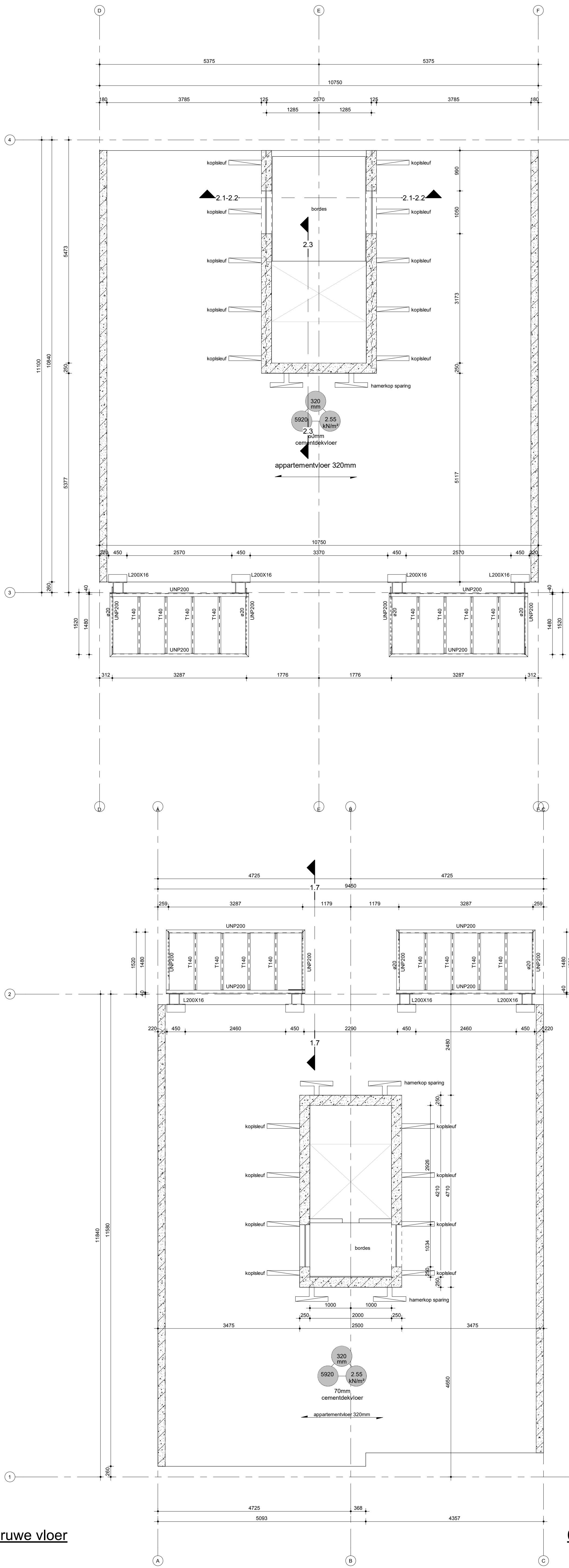
renvooi constructiebeton			
Voorschriften:			
		NEN-EN 1992-1 NB	NEN 8005
		NEN-EN 206-1	NEN-EN 13070; 2009 nl
		NEN 6008	NEN EN 10080
Kwaliteit betonstaal: B500			
Algemeen:			
- Voor aanvullende gegevens zie bestek			
- Alle onderstempelingen en hulpvoorzieningen worden aangeleverd door de aannemer			
Brandwerendheid:			
onderdeel:	hoofdraagconstructie:	60 min.	minuten brandwerendheid:
	vloeren:	60 min.	
	wanden:	60 min.	
betonstaat			
onderdeel constructie:	sterkte klasse:	milieuklasse:	betondekking
werkvloer:		alle zijden:	
vloer:	C20/25	boven: XC1	boven: 15
wand:	vgls leverancier	onder: XC3	onder: 35
		buiten: XC1	buiten: 35
		binnen: XC1	binnen: 35
kolom:		buiten: XC1	buiten: 35
		binnen: XC3	binnen: 30
balk:	C20/25	boven: XC3	boven: 30
		onder: XC3	onder: 35
		zijkant: XC3	zijkant: 35
las en verankeringslengten wapeningsstaven			
staaf diameter *8 *10 *12 *14 *16 *20 *25 *32			
minimale laslengte			
algemene opmerkingen:			
-maten in millimeters			
-loepassen tenzij anders vermeld			
-slaven vertonen "Niegroest"			
-staven 1x buigen			



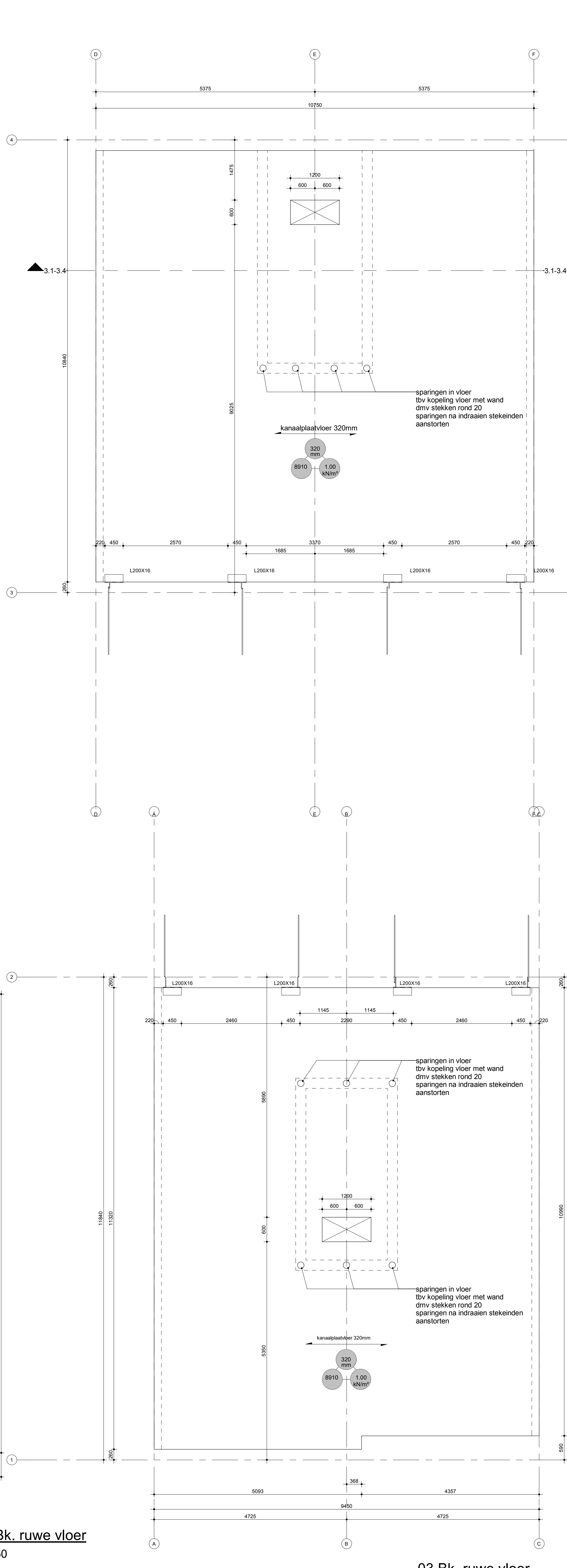
projectnaam:		C. van Maasdijkstraat	
onderdeel:		fundering & bgg	
getekend:	MvZ	opdrachtgever:	Kwakkenbos
constructeur:	MvdL	status:	1:50-1:20 definitief
wplgningen:		formaat:	A0
A 11-04-2019		projectnummer:	ZL 1852
B 1-05-2018		datum:	07-12-2018
Stomerijstraat 18		Z & L Engineers	
3431 CS NIEUWEGEIN		06 - 18 56 29 23	
		marco.vanculturen@z-l-engineers.nl	
		bladnummer: WJ-000	



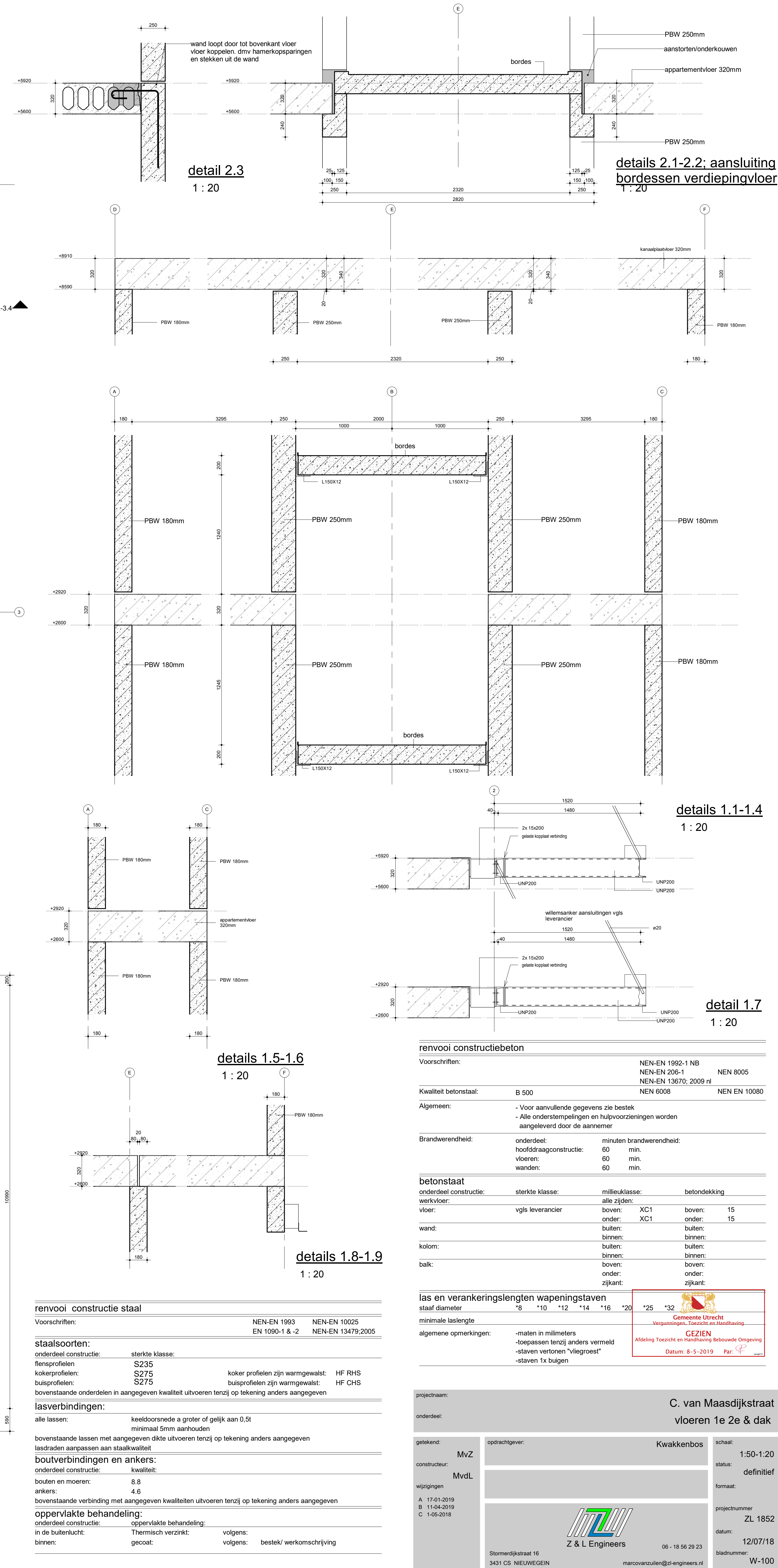
01 Bk. ruwe vloer
1 : 50

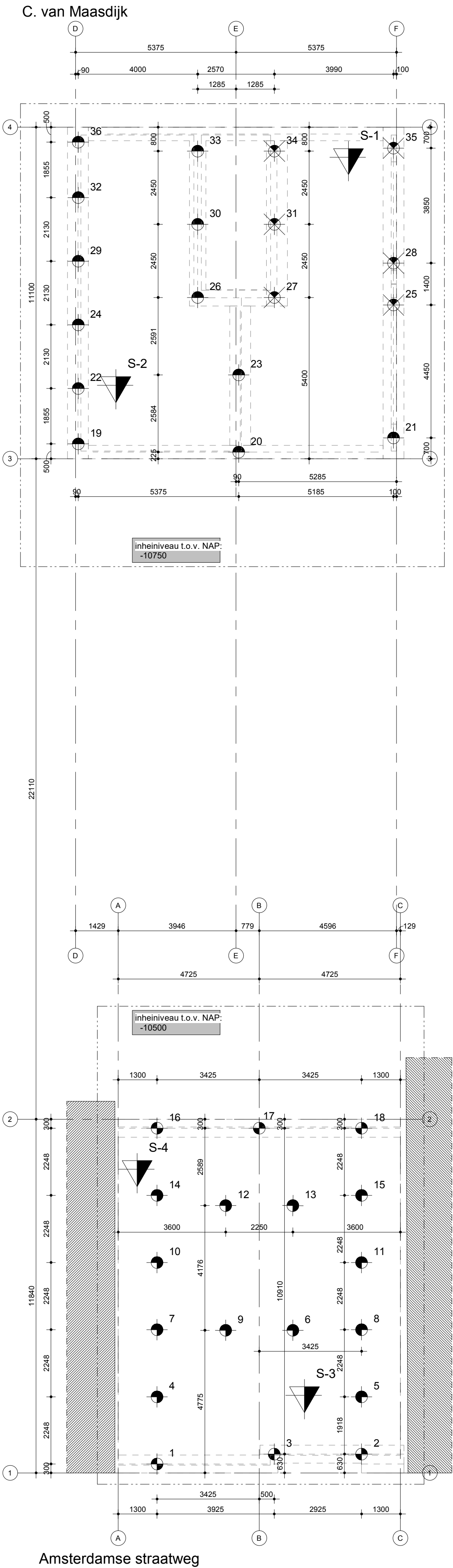


02 Bk. ruwe vloer
1 : 50



03 Bk. ruwe vloer
1 : 50





in de grond gevormde paal type avegaar

peil=0= 1450+ NAP

palen produceren volgens NVN 6724

gegevens

sonderingen: : Van Dijk Geotechniek

rapportnr: : 117444

datum rapport: : 20-11-2018

datum uitvoering sonderingen: : 23-10-2018

gegevens palen:

afmetingen in mm, tenzij anders aangegeven

betonkwaliteit: : C20/25

milieuklasse: : XC2

dekking op wap. : 75mm

staalkwaliteit: : B500

cementgehalte: : min. 350 kg/m3

alle paalposities na inbrengen inmeten

paalmistanden groeter dan 5mm doorgeven aan constructeur

paalmistanden op een tekening aanleveren aan constructeur

trekpalen: wapeningkorf over de gehele paallengte aanbrengen

trekkracht: : n.v.t.

lengte wapening korf minimaal 4 meter

in de grond gevormde paal type avegaar					
type paal	aantal	afstortniveau tov Peil	steklengte	netto_paalengt e	belastingvert
funderingspaal ø400mm					
	12	-0.890 m	400 mm	11.310 m	585.00 kN
	6	-0.890 m	400 mm	11.310 m	477.00 kN
	6	-0.720 m	400 mm	11.230 m	738.00 kN
	12	-0.470 m	400 mm	11.480 m	738.00 kN
	36				



projectnaam: C. van Maasdijkstraat

onderdeel: palenplan

getekend: MvZ

constructeur: MvdL

wijzigingen

A 11-04-2019

B 1-05-2018

opdrachtgever: Kwakkenbos

schaal: 1:100

status: definitief

formaat: A1

projectnummer: ZL 1852

datum: 07-12-2018

bladnummer: W-P000

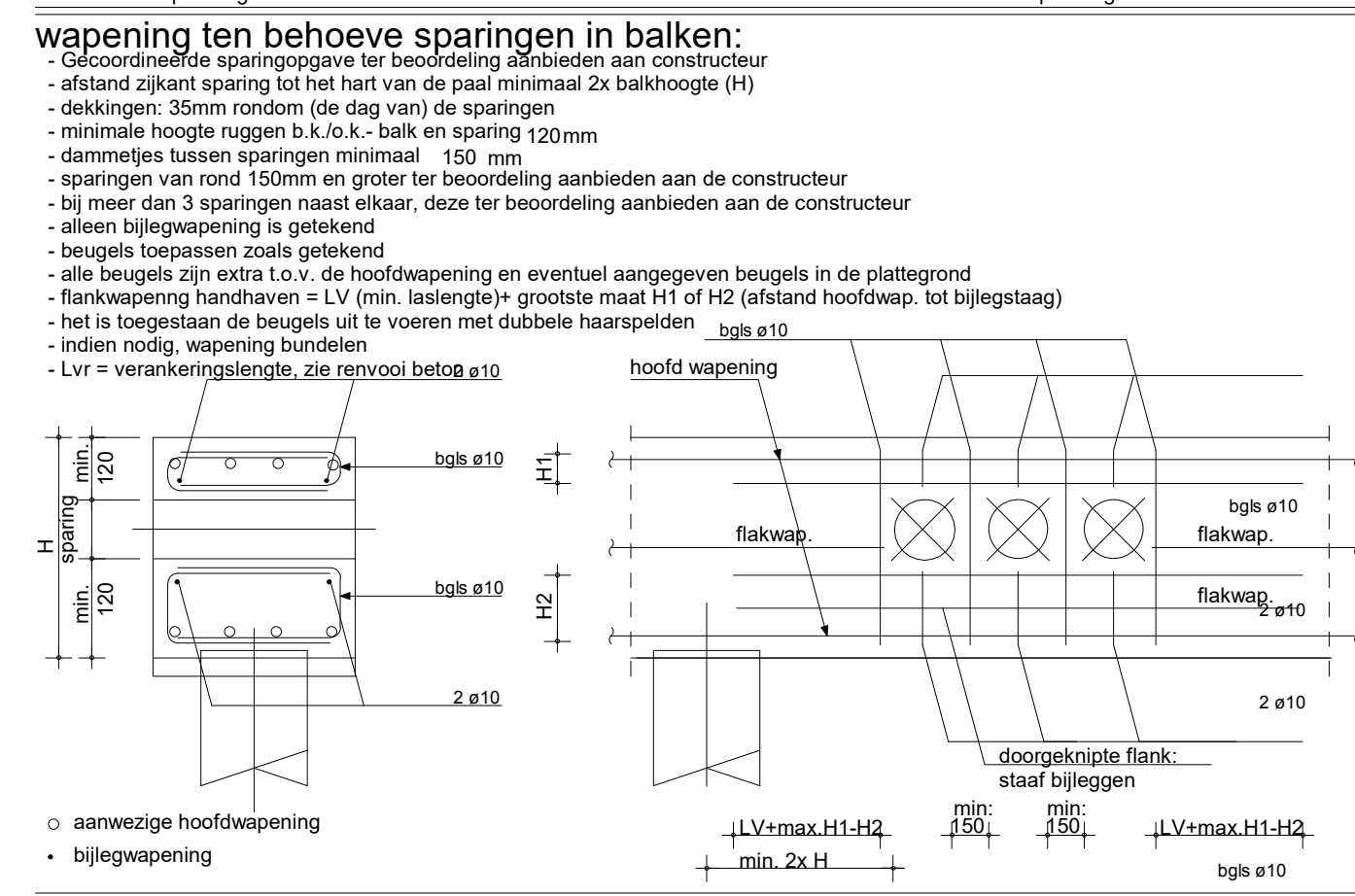
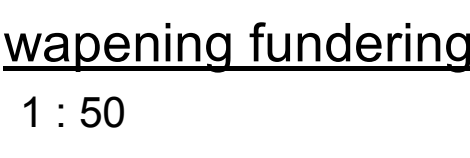
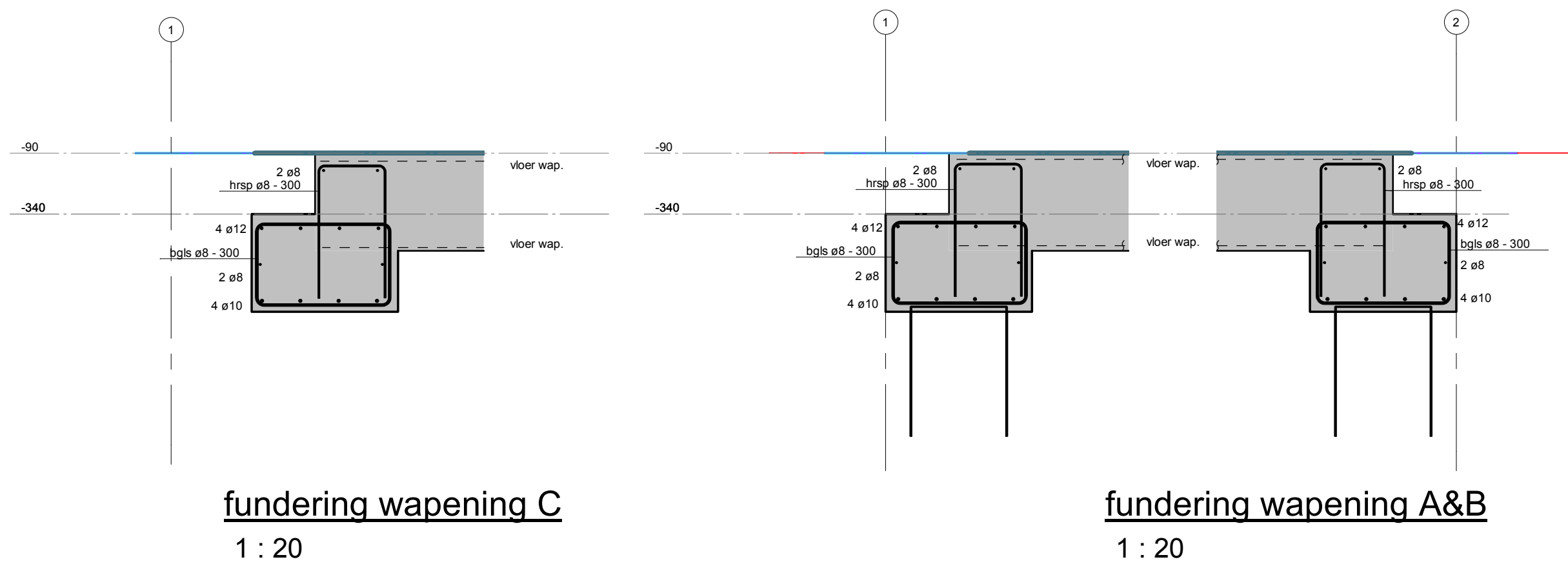
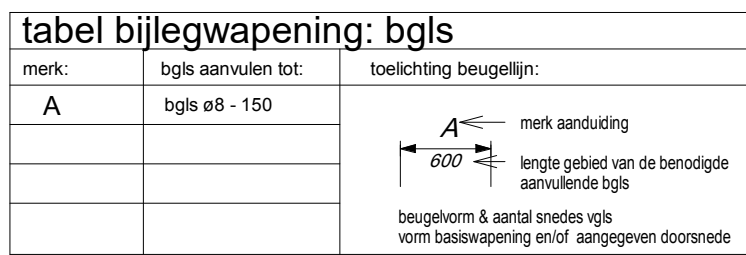
Stomerdijkstraat 16

3431 CS NIEUWEGEIN

Z & L Engineers

06 - 18 56 29 23

marcovanzuilen@zl-engineers.nl



renvooi constructiebeton			
Voorschriften:		NEN-EN 1992-1 NB NEN-EN 208-1 NEN-EN 13670; 2009 nl	
Kwaliteit betonstaal:	B500	NEN 6008	NEN EN 10080
Aanpak:			

Regime:	<ul style="list-style-type: none"> - Voor aanvullende gegevens zie bestek - Alle onderstempelingen en hulpvoorzieningen worden aangeleverd door de aannemer 	
Brandwerendheid:	onderdeel: hoofd draagconstructie: vloeren: wanden:	minuten brandwerendheid: min. min. min.

betonstaaf					
onderdeel constructie:	sterkte klasse:	milieuklasse:	betondekking		
werkvoer:		alle zijden			
voer:	C20/25	boven: onder:	XC3 XC3	boven: onder:	30 35
wand:		buiten: binnen:		buiten: binnen:	
kolom:		buiten: binnen:		buiten: binnen:	
balk:	C20/25	boven: onder: zijkant:	XC3 XC3 XC3	boven: onder: zijkant:	35 35 35

las en verankeringslengten wapeningstaven									
staaf diameter	*8	*10	*12	*14	*16	*20	*25	*32	
minimale laslengte	670		820		1080				
algemene opmerkingen:	-maten in millimeters -toepassen tenzij anders vermeld -staven vertonen "vliegroest" -staven 1x buigen								



In te storten ankers / stekken nog niet aangegeven

projectnaam:		C. van Maasdijkstraat	
onderdeel:		wapening fundering	
getekend:	opdrachtgever:	Kwakkenbos	schaal:
MvZ			1:50/1:20
construeerde:			status:
MvdL			definitief
wijzigingen			formaat:
			A0
			projectnummer:
			ZL 1852
			datum:
			02-05-2019
			bladnummer:
			W-000-W



Document : **Rapportage akoestisch doormeten**
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
In de grond gevormde palen van het type
Mortelschroefpaal
Documentnummer : CP 19.0811-1
Datum : 13 juni 2019





Document : **Rapportage akoestisch doormeten**



Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht

In de grond gevormde palen van het type
Mortelschroefpaal

Documentnummer : CP 19.0811-1
Datum : 13 juni 2019

Opdrachtgever : **Kuipers Funderingstechnieken BV**
Industrieweg 15
8531 PA Lemmer
T: 0514 56 26 64

Hektec BV
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Midden Beemster
T: 0299 420808

Documentbeheer				
rev.	datum	status	Auteur	verificatie/ autorisatie
0	13-06-2019	Definitief	G. Broda  13-06-2019	B. Scheide  13-06-2019



Documentnummer : CP 19.0811-1
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 13 juni 2019
Pagina : 1/3

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Akoestisch doormeten	2
3	Uitvoering.....	2
4	Meetresultaten	3

Bijlagen

Blok A na productie Paallijst 12 juni 2019	A
Blok A na productie Meetresultaten 12 juni 2019	B
Blok B na productie Paallijst 12 juni 2019	C
Blok B na productie Meetresultaten 12 juni 2019	D
Gegevens	E



Documentnummer : CP 19.0811-1
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 13 juni 2019
Pagina : 2/3

1 Inleiding

Hektec BV heeft in opdracht van Kuipers Funderingstechnieken BV 36 in de grond gevormde palen van het type Mortelschroefpaal doorgemeten. De palen zijn aangebracht ten behoeve van het project Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht.

De palen zijn doorgemeten op 12 juni 2019. Dit rapport bevat de resultaten van de meting alsmede de interpretatie van de meetsignalen.

2 Akoestisch doormeten

Met behulp van een harde kunststof hamer wordt, in axiale richting, een compressiegolf in de paal gebracht. De compressiegolf zal de paal in de lengterichting doorlopen met een snelheid die afhankelijk is van de elasticiteitsmodulus en de dichtheid van de paal. Bij in de grond gevormde funderingspalen bedraagt deze snelheid ongeveer 3800 m/s.

De compressiegolf wordt gereflecteerd door discontinuïteiten in de paaldoorsnede en/of de paalpunt. Onder discontinuïteiten worden insluitingen, scheuren, breuken, uitstulpingen en insnoeringen verstaan. Ook worden overgangen tussen verschillende grondlagen waargenomen. De meting geeft geen indicatie van de draagkracht van de paal. Ook kunnen geleidelijke vergrotingen of verdikkingen en kleine scheurtjes niet worden waargenomen.

Het signaal, veroorzaakt door de hamer, wordt met een versnellingsopnemer geregistreerd en door een computer verwerkt. Daarbij wordt het analoge meetsignaal gedigitaliseerd en zichtbaar gemaakt in een snelheid-tijddiagram op een LCD scherm. De meetgegevens worden met een plotprogramma afgedrukt en in een rapport verwerkt.

De palen zijn ten minste drie maal doorgemeten teneinde na te gaan of een reproduceerbaar signaal is verkregen. De paallengte aangegeven in de grafiek is ter indicatie, een afwijking van 10% is zeker mogelijk. Een puntreflectie, ter indicatie van de paallengte, is niet altijd zichtbaar. Inklemming van de paal door de grond (schachtwrijving) reduceert de energie van de geluidsgolf in de paal.

3 Uitvoering

Op 12 juni 2019 zijn alle palen van Blok A en B (zie bijlage A en C) na productie doorgemeten. De palen hebben een schachtmaat Ø 400 mm en een lengte van 11,63 m¹ – 11,88 m¹.

De nummering is overgenomen van het palenplan en de doorgemeten palen zijn gearceerd (zie bijlage E):

- ZL 1852_W-P000 versie B d.d. 01-05-2019 opgesteld door Z&L Engineers.



Documentnummer : CP 19.0811-1
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 13 juni 2019
Pagina : 3/3

4 Meetresultaten

De signalen van de palen doorgemeten op 12 juni 2019 geven een overwegend karakteristiek en gelijkvormig beeld.

Blok A na productie:

De meetsignalen van de palen 4 en 8 geven blijk van een geringe verstoring of beschadiging aan de paalkop, terwijl de palen ondanks deze verstoring wel tot aan de punt konden worden doorgemeten. *De integriteit van de palen 4 en 8 is verder verzekerd, omdat ze tot aan de punt konden worden doorgemeten. Geadviseerd wordt de paalkoppen schoon en vrij te maken van cementwater en vuil. De palen zijn bruikbaar voor opname in de fundering.*

De meetsignalen van de overige doorgemeten palen geven geen blijk van breuken, kopdefecten of significante insnoeringen in de paalschacht. Op grond van de akoestische metingen zijn derhalve geen aanmerkingen te maken op de integriteit van de overige doorgemeten palen, zodat ze op basis daarvan bruikbaar worden geacht.

Blok B na productie:

De meetsignalen van de palen 20, 21, 24, 29, 32 en 36 geven blijk van een geringe verstoring of beschadiging aan de paalkop, terwijl de palen ondanks deze verstoring wel tot aan de punt konden worden doorgemeten. *De integriteit van de palen 20, 21, 24, 29, 32 en 36 is verder verzekerd, omdat ze tot aan de punt konden worden doorgemeten. Geadviseerd wordt de paalkoppen schoon en vrij te maken van cementwater en vuil. De palen zijn bruikbaar voor opname in de fundering.*

De meetsignalen van de overige doorgemeten palen geven geen blijk van breuken, kopdefecten of significante insnoeringen in de paalschacht. Op grond van de akoestische metingen zijn derhalve geen aanmerkingen te maken op de integriteit van de overige doorgemeten palen, zodat ze op basis daarvan bruikbaar worden geacht.



BIJLAGE A

Blok A na productie
Paallijst 12 juni 2019

Pile List

Number of Piles : 18

Sort Order : Pile Name

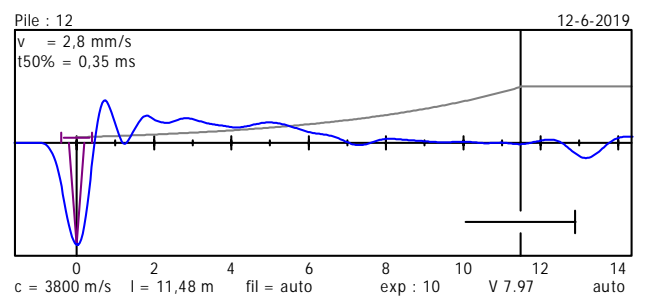
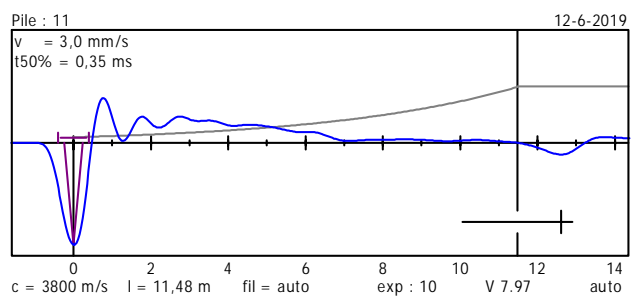
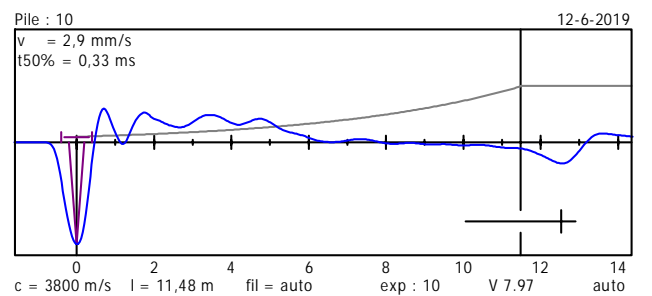
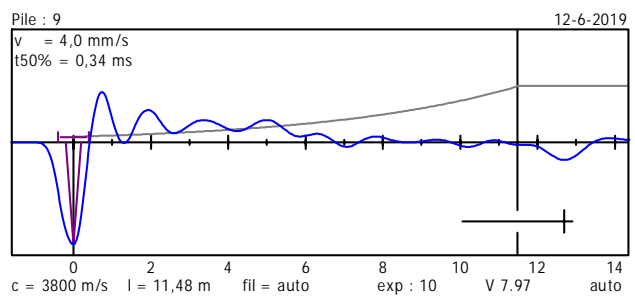
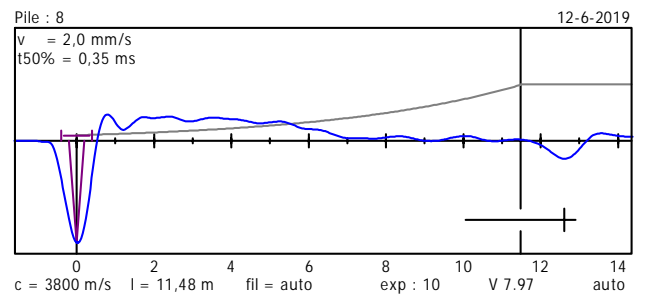
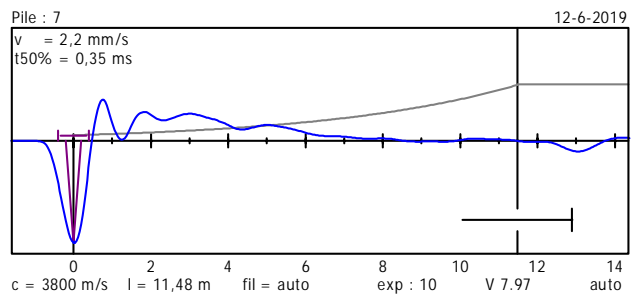
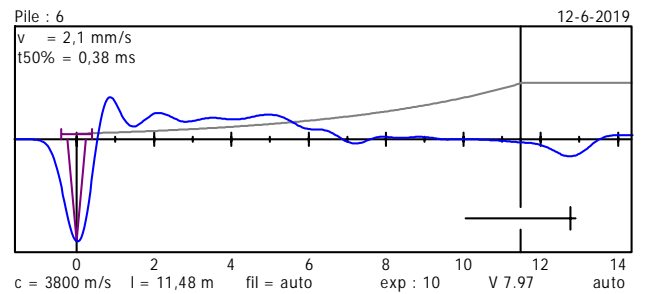
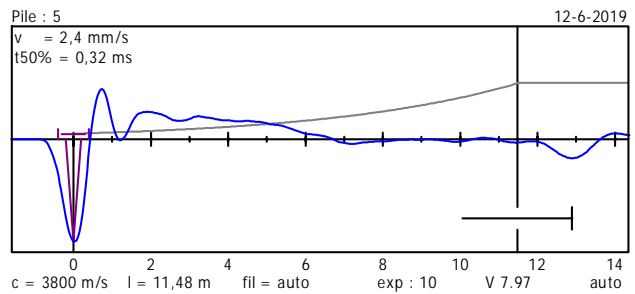
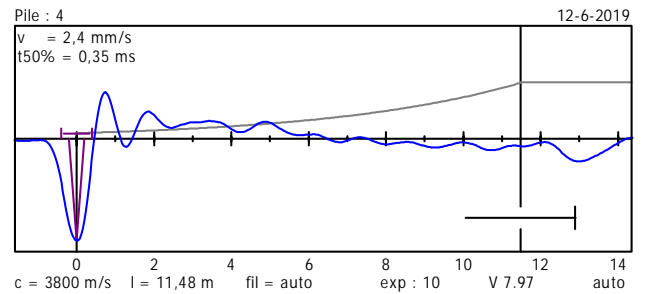
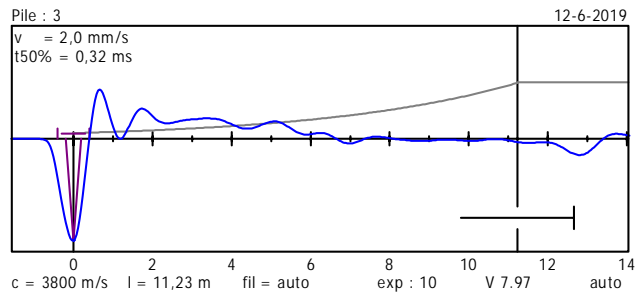
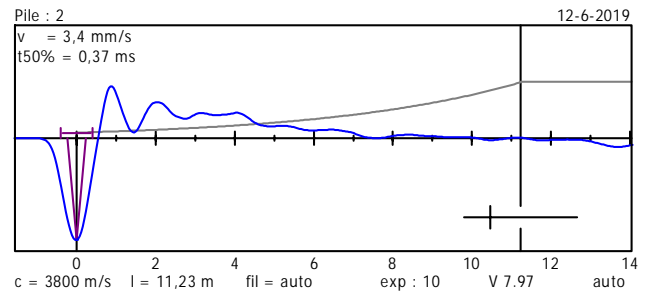
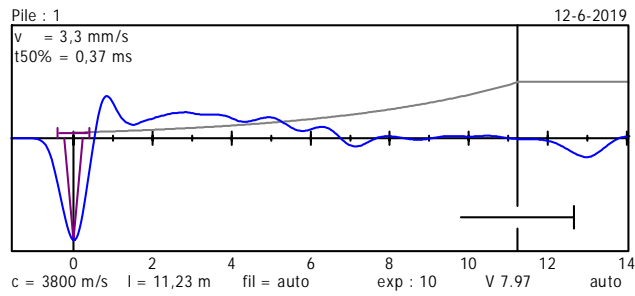
Pile Name	Blows	Date	Measurement
1	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
2	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
3	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
4	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
5	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
6	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
7	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
8	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
9	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
10	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
11	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
12	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
13	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
14	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
15	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
16	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
17	3	12-6-2019	190811 Blok A na prod.
18	4	12-6-2019	190811 Blok A na prod.



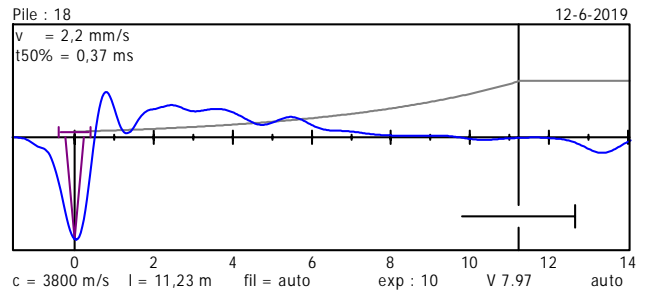
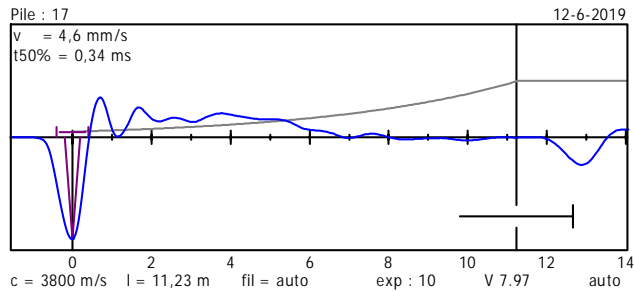
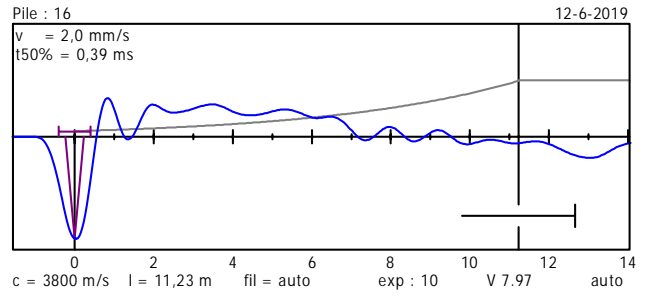
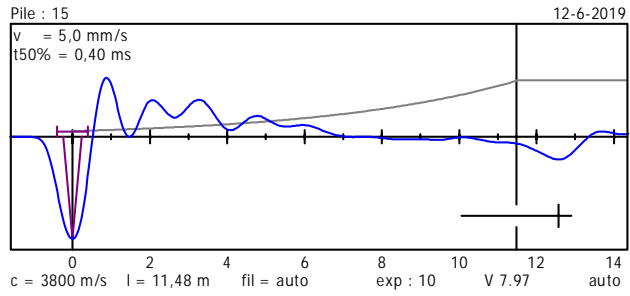
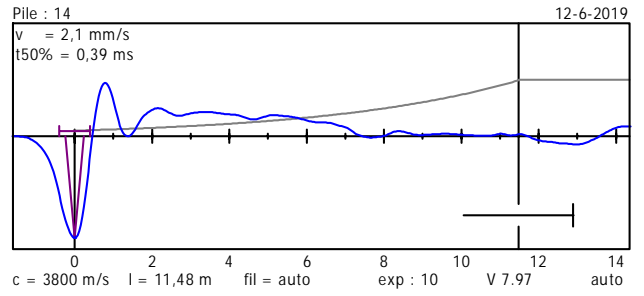
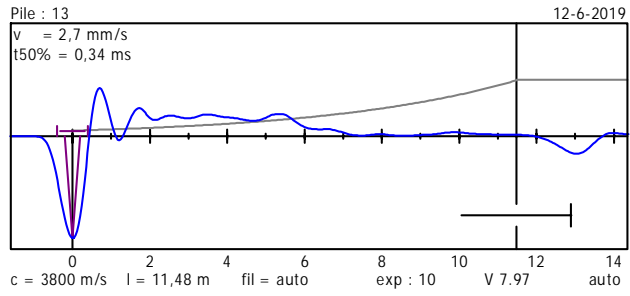
BIJLAGE B

Blok A na productie
Meetresultaten 12 juni 2019

190811 Nb. 10 app. Amsterdamse



190811 Nb. 10 app. Amsterdamse





BIJLAGE C

Blok B na productie
Paallijst 12 juni 2019

Pile List

Number of Piles : 18

Sort Order : Pile Name

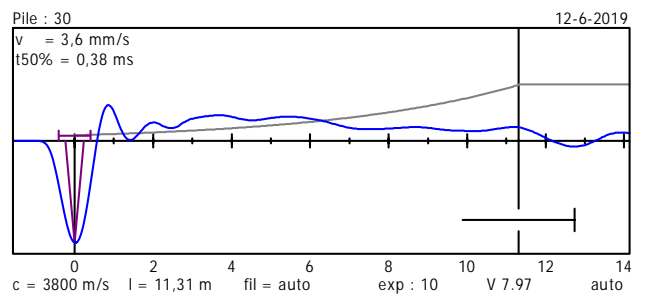
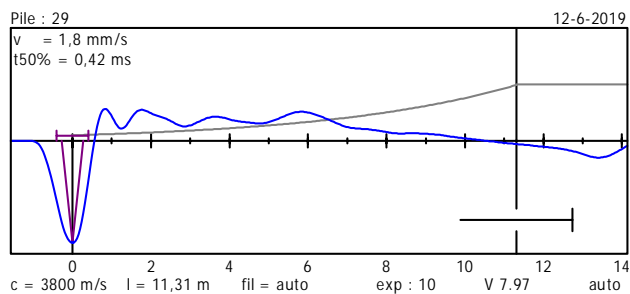
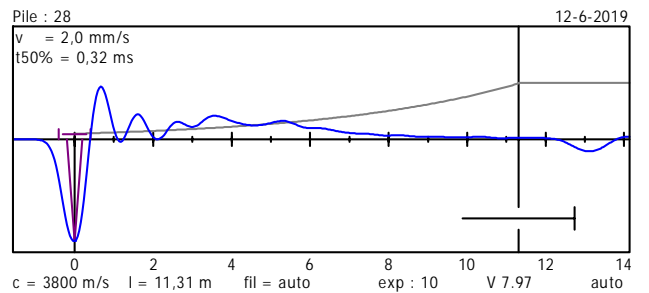
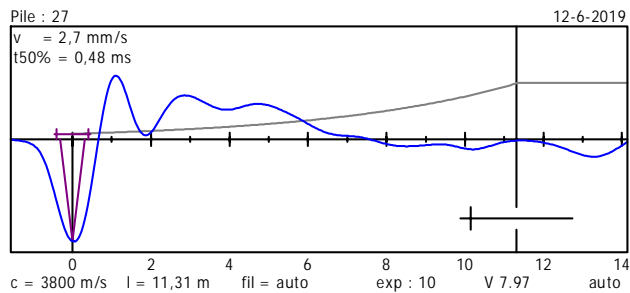
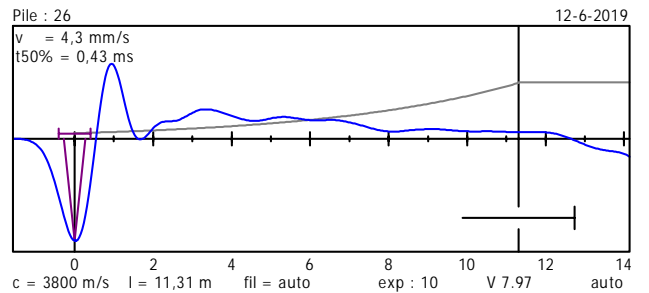
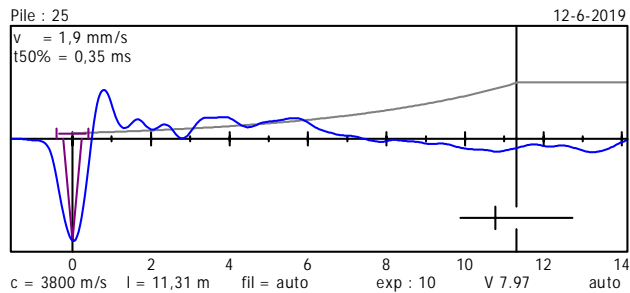
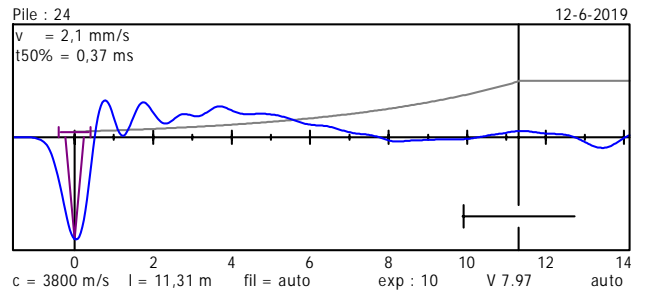
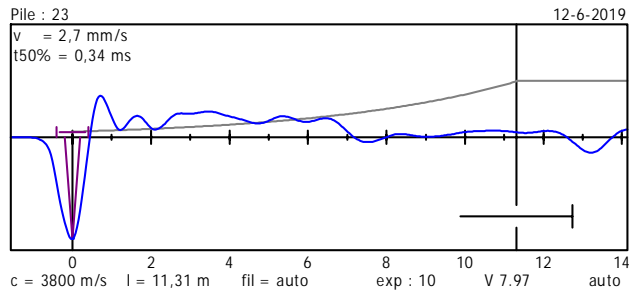
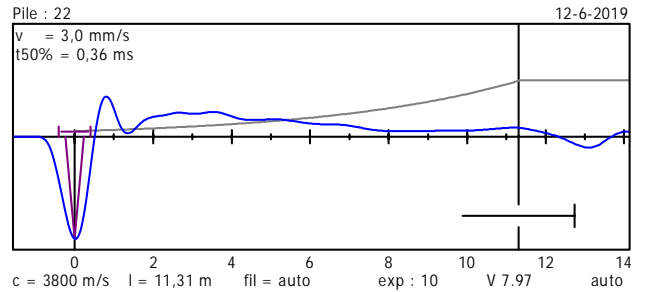
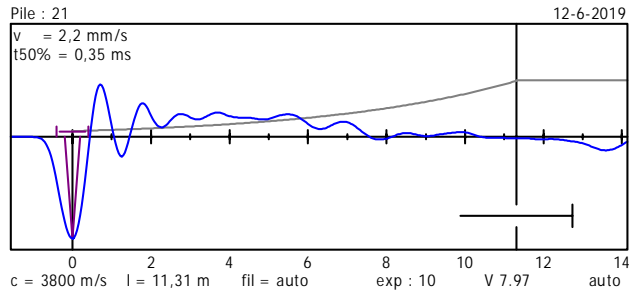
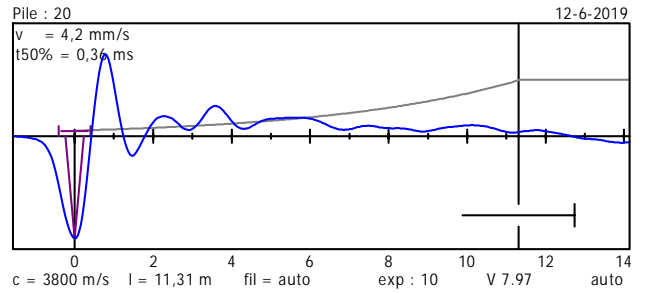
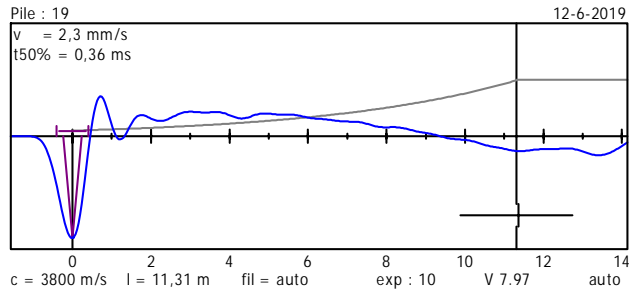
Pile Name	Blows	Date	Measurement
19	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
20	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
21	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
22	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
23	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
24	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
25	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
26	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
27	4	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
28	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
29	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
30	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
31	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
32	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
33	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
34	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
35	4	12-6-2019	190811 Blok B na prod.
36	3	12-6-2019	190811 Blok B na prod.



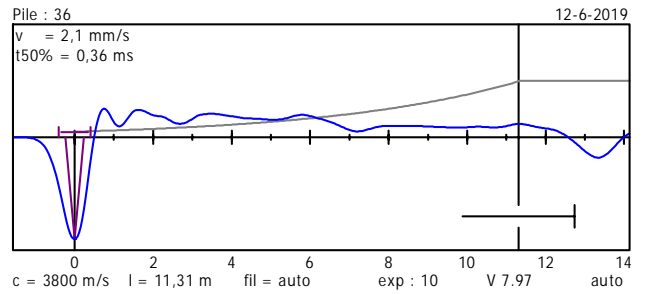
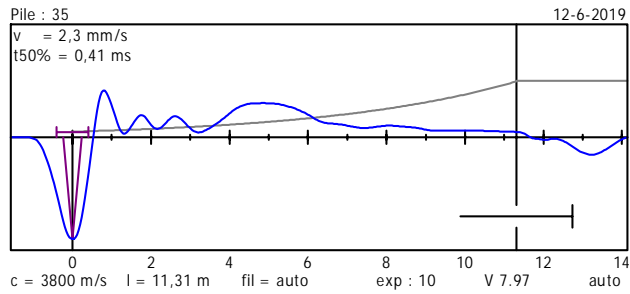
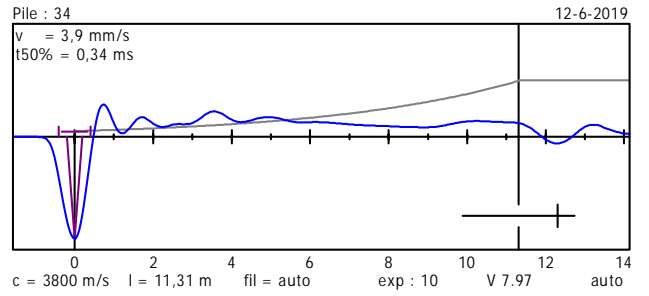
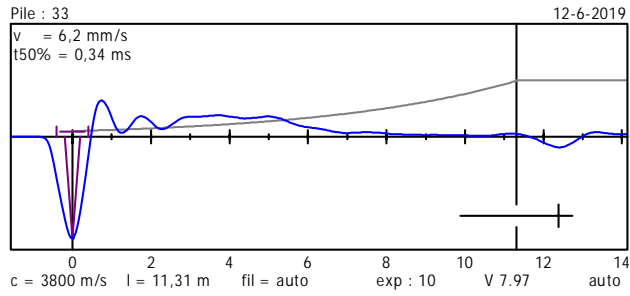
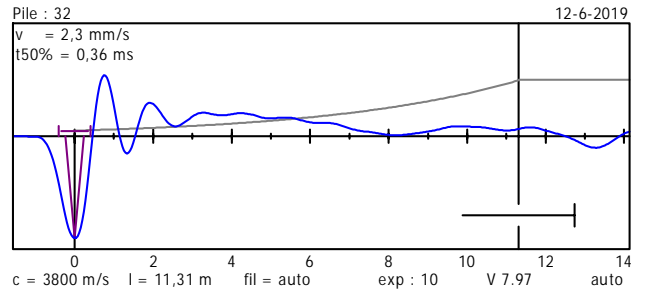
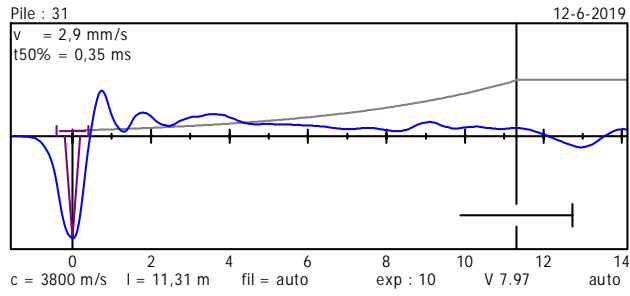
BIJLAGE D

Blok B na productie
Meetresultaten 12 juni 2019

190811 Nb. 10 app. Amsterdamse



190811 Nb. 10 app. Amsterdamse

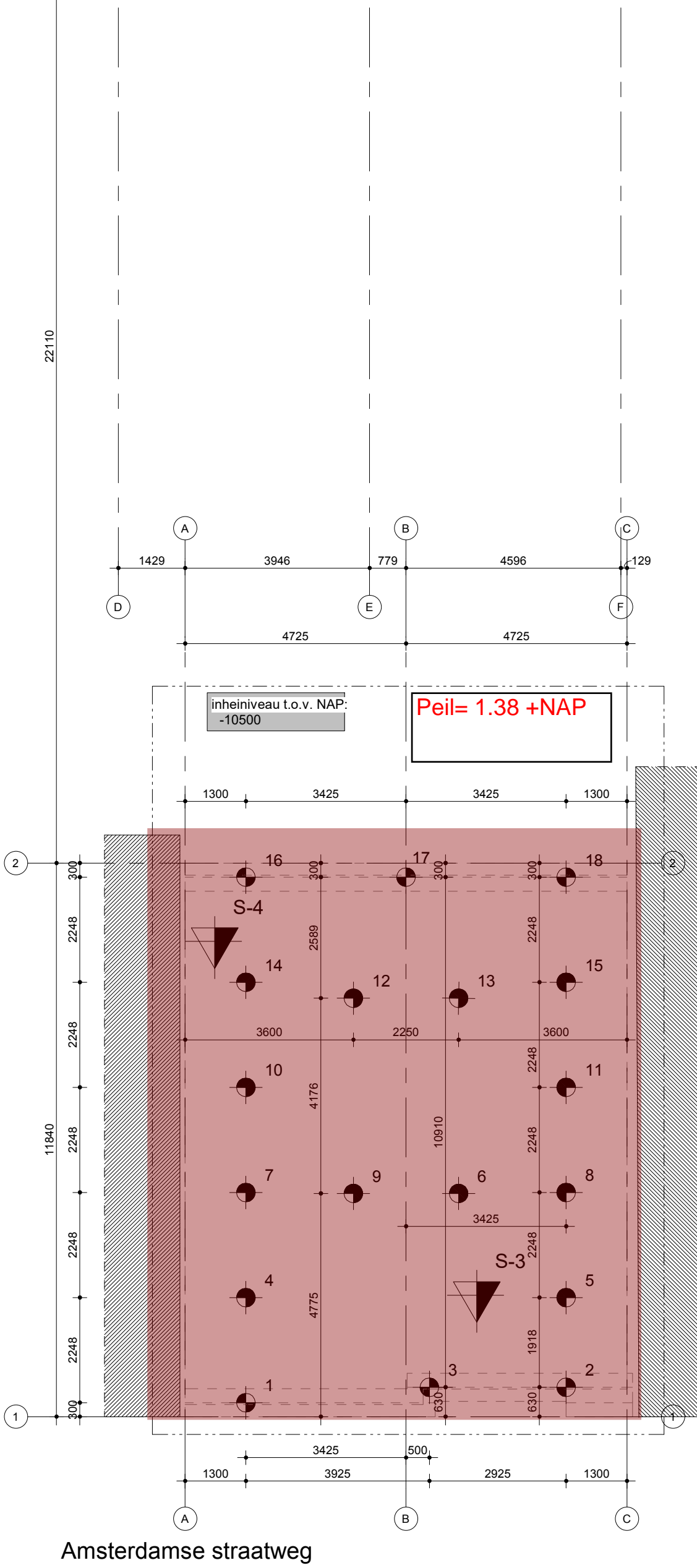
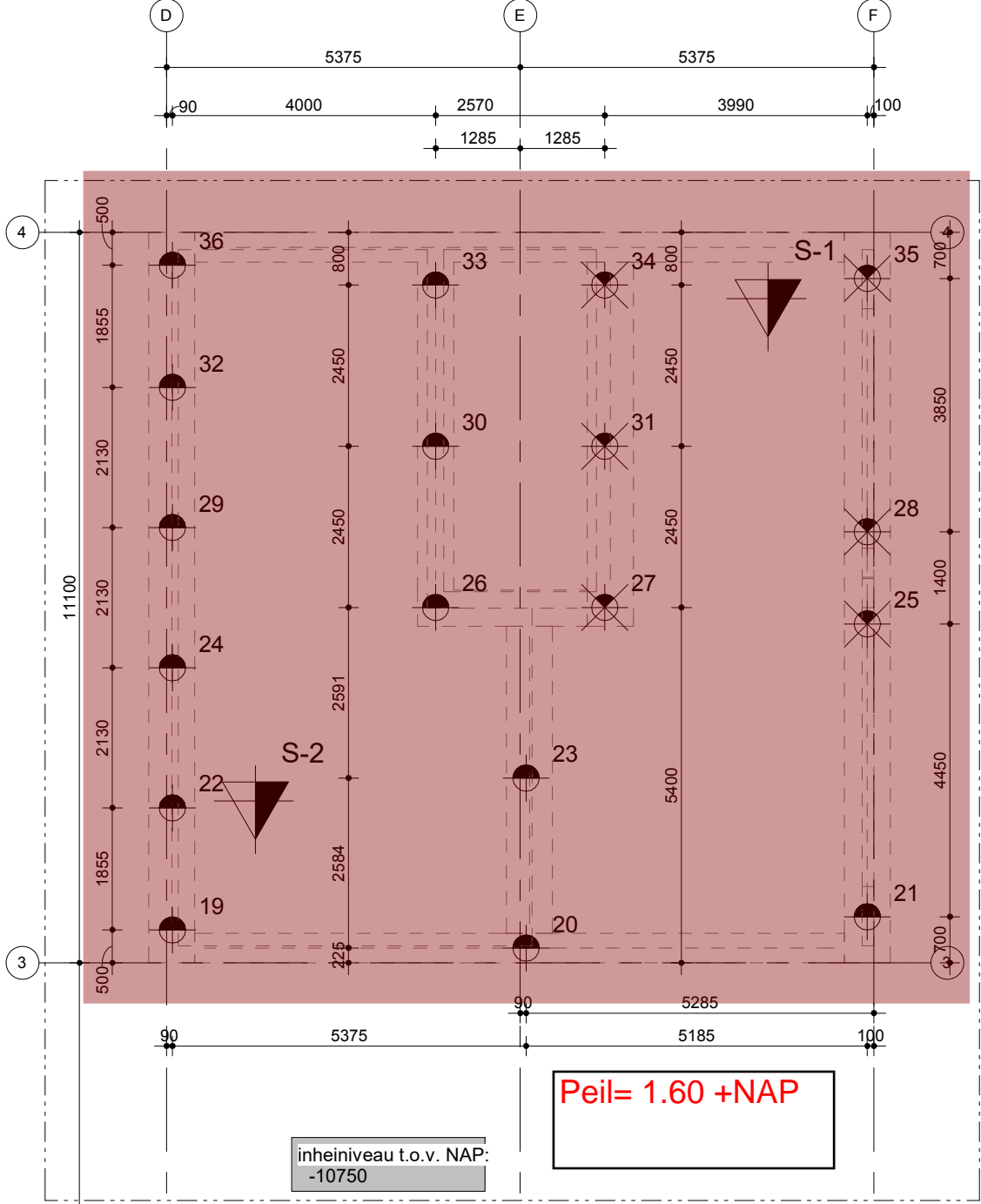




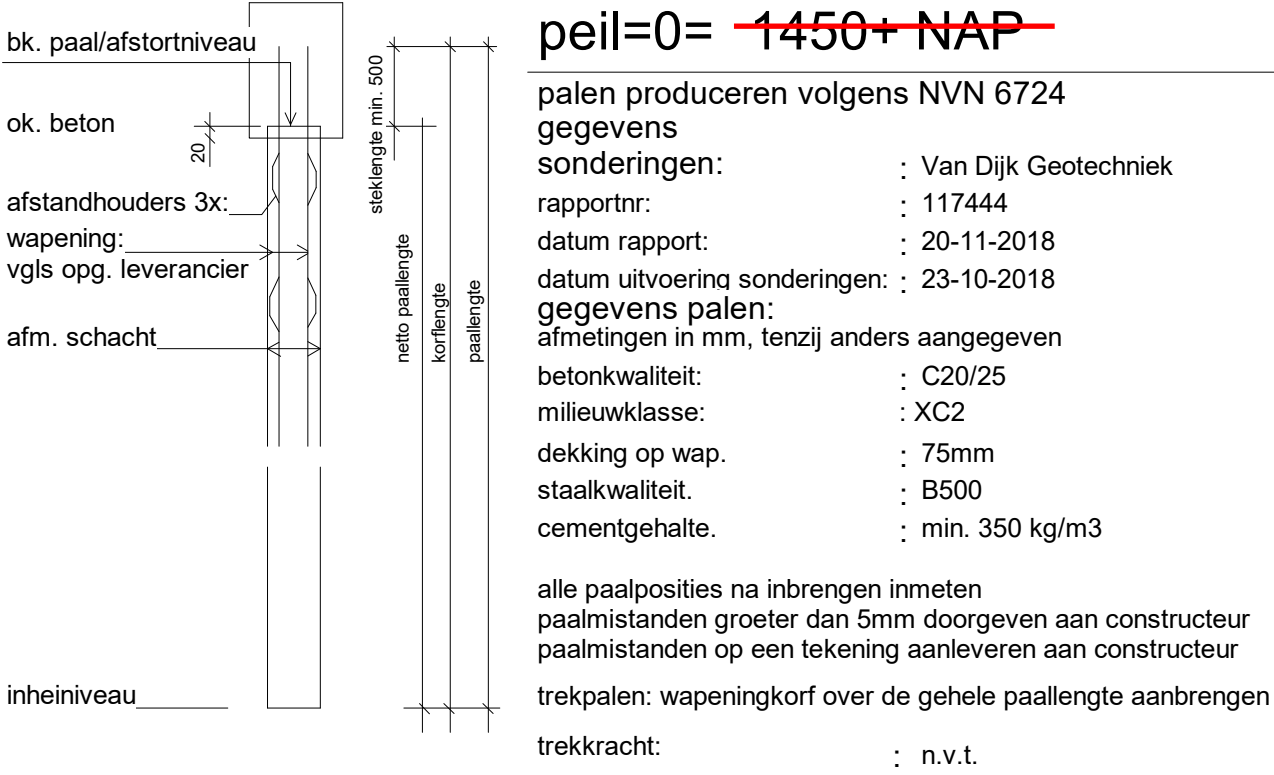
BIJLAGE E

Gegevens

C. van Maasdiijk



in de grond gevormde paal type avegaar



lengte wapening korf minimaal 4 meter

in de grond gevormde paal type avegaar					
type paal	aantal	afstortniveau tov Peil	steklengte	netto_paaallengte	belastingvert
funderingspaal ø400mm					
	12	-0.890 m	400 mm	11.310 m	585.00 kN
	6	-0.890 m	400 mm	11.310 m	477.00 kN
	6	-0.720 m	400 mm	11.230 m	738.00 kN
	12	-0.470 m	400 mm	11.480 m	738.00 kN
36					

= 12-06-2019 Na productie doorgemeten

projectnaam: C. van Maasdiijkstraat			
onderdeel: palenplan			
getekend: MvZ	opdrachtgever: Kwakkenbos	schaal: 1:100	
construeur: MvdL		status: definitief	
wijzigingen		formaat: A1	
A 11-04-2019		projectnummer: ZL 1852	
B 1-05-2018		datum: 07-12-2018	
		bladnummer: W-P000	
Stomerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN			
marcovanzuilen@zl-engineers.nl			



Document : **Rapportage akoestisch doormeten**

Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht

In de grond gevormde palen van het type
Mortelschroefpaal

Documentnummer : CP 19.0811-2
Datum : 25 juni 2019





Document : **Rapportage akoestisch doormeten**



Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht

In de grond gevormde palen van het type
Mortelschroefpaal

Documentnummer : CP 19.0811-2
Datum : 25 juni 2019

Opdrachtgever : **Kuipers Funderingstechnieken BV**
Industrieweg 15
8531 PA Lemmer
T: 0514 56 26 64

Hektec BV
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Midden Beemster
T: 0299 420808

Documentbeheer				
rev.	datum	status	Auteur	verificatie/ autorisatie
0	25-06-2019	Definitief	G. Broda  25-06-2019	B. Scheide  25-06-2019



Documentnummer : CP 19.0811-2
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 25 juni 2019
Pagina : 1/3

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Akoestisch doormeten	2
3	Uitvoering.....	2
4	Meetresultaten	3

Bijlagen

Gesneld Paallijst 24 juni 2019	A
Gesneld Meetresultaten 24 juni 2019.....	B
Gegevens	C



Documentnummer : CP 19.0811-2
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 25 juni 2019
Pagina : 2/3

1 Inleiding

Hektec BV heeft in opdracht van Kuipers Funderingstechnieken BV 36 in de grond gevormde palen van het type Mortelschroefpaal doorgemeten. De palen zijn aangebracht ten behoeve van het project Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht.

De palen zijn doorgemeten op 24 juni 2019. Dit rapport bevat de resultaten van de meting alsmede de interpretatie van de meetsignalen.

2 Akoestisch doormeten

Met behulp van een harde kunststof hamer wordt, in axiale richting, een compressiegolf in de paal gebracht. De compressiegolf zal de paal in de lengterichting doorlopen met een snelheid die afhankelijk is van de elasticiteitsmodulus en de dichtheid van de paal. Bij in de grond gevormde funderingspalen bedraagt deze snelheid ongeveer 3800 m/s.

De compressiegolf wordt gereflecteerd door discontinuïteiten in de paaldoorsnede en/of de paalpunt. Onder discontinuïteiten worden insluitingen, scheuren, breuken, uitstulpingen en insnoeringen verstaan. Ook worden overgangen tussen verschillende grondlagen waargenomen. De meting geeft geen indicatie van de draagkracht van de paal. Ook kunnen geleidelijke vergrotingen of verdikkingen en kleine scheurtjes niet worden waargenomen.

Het signaal, veroorzaakt door de hamer, wordt met een versnellingsopnemer geregistreerd en door een computer verwerkt. Daarbij wordt het analoge meetsignaal gedigitaliseerd en zichtbaar gemaakt in een snelheid-tijddiagram op een LCD scherm. De meetgegevens worden met een plotprogramma afgedrukt en in een rapport verwerkt.

De palen zijn ten minste drie maal doorgemeten teneinde na te gaan of een reproduceerbaar signaal is verkregen. De paallengte aangegeven in de grafiek is ter indicatie, een afwijking van 10% is zeker mogelijk. Een puntreflectie, ter indicatie van de paallengte, is niet altijd zichtbaar. Inklemming van de paal door de grond (schachtwrijving) reduceert de energie van de geluidsgolf in de paal.

3 Uitvoering

Op 24 juni 2019 zijn alle palen van Blok A en B (zie bijlage A) gesneld doorgemeten. De palen hebben een schachtmaat Ø 400 mm en een lengte van 11,63 m¹ – 11,88 m¹.

De nummering is overgenomen van het palenplan en de doorgemeten palen zijn gearceerd (zie bijlage C):

- ZL 1852_W-P000 versie B d.d. 01-05-2019 opgesteld door Z&L Engineers.



Documentnummer : CP 19.0811-2
Projectomschrijving : Nb. 10 app. Amsterdamsestraatweg 731
Projectlocatie : Utrecht
Datum : 25 juni 2019
Pagina : 3/3

4 Meetresultaten

De signalen van de palen doorgemeten op 24 juni 2019 geven een overwegend karakteristiek en gelijkvormig beeld.

Gesneld:

De meetsignalen van de palen 5, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 25 en 26 geven blijk van een geringe verstoring of beschadiging aan de paalkop, terwijl de palen ondanks deze verstoring wel tot aan de punt konden worden doorgemeten. *De integriteit van de palen 5, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 25 en 26 is verder verzekerd, omdat ze tot aan de punt konden worden doorgemeten. Geadviseerd wordt de paalkoppen schoon en vrij te maken van cementwater en vuil. De palen zijn bruikbaar voor opname in de fundering.*

De meetsignalen van de overige doorgemeten palen geven geen blijk van breuken, kopdefecten of significante insnoeringen in de paalschacht. Op grond van de akoestische metingen zijn derhalve geen aanmerkingen te maken op de integriteit van de overige doorgemeten palen, zodat ze op basis daarvan bruikbaar worden geacht.



BIJLAGE A

Gesneld
Paallijst 24 juni 2019

Pile List

Number of Piles : 36

Sort Order : Pile Name

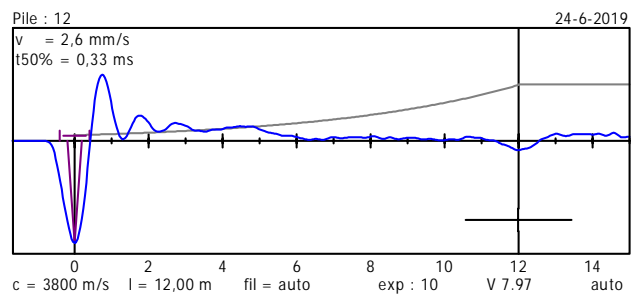
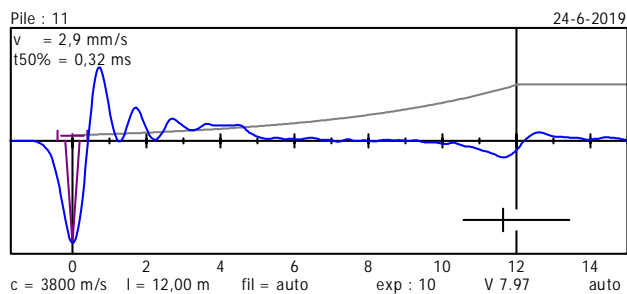
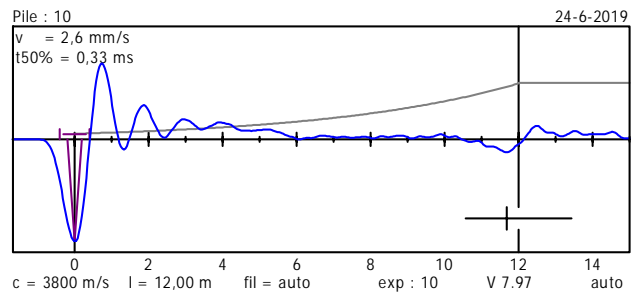
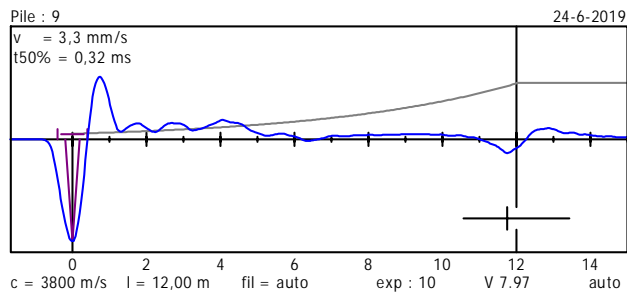
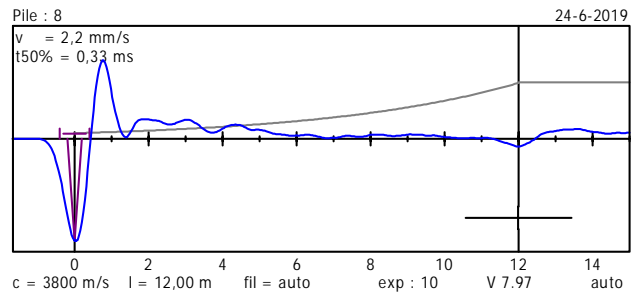
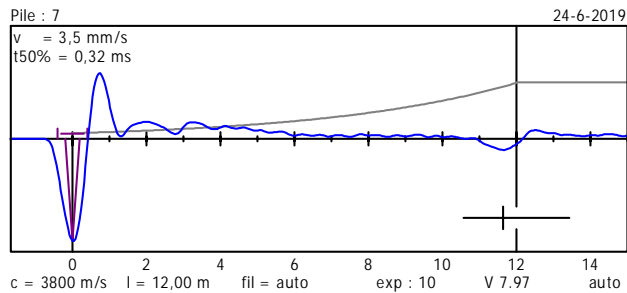
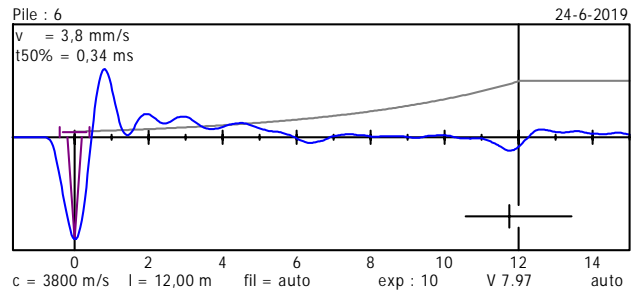
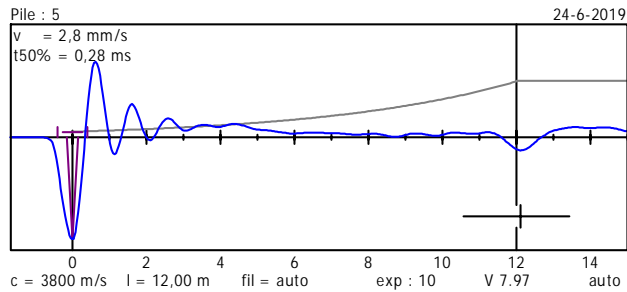
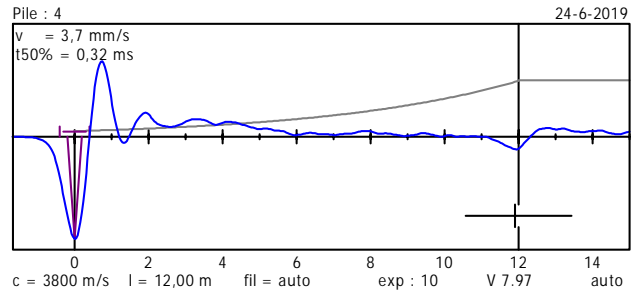
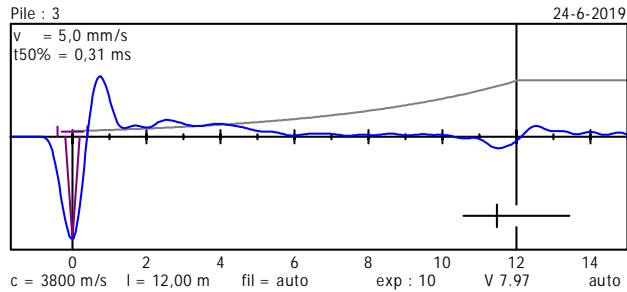
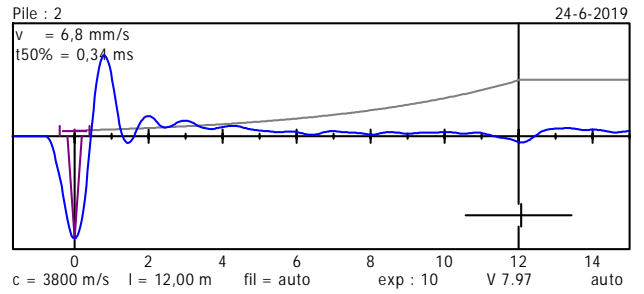
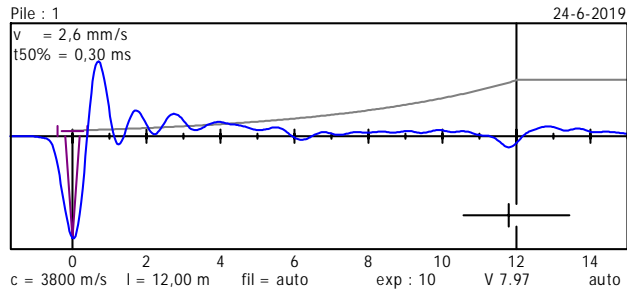
Pile Name	Blows	Date	Measurement
1	3	24-6-2019	190811 Gesneld
2	3	24-6-2019	190811 Gesneld
3	3	24-6-2019	190811 Gesneld
4	3	24-6-2019	190811 Gesneld
5	3	24-6-2019	190811 Gesneld
6	3	24-6-2019	190811 Gesneld
7	3	24-6-2019	190811 Gesneld
8	3	24-6-2019	190811 Gesneld
9	3	24-6-2019	190811 Gesneld
10	3	24-6-2019	190811 Gesneld
11	3	24-6-2019	190811 Gesneld
12	3	24-6-2019	190811 Gesneld
13	3	24-6-2019	190811 Gesneld
14	3	24-6-2019	190811 Gesneld
15	3	24-6-2019	190811 Gesneld
16	3	24-6-2019	190811 Gesneld
17	3	24-6-2019	190811 Gesneld
18	3	24-6-2019	190811 Gesneld
19	3	24-6-2019	190811 Gesneld
20	3	24-6-2019	190811 Gesneld
21	3	24-6-2019	190811 Gesneld
22	3	24-6-2019	190811 Gesneld
23	3	24-6-2019	190811 Gesneld
24	3	24-6-2019	190811 Gesneld
25	3	24-6-2019	190811 Gesneld
26	3	24-6-2019	190811 Gesneld
27	3	24-6-2019	190811 Gesneld
28	3	24-6-2019	190811 Gesneld
29	3	24-6-2019	190811 Gesneld
30	3	24-6-2019	190811 Gesneld
31	3	24-6-2019	190811 Gesneld
32	3	24-6-2019	190811 Gesneld
33	3	24-6-2019	190811 Gesneld
34	3	24-6-2019	190811 Gesneld
35	3	24-6-2019	190811 Gesneld
36	3	24-6-2019	190811 Gesneld



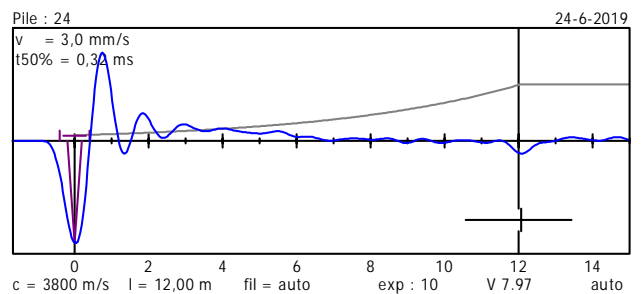
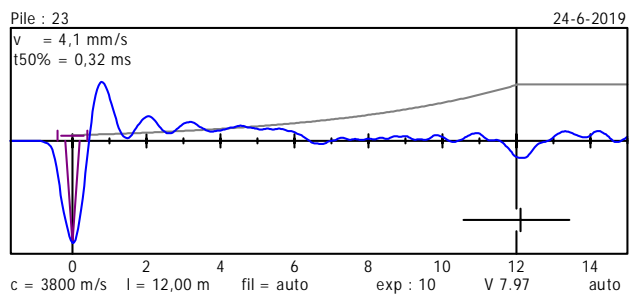
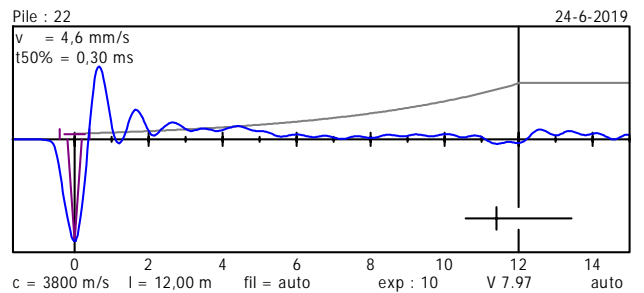
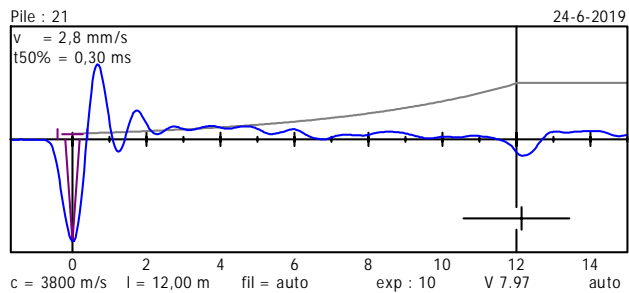
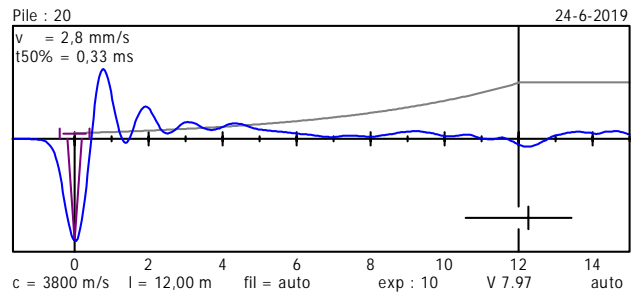
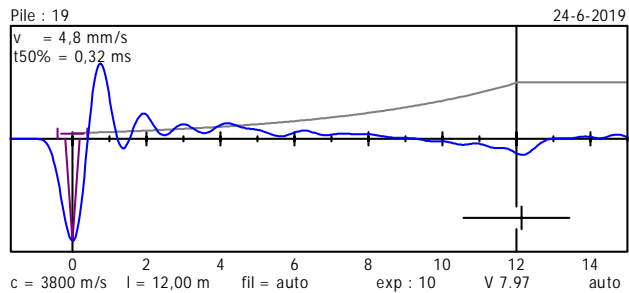
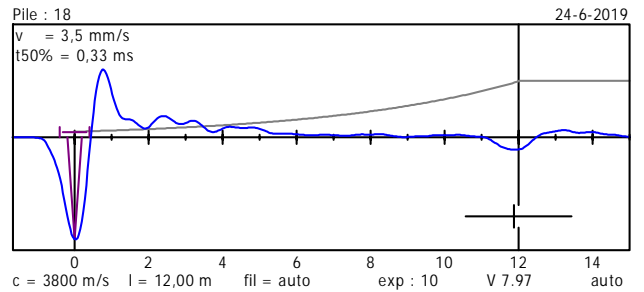
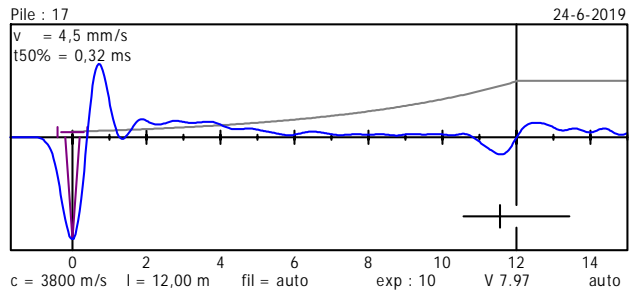
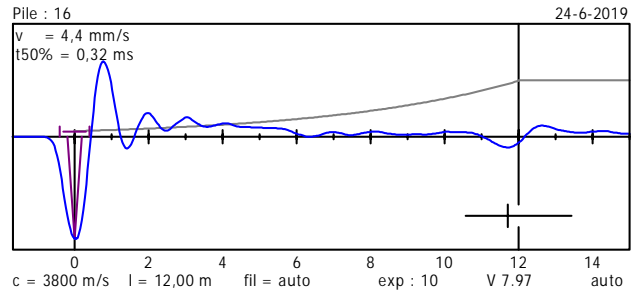
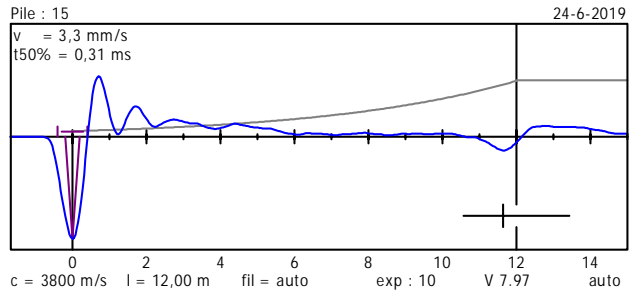
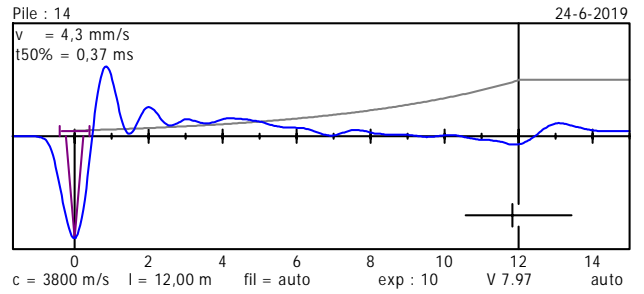
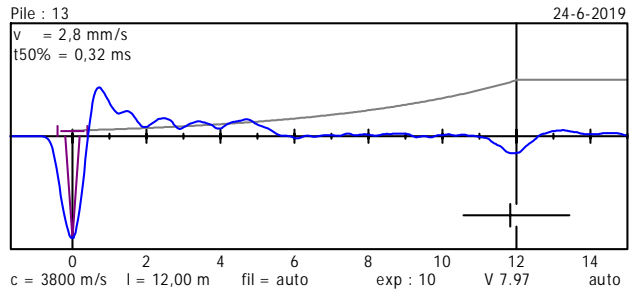
BIJLAGE B

Gesneld
Meetresultaten 24 juni 2019

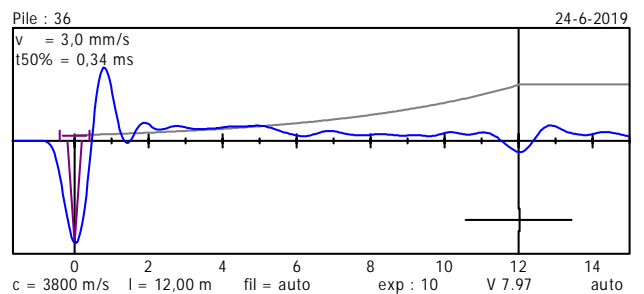
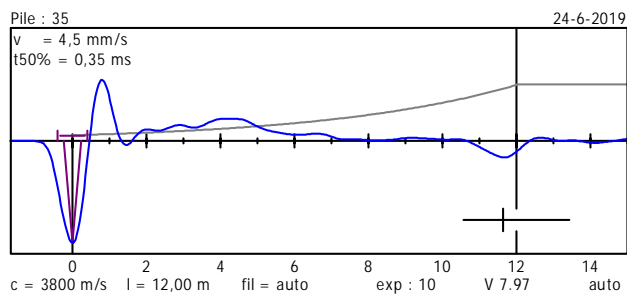
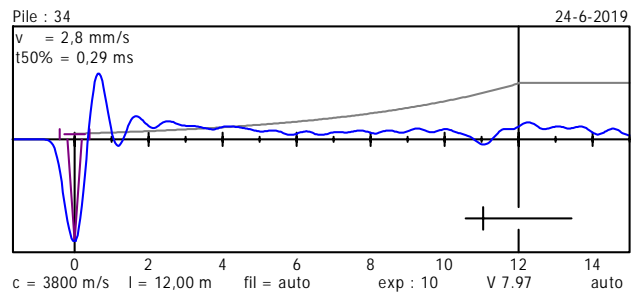
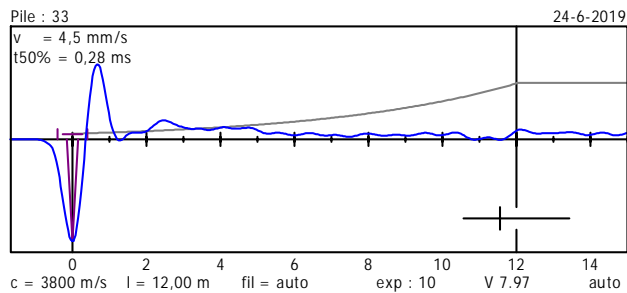
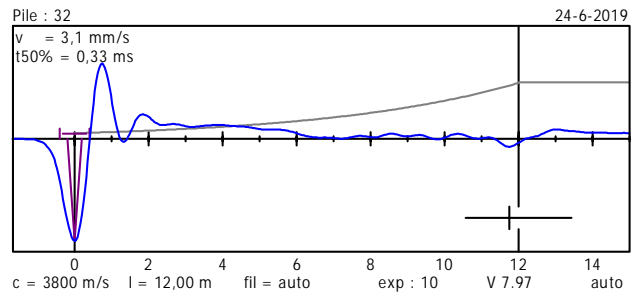
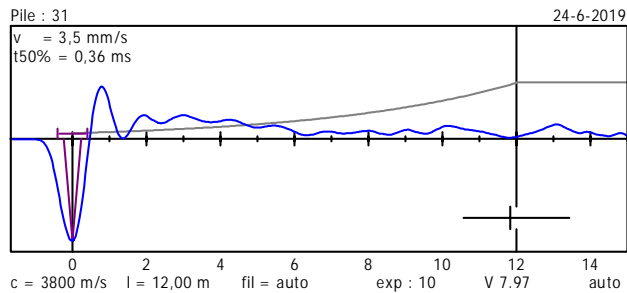
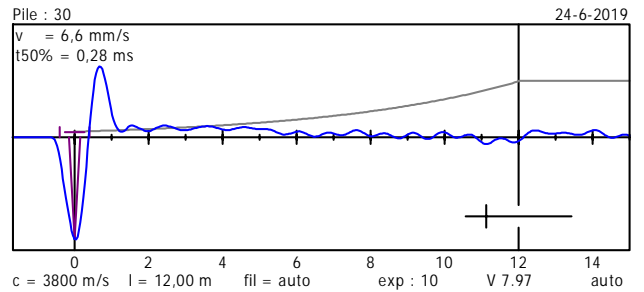
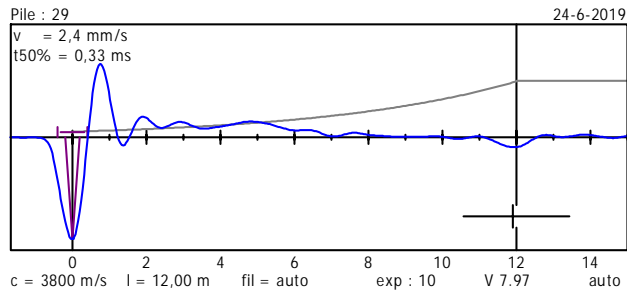
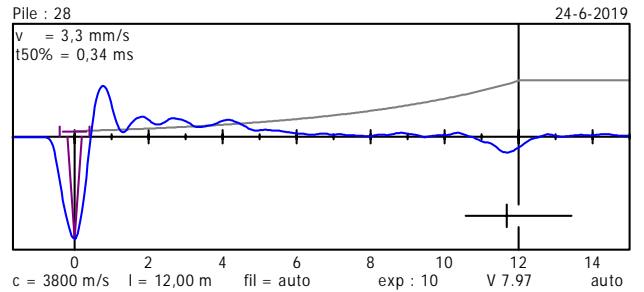
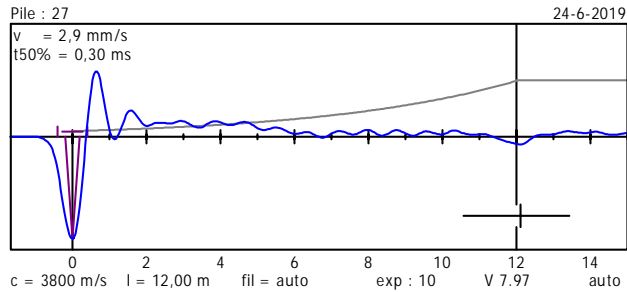
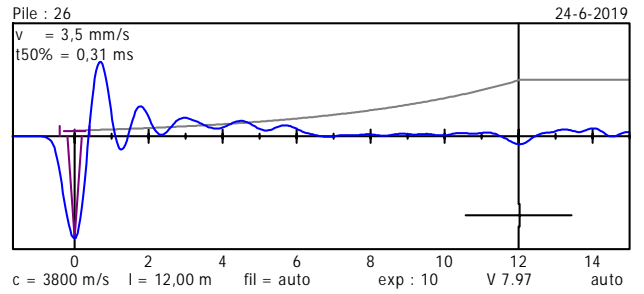
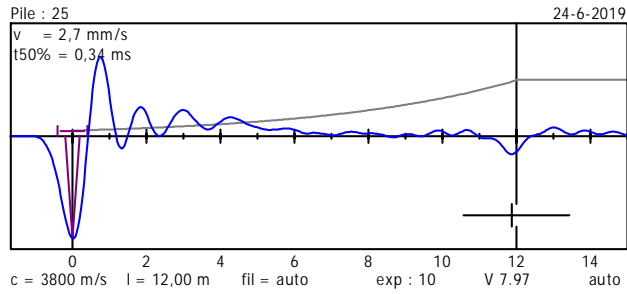
190811 Nb. 10 app. Amsterdamse



190811 Nb. 10 app. Amsterdamse



190811 Nb. 10 app. Amsterdamse

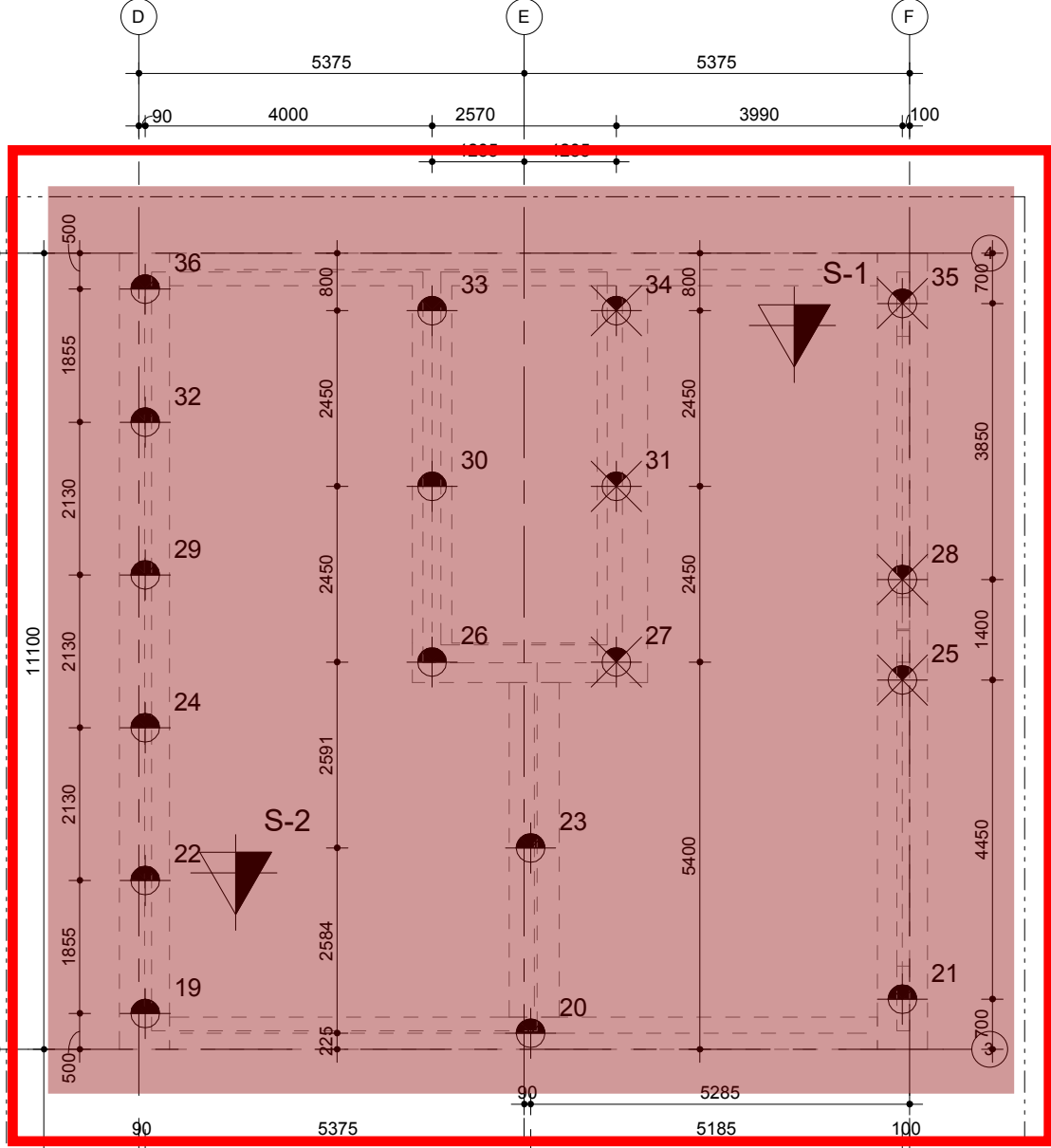




BIJLAGE C

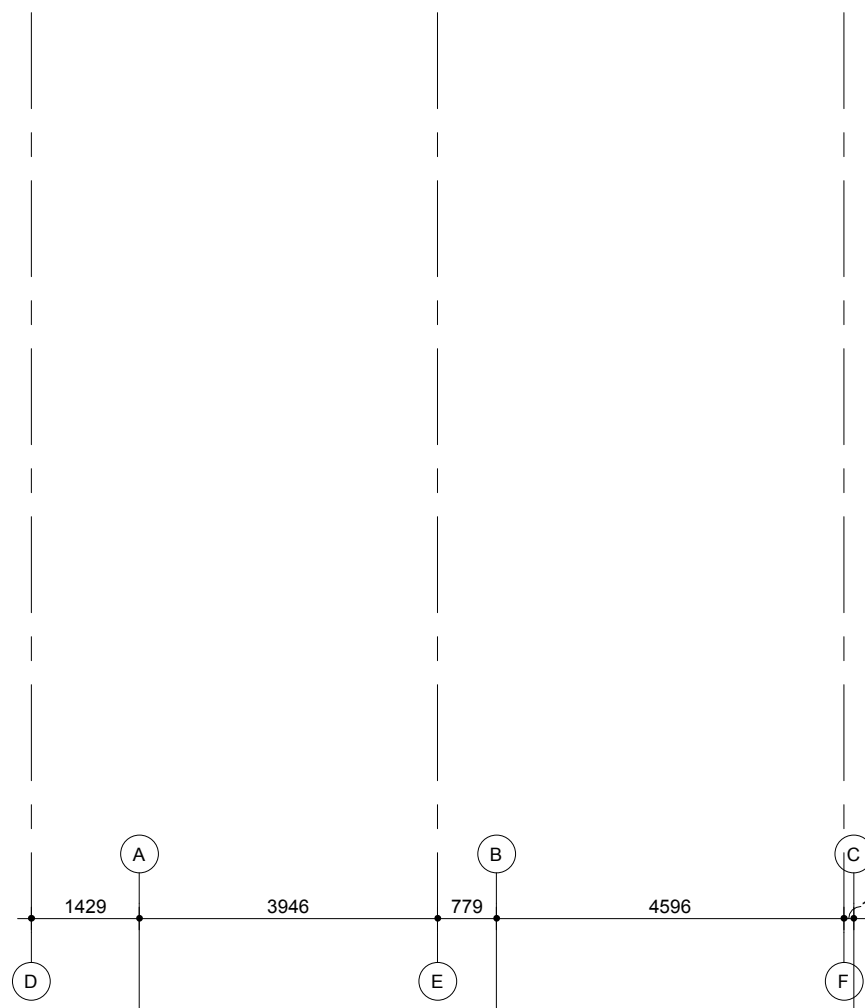
Gegevens

C. van Maasdijk



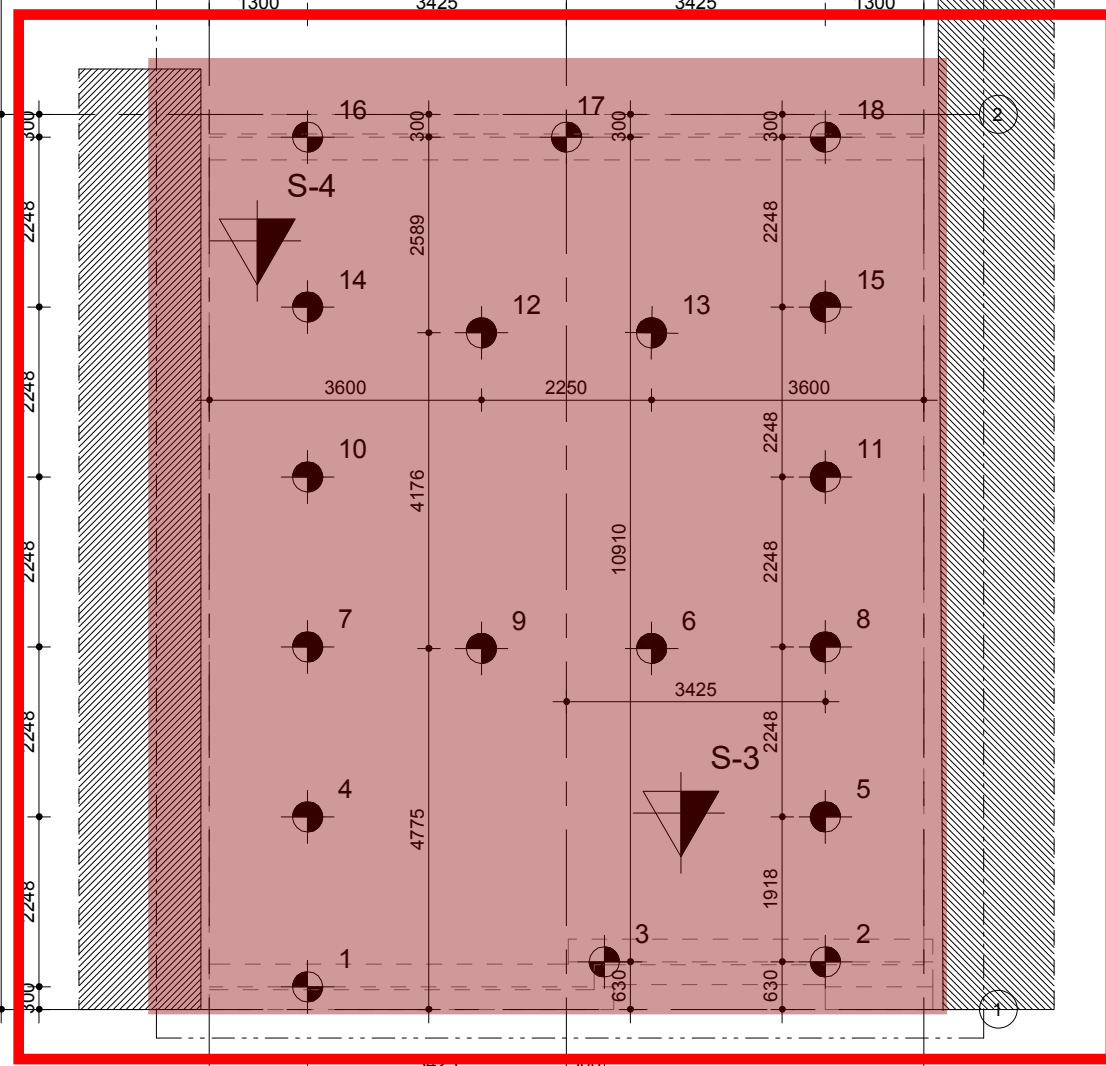
inheinv. t.o.v. NAP
-10750

Peil= 1.60 +NAP



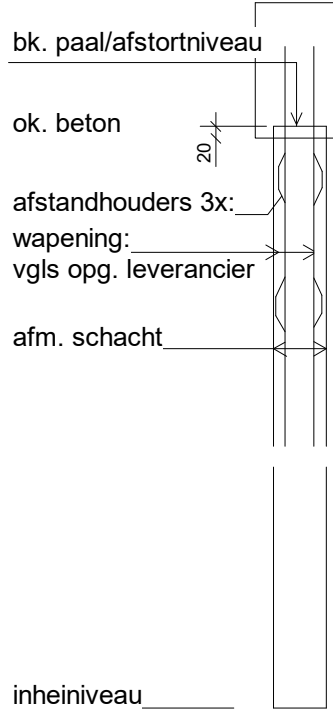
inheinv. t.o.v. NAP
-10500

Peil= 1.38 +NAP



Amsterdamse straatweg

in de grond gevormde paal type avegaar



peil=0= ~~-1450+NAP~~

palen produceren volgens NVN 6724
gegevens
sonderingen: : Van Dijk Geotechniek
rapportnr: : 117444
datum rapport: : 20-11-2018
datum uitvoering sonderingen: : 23-10-2018
gegevens palen:
afmetingen in mm, tenzij anders aangegeven
betonkwaliteit: : C20/25
milieuwklasse: : XC2
dekking op wap. : 75mm
staalkwaliteit: : B500
cementgehalte: : min. 350 kg/m3

alle paalposities na inbrengen inmeten
paalmistanden groeter dan 5mm doorgeven aan constructeur
paalmistanden op een tekening aanleveren aan constructeur
trekpalen: wapeningkorf over de gehele paallengte aanbrengen
trekkracht: : n.v.t.

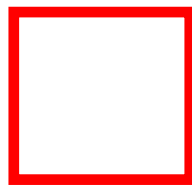
lengte wapening korf minimaal 4 meter

in de grond gevormde paal type avegaar

type paal	aantal	afstortniveau tov Peil	steklengte	netto_paalengt e	belastingvert
funderingspaal ø400mm					
	12	-0.890 m	400 mm	11.310 m	585.00 kN
	6	-0.890 m	400 mm	11.310 m	477.00 kN
	6	-0.720 m	400 mm	11.230 m	738.00 kN
	12	-0.470 m	400 mm	11.480 m	738.00 kN
36					



= 12-06-2019 Na productie doorgemeten



= 24-06-2019 Na productie doorgemeten

projectnaam: C. van Maasdijkstraat			
onderdeel: palenplan			
getekend: MvZ	opdrachtgever: Kwakkenbos	schaal: 1:100	
constructeur: MvdL		status: definitief	
wijzigingen		formaat: A1	
A 11-04-2019		projectnummer: ZL 1852	
B 1-05-2018		datum: 07-12-2018	
		bladnummer: W-P000	
Stomerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN			
marcovanzuilen@zl-engineers.nl			

LandCALC voor Windows
 Versie : 5.70 Gebouwd: 23.06.08
 Afgedrukt: 20-06-2019 14:16h

10 App. Utrecht paalmisstanden

Ref. bestand:
 Sec. bestand: l:\Data\UTRECHT_20190620141305.gsi
 Verschillijst in mm. ZoekStraal = 0,500 m.
 Toleranties in mm.: dX = 50 dY = 50

Valkenierstraat 25
 2694BN 's'-Gravenzande

Tel. 06-10116749

Theoretische Naam	dX	dY	Overschrijding	Praktische Naam
1	-46	-21		505
2	-4	-31		508
3	-16	-57	>>Y	506
4	-94	4	>>X	508
5	-16	-16		504
6	-81	36	>>X	515
7	-16	-41		509
8	31	-1		503
9	-53	-10	>>X	516
10	-39	-2		510
11	42	-14		502
12	-18	-51	>>Y	517
13	-20	-26		514
14	-11	-45		511
15	13	21		501
16	-39	56	>>Y	512
17	-30	16		513
18	69	39	>>X	500
19	-63	-17	>>X	617
20	-38	0		604
21	-59	-62	>>X, Y	603
22	-73	-28	>>X	616
23	12	-11		605
24	-126	-24	>>X	615
25	15	-133	>>Y	602
26	-52	-16	>>X	611
27	23	-27		606
28	40	-5		601
29	-77	41	>>X	614
30	-47	21		610
31	9	101	>>Y	607
32	-17	-15		613
33	9	43		609
34	69	25	>>X	608
35	-11	0		600
36	24	21		612

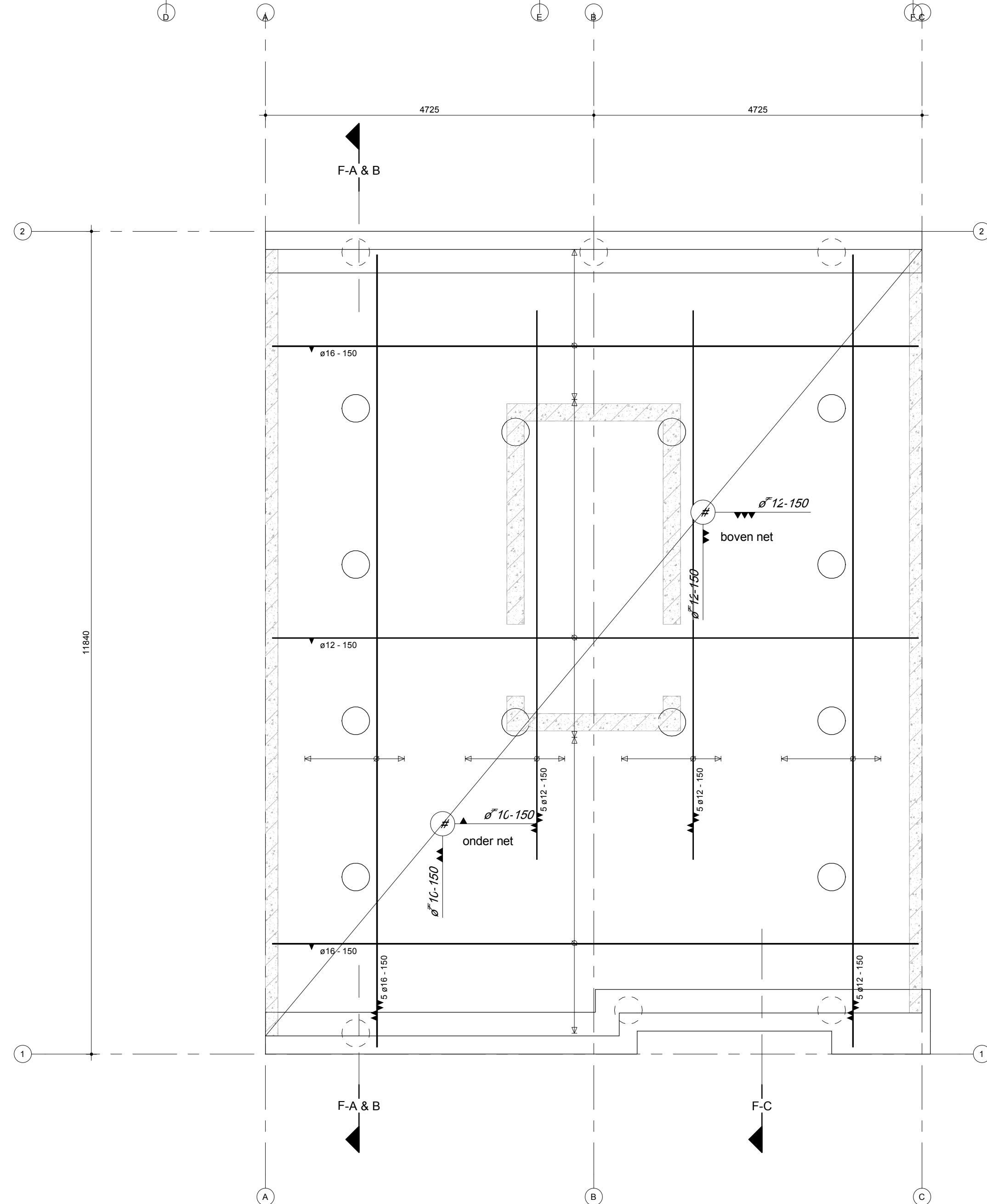
Maximale afwijkingen:


dx: 69 mm. op 18 -126 mm. op 24
 dy: 101 mm. op 31 -133 mm. op 25

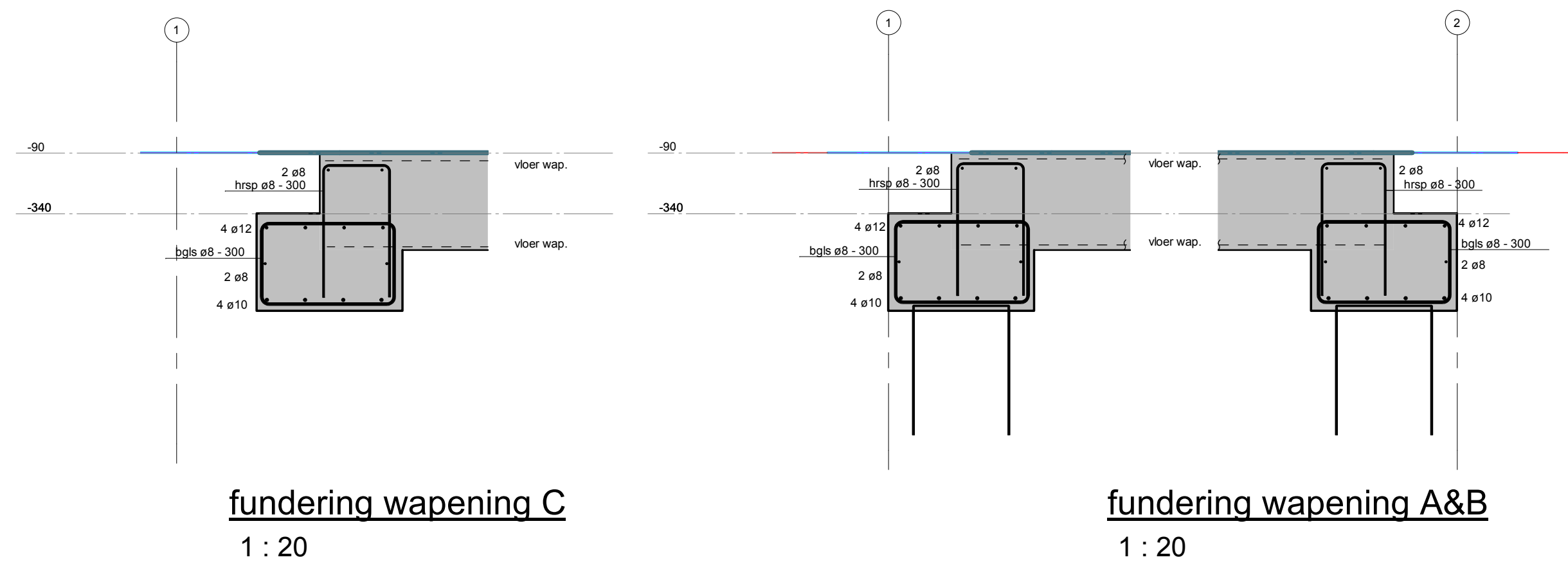
Gebruiker: John Haaring

LandCALC voor Windows is een produkt van Broens Engineering
 Postbus 6 6620 AA Dreumel, NL (USE)
 Email: info@landcalc.nl

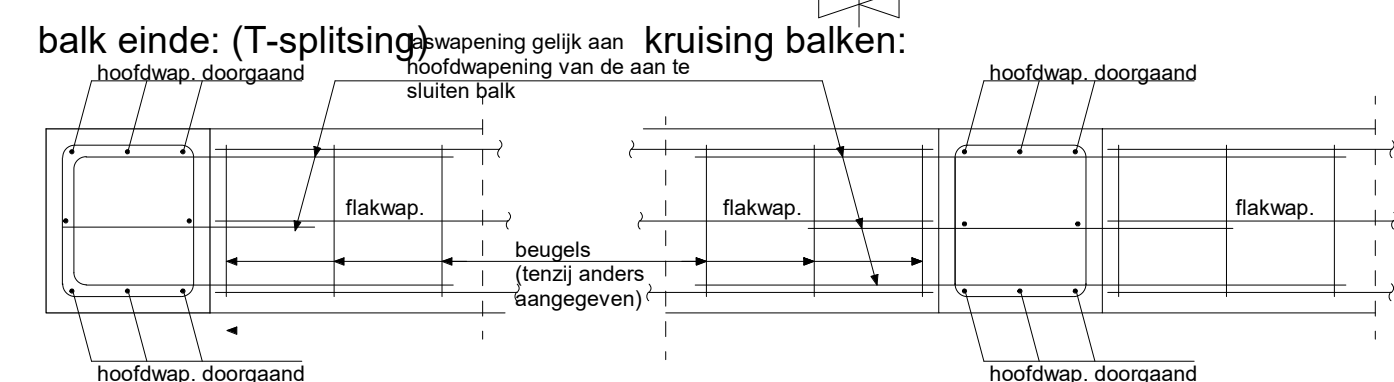




tabel bijlegwapening: bgls		
merk:	bgls aanvullen tot:	toetsing bezuiglijn:
A	bgls a6 - 150	
		beugelvorm & aantal snedex igs
		vom basewapening en/of aangegeven domein



fundering wapening A&B
1 : 20

[illegible]

- in plattegrond is alleen de bijlegwapening aangegeven
- de bij-leg-wapening is aanvullende wapening op de hoofdwapening (basiswapening)
- de hoofdwapening is aangegeven in de details
- in plattegrond aangegeven beugelwapening wordt gerealiseerd door:
 - of- extra beuges bij te leggen t.o.v. de hoofdwapening/beugels
 - of- de hoofdwapening/beugels plaatselijk vervangen door de in de plattegrond aangegeven beugels

deze tekening uitsluitend te gebruiken voor de wapening
voor de maatvoering zie bijbehorende vormtekening
basiswapening in gewapend in de doorsnede
bijgewapening in het plattegrond aangegeven


Brandwerendheid:	onderdeel:	minuten brandwerendheid:
	hoofd draagconstructie:	min.
	vloeren:	min.
	wanden:	min.

las en verankeringslengten wapeningstaven								
staaf diameter	*8	*10	*12	*14	*16	*20	*25	*32
minimale laslengte		670	820		1080			

las en verankeringslengten wapeningstaven							
staaf diameter	'8	'10	'12	'14	'16	'20	'32
minimale laslengte		670	820		1080		
algemene opmerkingen:	-maten in millimeters -toepassen tenzij anders vermeld -staven vertonen "vliegroeist" -staven 1x buigen						



aanvullende wapening t.g.v. paalmisstanden d.d. 25-06-19

projectnaam:		C. van Maasdijkstraat	
onderdeel:		wapening fundering	
getekend: MvZ constructeur: MvdL wijzigingen	opdrachtgever:	Kwakkenbos	schaal: 1:50/1:20 status: definitief format: A0
			projectnummer: ZL 1852 datum: 02-05-2019 bladnummer: W-000-W
	 <p>Z & L Engineers</p>		
	Stormerdijskaat 16 3431 CS NIEUWEGEIN marcovanzantveld@zol-engineers.nl		

Z&L Engineers VOF

Technosoft Balkroosters release 6.12a 27 jun 2019
Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden
Dimensies: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2019
Bestand...: \\synology-z-en-1\z-en-1-engineers\z-en-1-engineers\projecten 2018\
 zl 1852 10 app amsterdamsestraatweg utrecht\berekeningen z&l\
 zl1852 fundering c. van maasdijkstraat.grw
Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

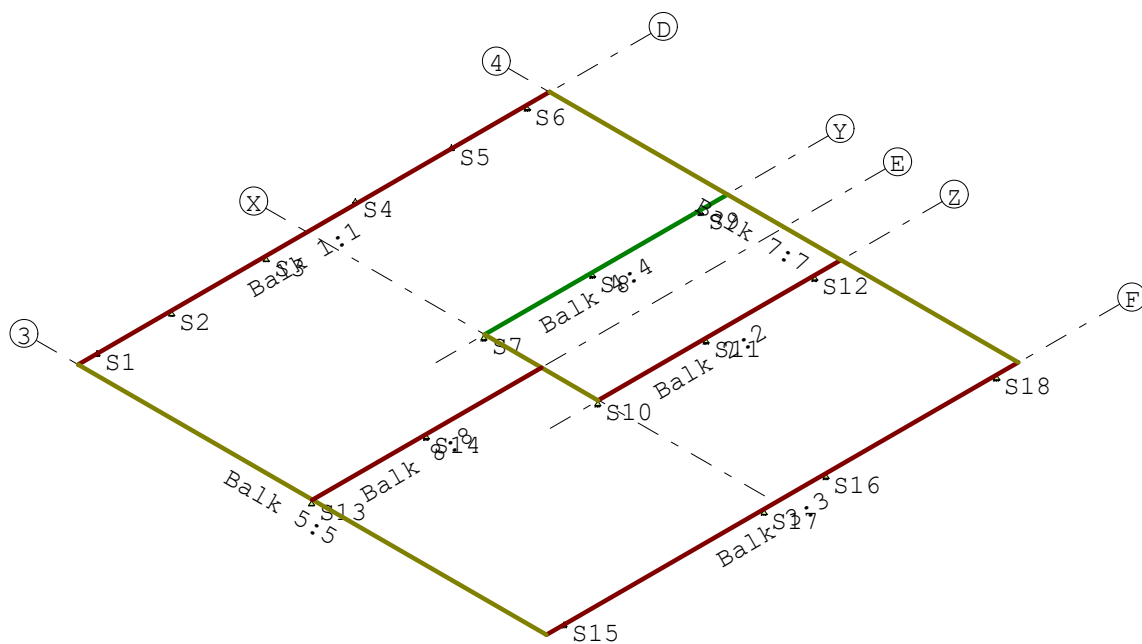
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 700*500	1:C20/25	3.500e+05	1.660e+10	7.292e+09	0.00
2	B*H 550*500	1:C20/25	2.750e+05	1.070e+10	5.729e+09	0.00
3	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+05	7.157e+09	4.687e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	700	500	250	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	550	500	250	-0.00	0:RH				
3	0:Normaal	450	500	250	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 700*500



2 B*H 550*500



3 B*H 450*500

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	D	0.000	12.000	0.000	0.000
2	E	5.285	12.000	5.285	0.000
3	F	10.570	12.000	10.570	0.000
4	3	0.000	0.000	10.570	0.000
5	4	0.000	10.650	10.570	10.650
6	X	0.000	5.170	10.570	5.170
7	Y	4.000	12.000	4.000	4.000
8	Z	6.570	12.000	6.570	4.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	D;3	D;4	1:B*H 700*500
2	2	X;Z	4;Z	1:B*H 700*500
3	3	F;3	F;4	1:B*H 700*500
4	4	X;Y	4;Y	2:B*H 550*500
5	5	D;3	F;3	3:B*H 450*500
6	6	X;Y	X;Z	3:B*H 450*500
7	7	D;4	F;4	3:B*H 450*500
8	8	E;3	E;X	1:B*H 700*500



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	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTTYPE

Nr.	: 1		Rotatie	X:Vrij		
Afmeting	: Rond	400	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500		Type:Normaal	35000.000	-585.000	
			Rotatie	Y:Vrij		
Nr.	: 2		Rotatie	X:Vrij		
Afmeting	: Rond	400	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500		Type:Normaal	35000.000	-477.000	
			Rotatie	Y:Vrij		

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:Rond 400	Balk 1:1	0.500	0.063	
2	1:Rond 400	Balk 1:1	2.130	0.000	
3	1:Rond 400	Balk 1:1	4.26	0.000	
4	1:Rond 400	Balk 1:1	6.39	0.126	
5	1:Rond 400	Balk 1:1	8.52	0.077	
6	1:Rond 400	Balk 1:1	10.15	0.000	
7	1:Rond 400	Balk 4:4	0.000	0.000	
8	1:Rond 400	Balk 4:4	2.45	0.000	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
9	1:Rond 400	Balk 4:4	4.900	0.000	
10	2:Rond 400	Balk 2:2	0.000	0.000	
11	2:Rond 400	Balk 2:2	2.45	0.000	
12	2:Rond 400	Balk 2:2	4.900	0.000	
13	1:Rond 400	Balk 5:5	5.285	0.000	
14	1:Rond 400	Balk 8:8	2.584	0.000	
15	1:Rond 400	Balk 3:3	0.475	0.062	
16	2:Rond 400	Balk 3:3	6.3250	0.000	
17	2:Rond 400	Balk 3:3	4.925	0.000	
18	2:Rond 400	Balk 3:3	10.175	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

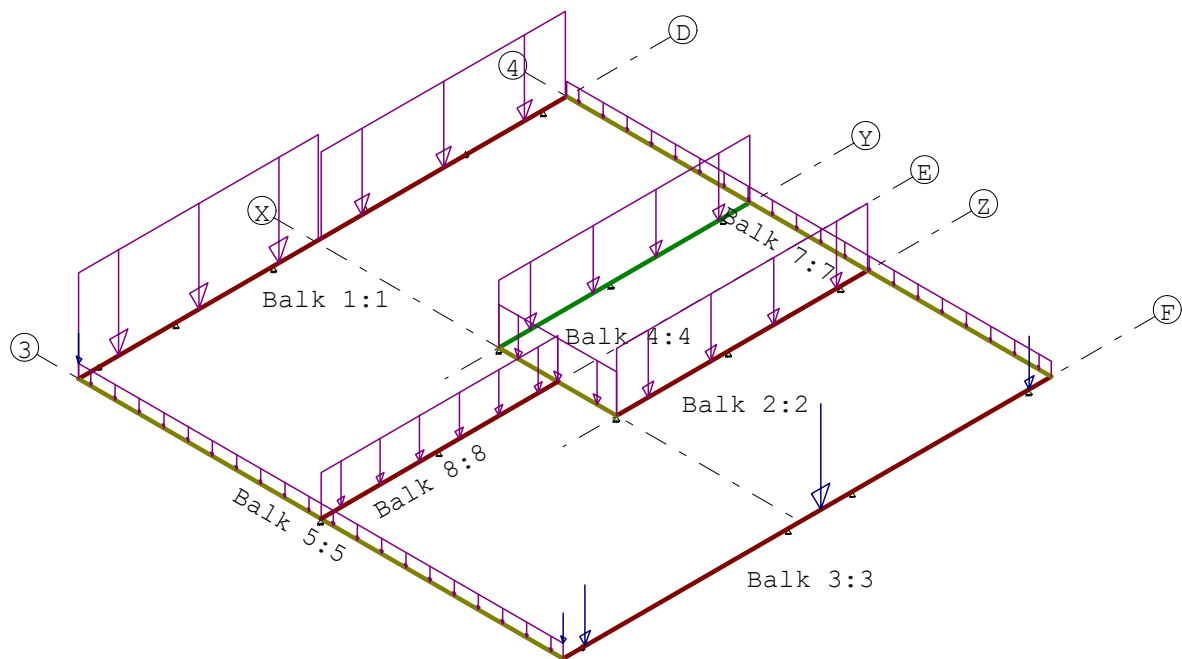
BELASTINGGEVALLEN

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

VELDBELASTINGEN

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	-165.230	-165.230	0.000	5.230	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-135.350	-135.350	5.290	5.330	0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-105.170	-105.170	0.000	5.480	0.000
Balk 3:3	1	8:Puntlast	-342.150		0.475		0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-595.270		5.625		0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

VELDBELASTINGEN

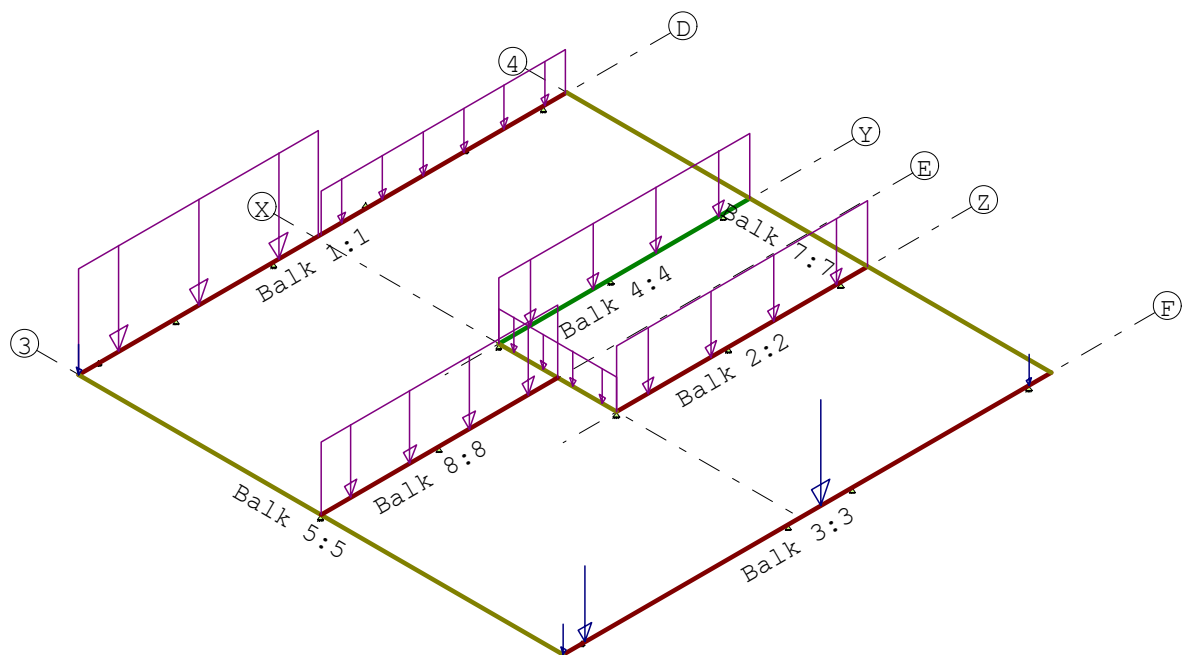
B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-296.430		10.175		0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-105.170	-105.170	0.000	5.480	0.000
Balk 5:5	1 1:q-last	-13.820	-13.820	0.000	10.570	0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-8.440		0.000		0.000
Balk 5:5	3 8:Puntlast	-8.440		10.570		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-67.780	-67.780	0.000	2.570	0.000
Balk 7:7	1 1:q-last	-13.820	-13.820	0.000	10.570	0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-72.070	-72.070	0.000	5.170	0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-29.480	-29.480	0.000	5.230	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-12.240	-12.240	5.290	5.330	0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-18.240	-18.240	0.000	5.480	0.000
Balk 3:3	1	8:Puntlast	-68.280		0.475		0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-95.820		5.625		0.000

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-27.540		10.175		0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-18.240	-18.240	0.000	5.480	0.000
Balk 5:5	1 8:Puntlast	-27.000		0.000		0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-27.000		10.570		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-9.670	-9.670	0.000	2.570	0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-20.270	-20.270	0.000	5.170	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

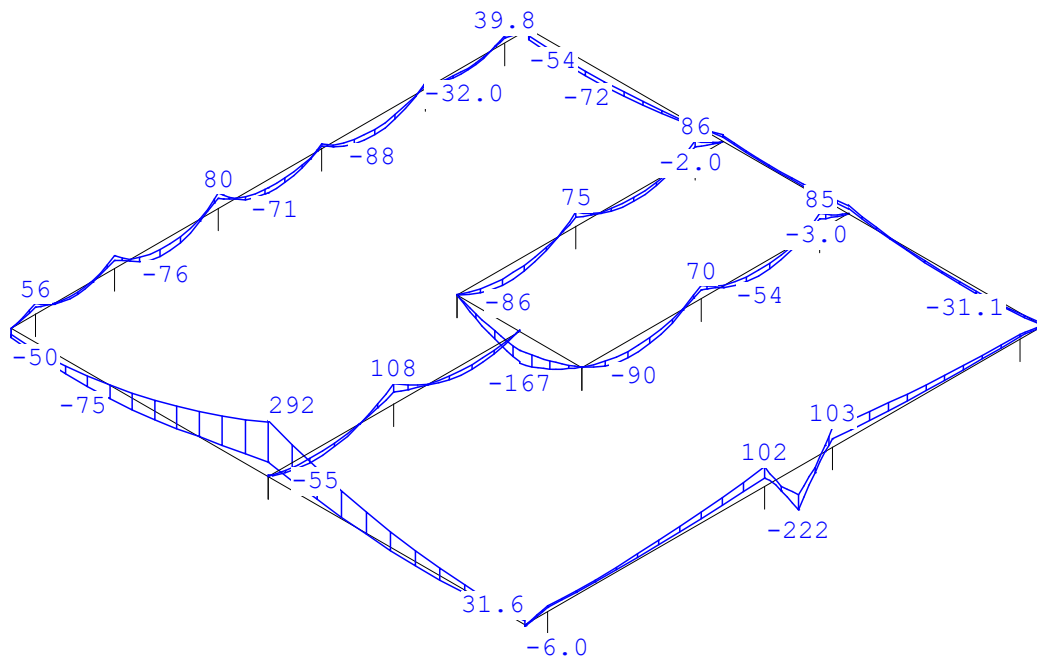
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
6 Quas.	1 Perm	1.00		
7 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00		
9 Freq.	1 Perm	1.00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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

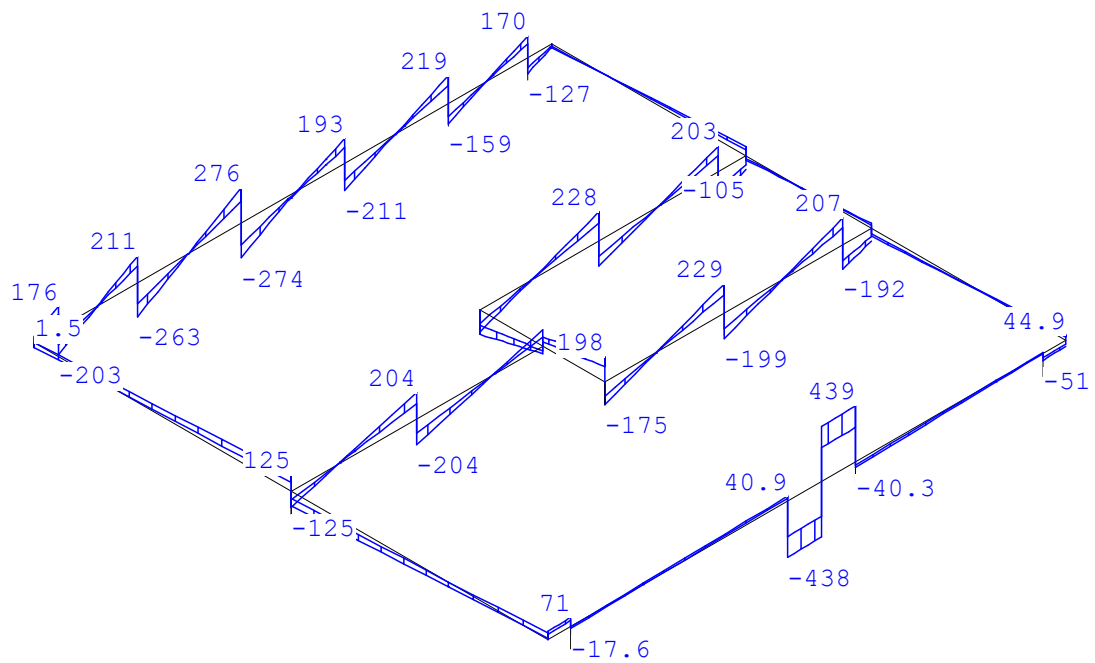
Fundamentele combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

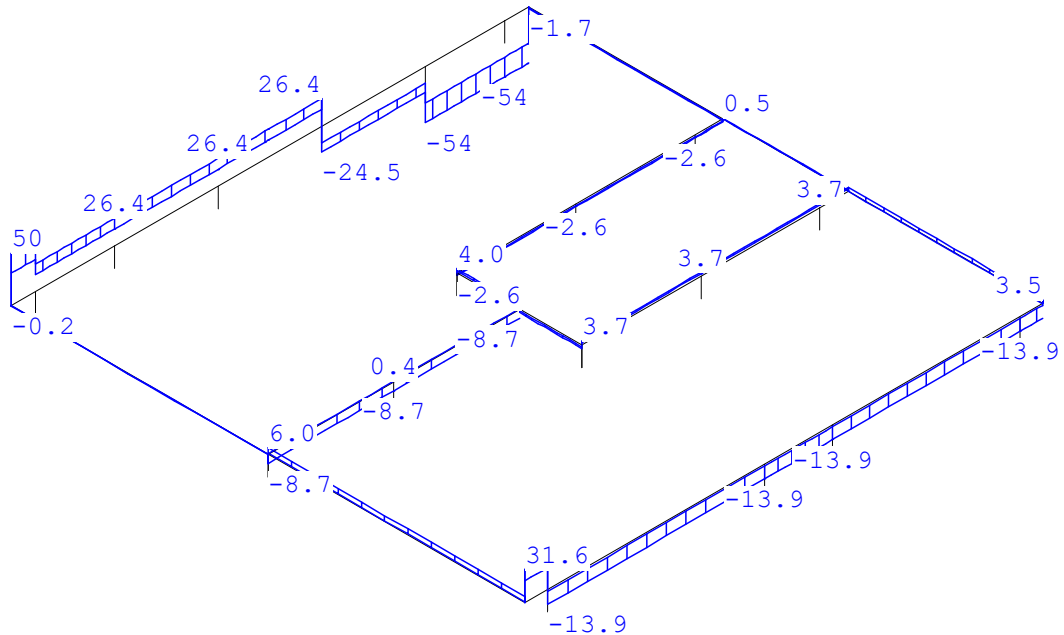
Fundamentele combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

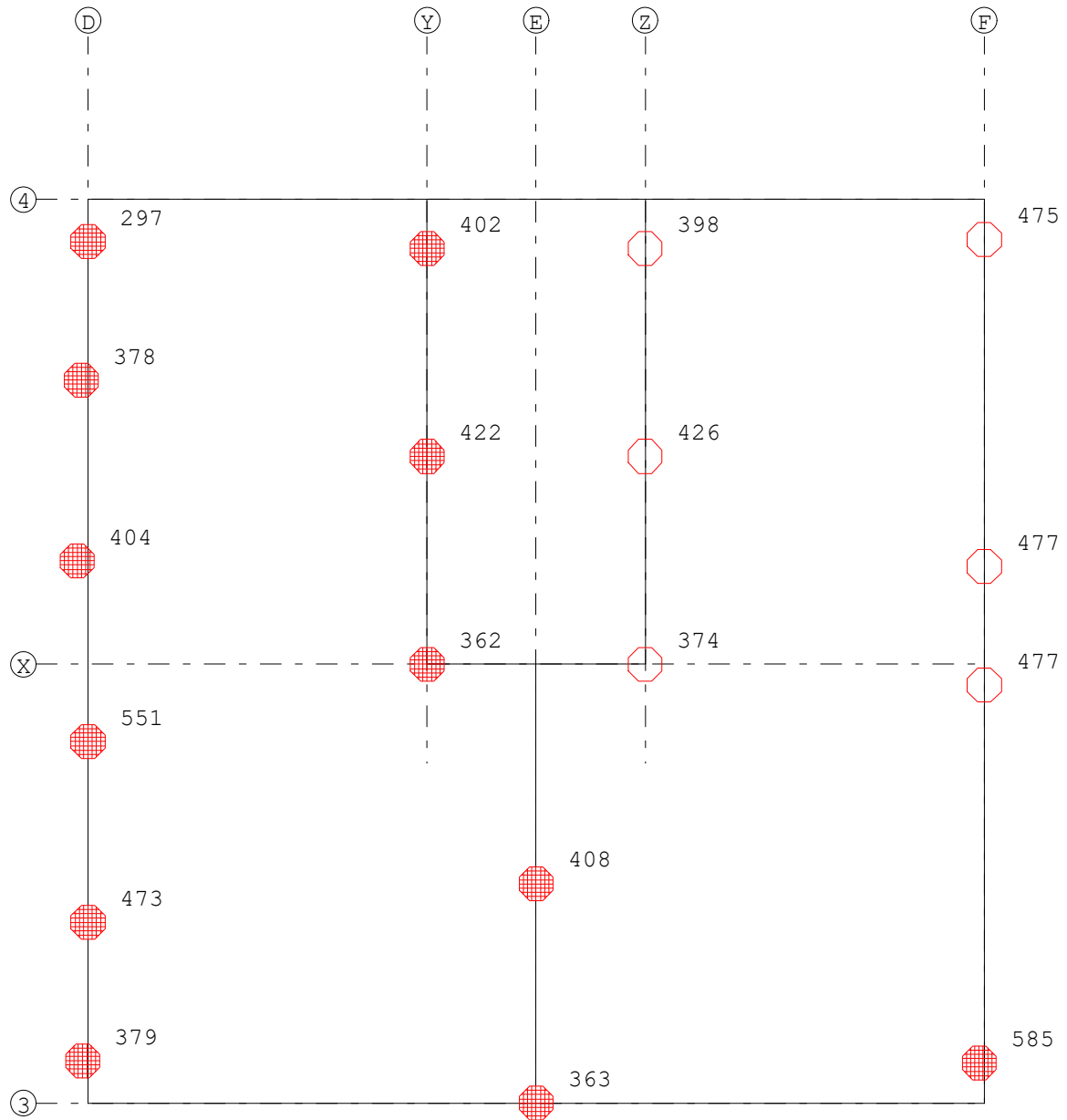
Fundamentele combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

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	235.00	378.69	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	294.44	472.95	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	344.67	550.58	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	256.03	404.34	0.00	0.00
1	5	0.00	0.00	243.02	377.94	0.00	0.00
1	6	0.00	0.00	192.00	296.75	0.00	0.00

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

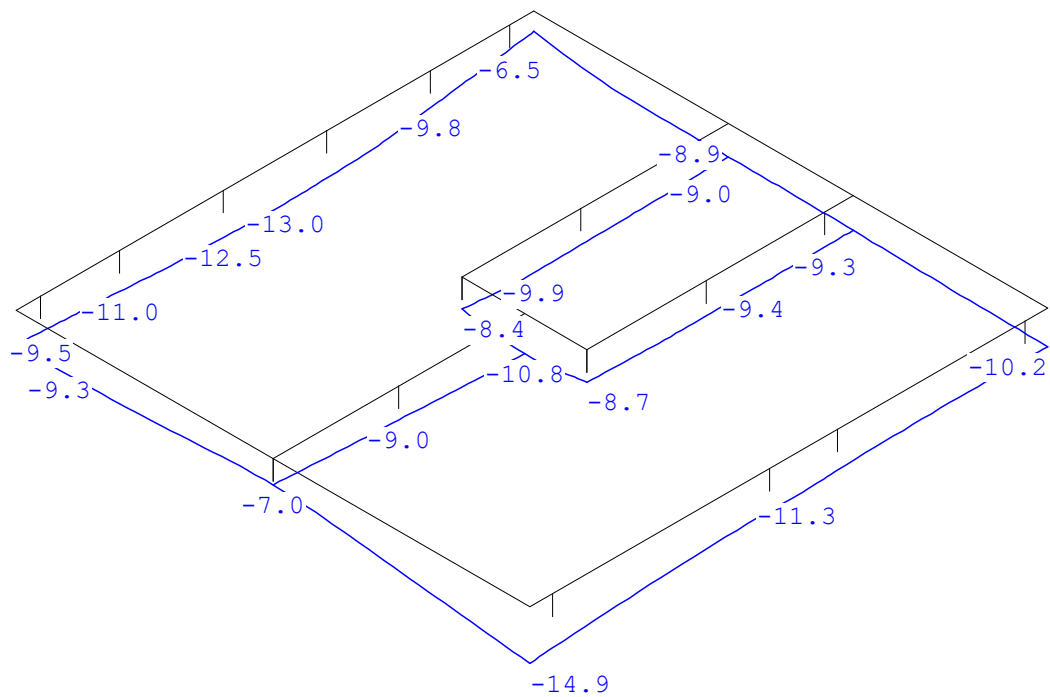
Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	10	0.00	0.00	228.47	373.72	0.00	0.00
2	11	0.00	0.00	264.44	426.00	0.00	0.00
2	12	0.00	0.00	256.86	398.49	0.00	0.00
3	15	0.00	0.00	366.76	585.00	0.00	0.00
3	17	0.00	0.00	298.92	477.00	0.00	0.00
3	16	0.00	0.00	293.98	477.00	0.00	0.00
3	18	0.00	0.00	306.01	474.92	0.00	0.00
4	7	0.00	0.00	225.18	361.58	0.00	0.00
4	8	0.00	0.00	262.20	421.84	0.00	0.00
4	9	0.00	0.00	254.36	402.43	0.00	0.00
5	13	0.00	0.00	193.22	362.67	0.00	0.00
6	7	0.00	0.00	225.18	361.58	0.00	0.00
6	10	0.00	0.00	228.47	373.72	0.00	0.00
8	13	0.00	0.00	193.22	362.67	0.00	0.00
8	14	0.00	0.00	235.10	407.81	0.00	0.00

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

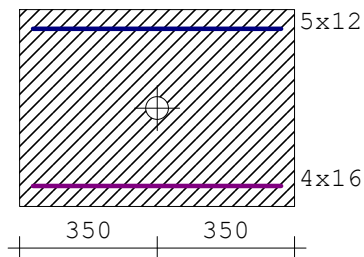
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 700*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 3.500000e+05	Traagheid	: 7.2917e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 700 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	291.7
Breedte lastvlak a_p 6.1(10)	:	0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)		
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		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stortstleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

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	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
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	:	5x12	4x16
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	16;20;25	16;20;25
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	16.0
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	:	700	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	4 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

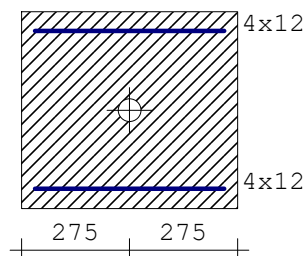
t.b.v. profiel:2 B*H 550*500

Algemeen

Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.750000e+05	Traagheid : 5.7292e+09
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	261.9	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf:		50
Geprefabriceerd element	:	Nee			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
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	:	43	43
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	:	35	35
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	:	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;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	:	550	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	4	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 450*500

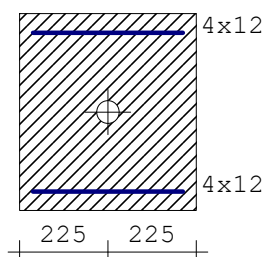
Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 2.250000e+05 Traagheid : 4.6875e+09
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 236.8
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 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
Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven :
Onder :
Milieu : XC3 XC3

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 : 43 43
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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
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	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	Ja	Ja
Bijlegdiameters	16;20	16;20
Diameter nuttige hoogte	12.0	12.0
Min.tussenruimte	50	50
Aanhechting	Automatisch	Automatisch

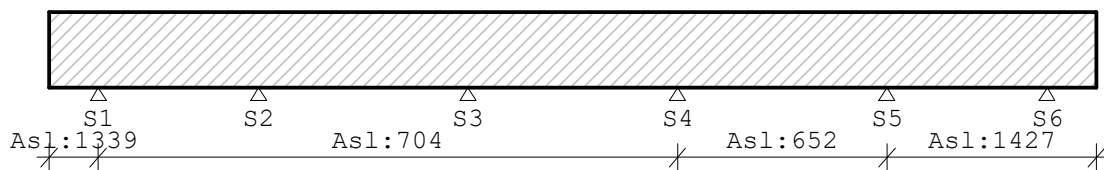
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	:	8
Betonkwaliteit	:	C20/25
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8
		z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1

5x12 a

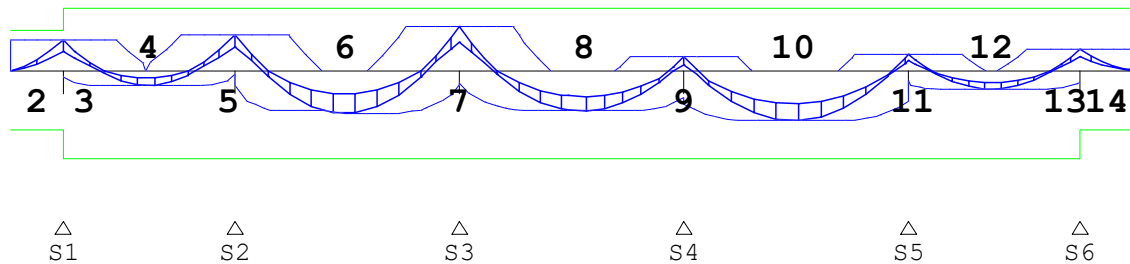


4x16 b

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

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.
10	S4+1045	-88.39	-104.90	428 Ond	447*	805	4x16	54
2	S1+0	56.18	73.76	300 Bov	539*	566	5x12	1,2

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-1092	Bov	48.00	408	0.594	0.242	1.17	0.350	0.69	
1	S1-620	Ond	-0.31	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	
2	S2-446	Bov	54.64	408	0.676	0.276	1.17	0.350	0.79	
2	S1+803	Ond	-13.67	448	0.120	0.054	1.17	0.350	0.15	
3	S3-369	Bov	61.06	408	0.756	0.308	1.17	0.350	0.88	
3	S2+1040	Ond	-49.19	448	0.434	0.194	1.17	0.350	0.56	
4	S3+0	Bov	61.06	408	0.756	0.308	1.17	0.350	0.88	
4	S4-443	Ond	-52.76	448	0.465	0.208	1.17	0.350	0.60	
5	S5-362	Bov	22.26	408	0.276	0.112	1.17	0.350	0.32	
5	S4+663	Ond	-66.43	448	0.586	0.262	1.17	0.350	0.75	
6	S6-443	Bov	29.31	408	0.363	0.148	1.17	0.350	0.42	
6	S5+360	Ond	-24.17	448	0.213	0.095	1.17	0.350	0.27	
7	S6+0	Bov	29.31	408	0.363	0.148	1.17	0.350	0.42	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

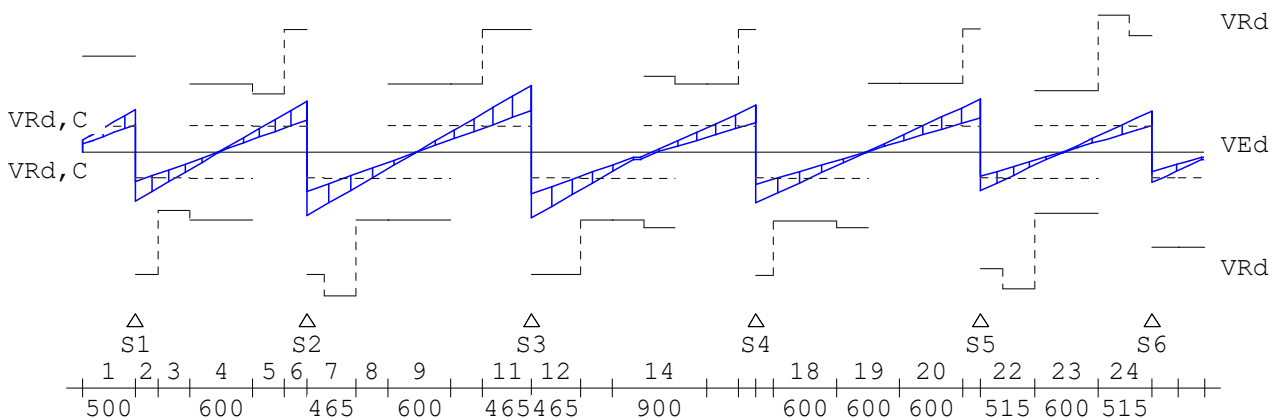
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	5x12	S1-1140	S6+953	11743	640	453
b	Onder	4x16	S1-660	S6+660	10970	160	160

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 _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl}	A _{opg} [mm ²]			
1	S1-500	S1+0	Ø8-150 (4s)	500	1339	118	536	0	174.8	50	6,8, 59
2	S1+0	S1+215	Ø8-150 (4s)	215	704	62	509	0	202.3	50	6,8
3	S1+215	S1+515	Ø8-300 (4s)	300	704	62	372	0	147.9	26	6,8
4	S1+515	S2-515	Ø8-300 (4s)	600	704	62	173	0	80.4	26	8
5	S2-515	S2-215	Ø8-300 (4s)	300	704	62	393	0	156.2	26	6,8
6	S2-215	S2+0	Ø8-150 (4s)	215	704	62	529	0	210.5	26	6,8
7	S2+0	S2+465	Ø8-150 (4s)	465	704	62	660	0	262.4	26	6,8
8	S2+465	S2+765	Ø8-300 (4s)	300	704	62	311	0	144.8	26	6,8
9	S2+765	S3-765	Ø8-300 (4s)	600	704	62	177	0	82.3	26	8
10	S3-765	S3-465	Ø8-300 (4s)	300	704	62	339	0	158.1	26	6,8
11	S3-465	S3+0	Ø8-150 (4s)	465	704	62	693	0	275.5	26	6,8
12	S3+0	S3+465	Ø8-150 (4s)	465	704	62	688	0	273.6	26	6,8
13	S3+465	S3+765	Ø8-300 (4s)	300	704	62	335	0	156.1	26	6,8
14	S3+765	S4-465	Ø8-300 (4s)	900	704	62	214	0	99.9	26	8
15	S4-465	S4-165	Ø8-300 (4s)	300	704	62	343	0	159.5	26	6,8
16	S4-165	S4+0	Ø8-150 (4s)	165	704	62	485	0	192.8	26	6,8
17	S4+0	S4+165	Ø8-150 (4s)	165	652	57	529	0	210.3	26	6,8
18	S4+165	S4+765	Ø8-300 (4s)	600	652	57	380	0	177.0	25	6,8
19	S4+765	S5-765	Ø8-300 (4s)	600	652	57	138	0	64.1	25	8

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]	
20	S5-765	S5-165	Ø8-300 (4s)	600	652	57	398	0	185.2	25	6,8
21	S5-165	S5+0	Ø8-150 (4s)	165	652	57	550	0	218.5	25	6,8
22	S5+0	S5+515	Ø8-150 (4s)	515	1427	126	398	0	158.2	54	6,8
23	S5+515	S6-515	Ø8-300 (4s)	600	1427	126	141	0	65.6	54	8
24	S6-515	S6+0	Ø8-150 (4s)	515	1427	126	427	0	169.6	54	6,8
25	S6+0	S6+250	Ø8-150 (4s)	250	1427	126	386	0	125.9	54	6,8,59
26	S6+250	S6+500	Ø8-150 (4s)	250	1427	126	231	0	75.5	54	8,59

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
 [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Wring- en dwarskrachten

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	-----kN-----			-----kNm-----				
1	S1-500	S1+0	21.8	360	175	106	533	50	59	145	0	6,8,59
2	S1+0	S1+215	21.8	484	202	106	650	50	59	145	0	6,8
3	S1+215	S1+515	21.8	217	148	106	650	26	59	145	0	6,8
4	S1+515	S2-515	21.8	254	80	108	761	26	59	145	0	8
5	S2-515	S2-215	21.8	217	156	106	650	26	59	145	0	6,8
6	S2-215	S2+0	21.8	484	210	106	650	26	59	145	0	6,8
7	S2+0	S2+465	21.8	484	262	106	650	26	59	145	0	6,8
8	S2+465	S2+765	21.8	254	145	108	761	26	59	145	0	6,8
9	S2+765	S3-765	21.8	254	82	108	761	26	59	145	0	8
10	S3-765	S3-465	21.8	254	158	108	761	26	59	145	0	6,8
11	S3-465	S3+0	21.8	484	276	106	650	26	59	145	0	6,8
12	S3+0	S3+465	21.8	484	274	106	650	26	59	145	0	6,8
13	S3+465	S3+765	21.8	254	156	108	761	26	59	145	0	6,8
14	S3+765	S4-465	21.8	254	100	108	761	26	59	145	0	8
15	S4-465	S4-165	21.8	254	160	108	761	26	59	145	0	6,8
16	S4-165	S4+0	21.8	484	193	106	650	26	59	145	0	6,8
17	S4+0	S4+165	21.8	487	210	106	650	26	59	145	0	6,8
18	S4+165	S4+765	21.8	259	177	108	761	25	59	145	0	6,8
19	S4+765	S5-765	21.8	259	64	108	761	25	59	145	0	8
20	S5-765	S5-165	21.8	259	185	108	761	25	59	145	0	6,8
21	S5-165	S5+0	21.8	487	218	106	650	25	59	145	0	6,8
22	S5+0	S5+515	21.8	433	158	106	650	54	59	145	0	6,8
23	S5+515	S6-515	21.8	195	66	108	761	54	59	145	0	8
24	S6-515	S6+0	21.8	433	170	106	650	54	59	145	0	6,8
25	S6+0	S6+250	21.8	355	126	106	533	54	59	145	0	6,8,59
26	S6+250	S6+500	21.8	355	75	106	533	54	59	145	0	8,59

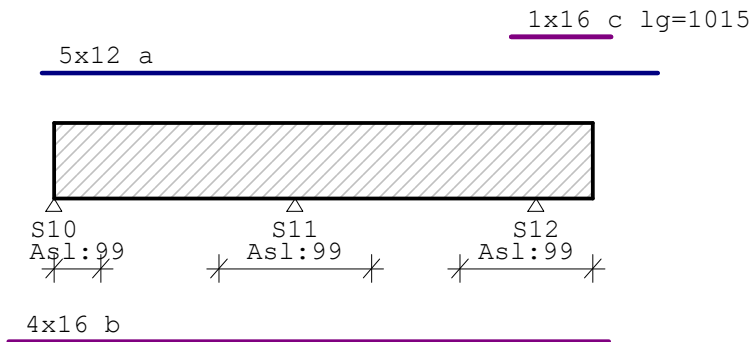
Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
 [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

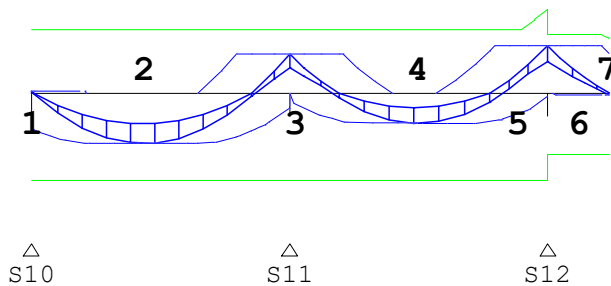
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 2:2



Hoofdwapening

Balk 2:2

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	S11+0	70.01	113.03	365 Bov	356*	566	5x12	1,54
2	S10+1069	-90.31	-156.45	428 Ond	456	805	4x16	
5	S12+0	84.84	150.09	421 Bov	426	566	5x12	
				Bov		202	+1x16	
6	S12+0	84.84	105.32	315 Bov	618	566	5x12	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).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S11-364	Bov	53.20	408	0.659	0.269	1.17	0.350	0.77	
1	S10+552	Ond	-66.33	448	0.585	0.262	1.17	0.350	0.75	
2	S12-254	Bov	64.42	436	0.794	0.347	1.17	0.350	0.99	
2	S12-405	Bov	64.42	408	0.797	0.325	1.17	0.350	0.93	
2	S11+1212	Ond	-33.56	448	0.296	0.133	1.17	0.350	0.38	
3	S12+0	Bov	64.42	393	0.594	0.234	1.17	0.350	0.67	

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

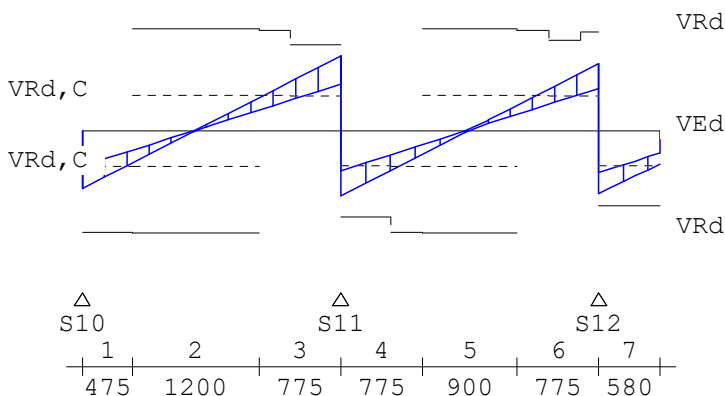
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S10-120	S12+1237	6257	120	657
c	Boven	1x16	S12-254	S12+761	1015	254	254
b	Onder	4x16	S10-462	S12+740	6102	462	160

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 [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S10+0	S10+475	Ø8-300 (4s)	475	99	9	376	0	174.9	4	6,8
2	S10+475	S11-775	Ø8-300 (4s)	1200	0	0	0	0	101.0	4	
3	S11-775	S11+0	Ø8-300 (4s)	775	99	9	575	0	228.6	4	6,8
4	S11+0	S11+775	Ø8-300 (4s)	775	99	9	499	0	198.4	4	6,8
5	S11+775	S12-775	Ø8-300 (4s)	900	0	0	0	0	78.6	4	
6	S12-775	S12+0	Ø8-300 (4s)	775	99	9	452	0	206.2	4	6,8

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.	
7	S12+0	S12+580	Ø8-300 (4s)	580	99	9	557	0	191.3	4	6,8,59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]		-----kN-----			-----kNm-----			
1	S10+0	S10+475	21.8	304	175	108	761	4	59	145	0	6,8
2	S10+475	S11-775	21.8	312	101	108	761	4	59	145	0	
3	S11-775	S11+0	21.8	260	229	106	650	4	59	145	0	6,8
4	S11+0	S11+775	21.8	260	198	106	650	4	59	145	0	6,8
5	S11+775	S12-775	21.8	312	79	108	761	4	59	145	0	
6	S12-775	S12+0	21.8	298	206	107	746	4	59	145	0	6,8
7	S12+0	S12+580	21.8	224	191	107	561	4	59	145	0	6,8,59

Opmerkingen

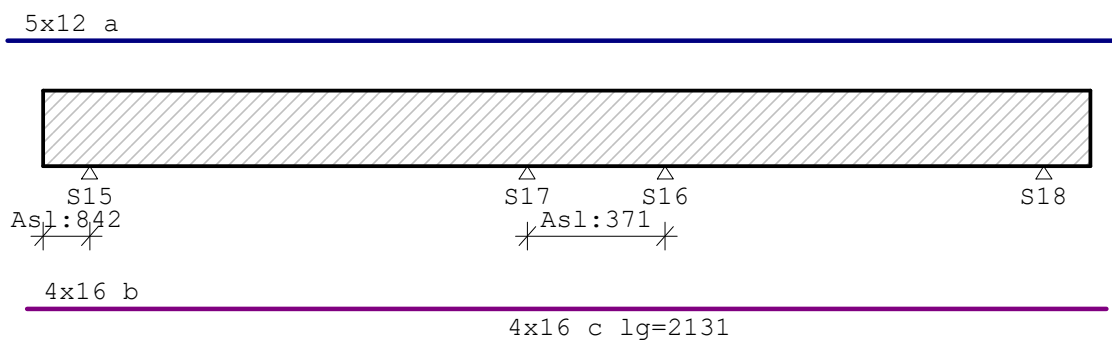
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

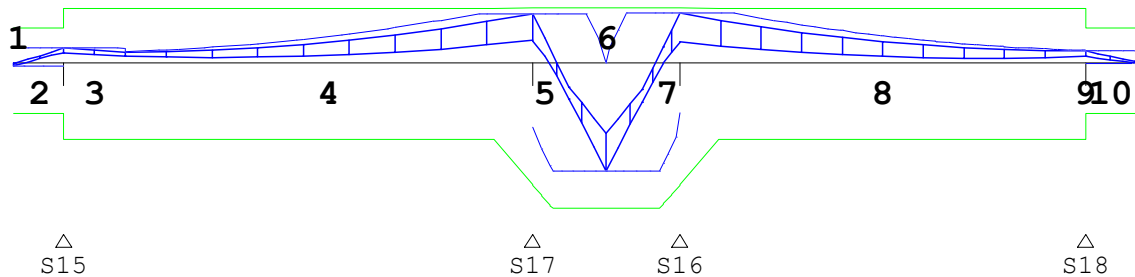
Balk 3:3



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3

**Hoofdwapening**

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S15-475	-6.03	-103.15	295 Ond	267*	805	4x16	54,2
7	S16+0	102.67	72.53	351 Bov	518	566	5x12	2
6	S17+700	-222.05	-298.73	413 Ond	1175	805	4x16	2,68
				Ond		805	+4x16	
11	S18+475	-0.35	-103.15	295 Ond	267*	805	4x16	54,2

Opmerkingen

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

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

[68] M_{Rd} als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan M_{Rd} volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S15-783	Bov	28.93	408	0.358	0.146	1.17	0.350	0.42	
1	S15-595	Ond	-1.28	448	0.011	0.005	1.17	0.350	0.01	
2	S17-0	Bov	55.42	408	0.687	0.280	1.17	0.350	0.80	
2	S17-366	Bov	55.42	408	0.686	0.280	1.17	0.350	0.80	
3	S17+235	Bov	55.42	408	0.687	0.280	1.17	0.350	0.80	
3	S17-0	Bov	55.42	408	0.687	0.280	1.17	0.350	0.80	
3	S17+195	Ond	-174.56	297	1.034	0.307	1.17	0.350	0.88	
4	S16+0	Bov	49.98	408	0.619	0.253	1.17	0.350	0.72	
5	S18-0	Bov	15.48	408	0.192	0.078	1.17	0.350	0.22	
5	S18-0	Ond	-0.31	448	0.003	0.001	1.17	0.350	0.00	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

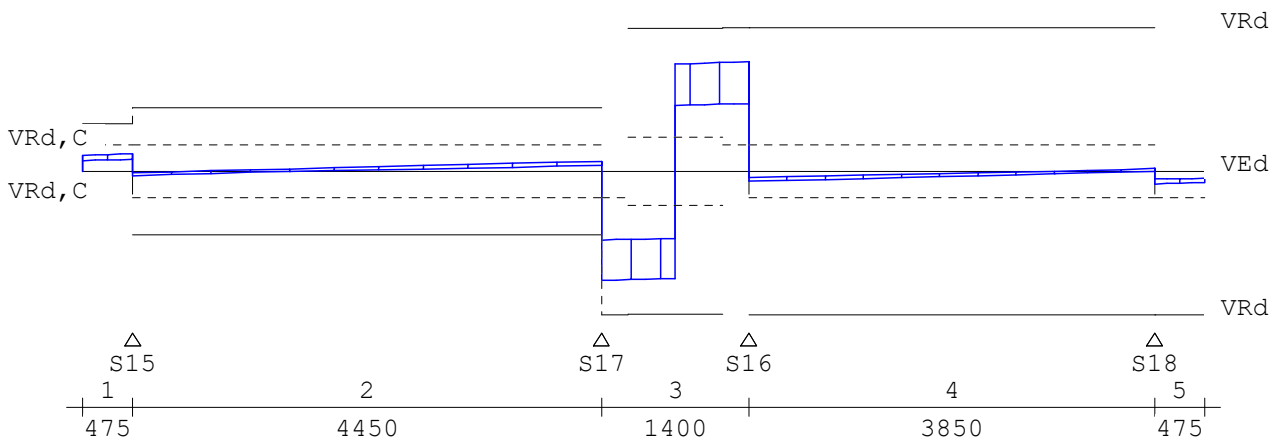
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	5x12	S15-833	S18+767	11300	358	292
b	Onder	4x16	S15-635	S18+635	10970	160	160
c	Onder	4x16	S17-366	S16+366	2131	561	561

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.>				V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
					A _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]			
1	S15-475	S15+0	Ø8-300 (4s)	475	842	74	220	0	70.6	32	8,59
2	S15+0	S17+0	Ø8-300 (4s)	4450	0	74	0	0	40.9	32	
3	S17+0	S16+0	Ø8-150 (4s)	1400	371	33	995	0	439.1	32	6,8,58
4	S16+0	S18+0	Ø8-300 (4s)	3850	0	33	0	0	40.3	14	
5	S18+0	S18+475	Ø8-300 (4s)	475	0	33	0	0	50.5	14	59

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 ligter berekening art 6.1 (10)

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachten

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S15-475	S15+0	21.8	167	71	106	524	32	59	145	0	8,59
2	S15+0	S17+0	21.8	256	41	106	624	32	59	145	0	
3	S17+0	S16+0	21.8	563	439	106	721	32	59	145	0	6,8,58
4	S16+0	S18+0	21.8	266	40	106	721	14	59	145	0	
5	S18+0	S18+475	21.8	215	51	106	721	14	59	145	0	59

Opmerkingen

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

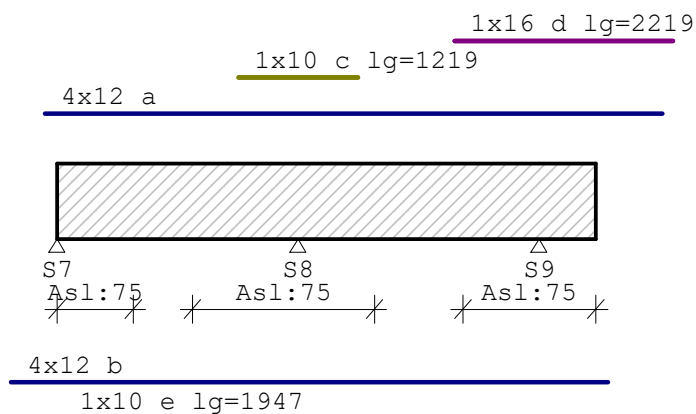
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

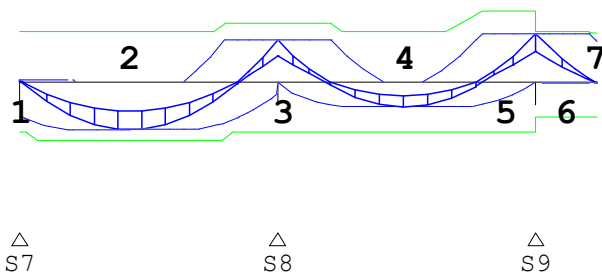
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 4:4



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S7+0	3.99	90.02	388 Bov	210*	453	4x12	54
2	S7+1052	-85.57	-104.73	413 Ond	432	453	4x12	
				Ond		79	+1x10	
3	S8+0	74.86	104.73	413 Bov	377	453	4x12	1
				Bov		79	+1x10	
4	S8+1205	-44.93	-90.02	388 Ond	280*	453	4x12	2
5	S9+0	86.22	127.29	428 Bov	436	453	4x12	
				Bov		202	+1x16	
6	S9+0	86.22	89.78	315 Bov	628	453	4x12	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).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-507	Bov	56.02	396	0.743	0.294	1.17	0.350	0.84	
1	S7+1052	Ond	-63.52	396	0.842	0.334	1.17	0.350	0.95	
2	S8+0	Bov	56.02	396	0.743	0.294	1.17	0.350	0.84	
2	S9-507	Bov	63.69	376	0.691	0.260	1.17	0.350	0.74	
2	S8+1205	Ond	-31.09	408	0.481	0.196	1.17	0.350	0.56	
3	S9+0	Bov	63.69	376	0.691	0.260	1.17	0.350	0.74	
3	S9+516	Ond	-1.33	408	0.021	0.008	1.17	0.350	0.02	
3	S9+82	Ond	-1.33	408	0.021	0.008	1.17	0.350	0.02	

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	4x12	S7-120	S9+1252	6272	120	672
c	Boven	1x10	S8-607	S8+612	1219	100	100
d	Boven	1x16	S9-857	S9+1361	2219	350	854
b	Onder	4x12	S7-471	S9+700	6071	471	120
e	Onder	1x10	S7+72	S8-431	1947	100	100

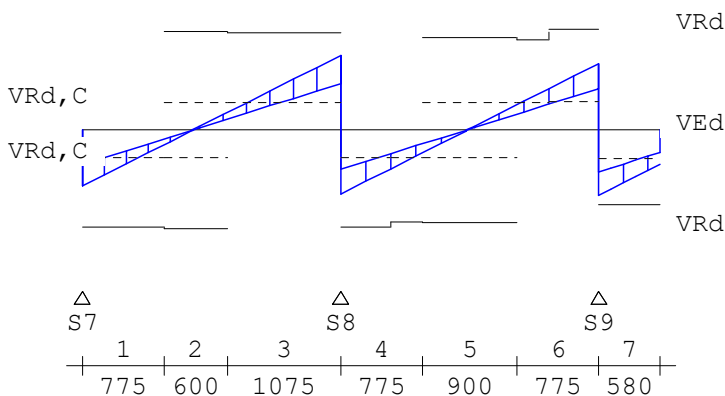
Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]
1	S7+0	S7+775	Ø8-300 (4s)	775	75	8	378	0	169.8	3 6,8
2	S7+775	S8-1075	Ø8-300 (4s)	600	0	0	0	0	52.9	3
3	S8-1075	S8+0	Ø8-300 (4s)	1075	75	8	506	0	227.3	3 6,8
4	S8+0	S8+775	Ø8-300 (4s)	775	75	8	433	0	194.5	3 6,8
5	S8+775	S9-775	Ø8-300 (4s)	900	0	0	0	0	77.1	3
6	S9-775	S9+0	Ø8-300 (4s)	775	75	8	435	0	202.9	3 6,8
7	S9+0	S9+580	Ø8-300 (4s)	580	75	8	578	0	198.6	3 6,8,59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]								
1	S7+0	S7+775	21.8	294	170	84	577	3	42	103	0	6,8
2	S7+775	S8-1075	21.8	301	53	84	577	3	42	103	0	
3	S8-1075	S8+0	21.8	294	227	84	577	3	42	103	0	6,8
4	S8+0	S8+775	21.8	294	194	84	577	3	42	103	0	6,8
5	S8+775	S9-775	21.8	283	77	83	542	3	42	103	0	
6	S9-775	S9+0	21.8	305	203	86	599	3	42	103	0	6,8
7	S9+0	S9+580	21.8	225	199	86	441	3	42	103	0	6,8,59

Opmerkingen

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

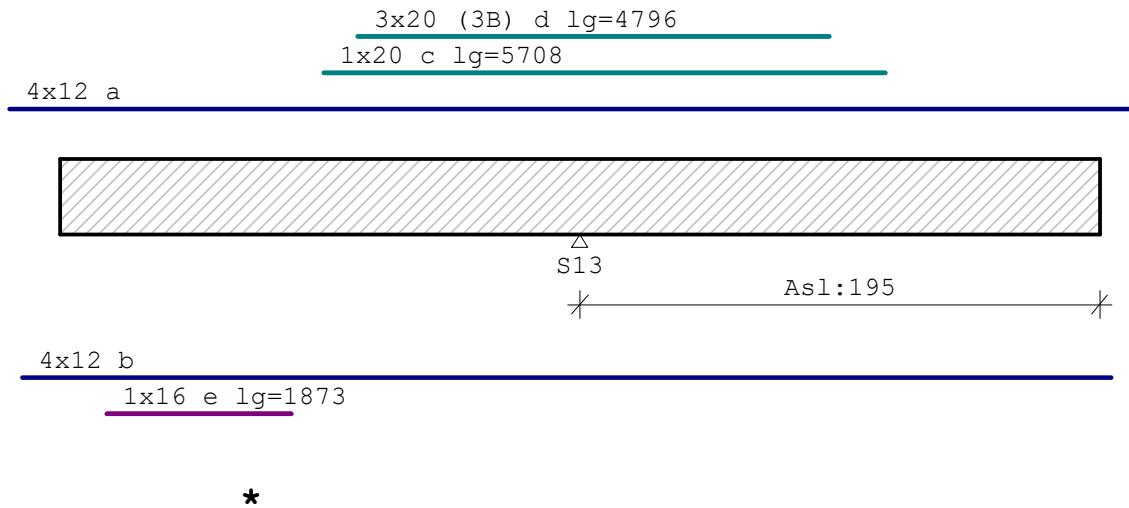
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening Fysisch lineair

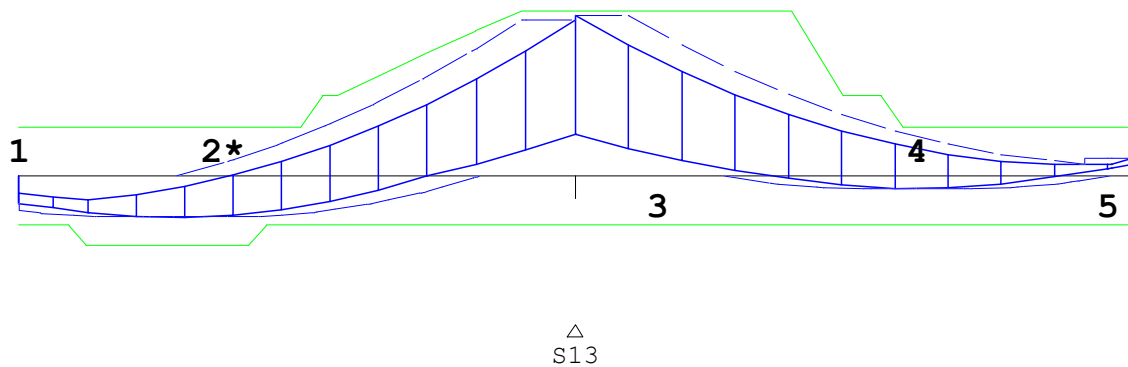
Balk 5:5



* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

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	S13-5285	-50.30	-89.03	417	Ond	253	453	4x12	
2	S13-3807	-75.15	-126.02	424	Ond	381	453	4x12	62
					Ond		202	+1x16	
3	S13+0	292.38	300.95	398	Bov	1725	453	4x12	28
					Bov		1257	+4x20 (3B)	
4	S13+3241	-23.19	-89.03	417	Ond	172*	453	4x12	54
5	S13+5285	31.65	89.03	417	Bov	200*	453	4x12	1

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening

Balk 5:5

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[28] Berekening van Ab houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[62] 7.3.4: Scheurwijdtes voldoen niet aan het maximum gesteld in artikel 7.3.1.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S13-507	Bov	88.81	265	0.473	0.126	1.17	0.350	0.36	
<u>1</u>	<u>S13-4807</u>	<u>Ond</u>	<u>-55.09</u>	<u>413</u>	<u>0.853</u>	<u>0.352</u>	<u>1.17</u>	<u>0.350</u>	<u>1.01</u>	<u>62</u>
1	S13-3807	Ond	-56.82	334	0.625	0.209	1.17	0.350	0.60	
2	S13+4832	Bov	26.07	394	0.405	0.160	1.17	0.350	0.46	
2	S13+0	Bov	88.81	265	0.473	0.126	1.17	0.350	0.36	
2	S13+2823	Ond	-17.18	394	0.267	0.106	1.17	0.350	0.30	

Opmerkingen

- [62] 7.3.4: Scheurwijdtes voldoen niet aan het maximum gesteld in artikel 7.3.1.

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd,begin}$	$L_{bd,eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x12	S13-5800	S13+5675	11475	515	390
c	Boven	1x20	S13-2602	S13+3106	5708	200	200
d	Boven	3x20 (3B)	S13-2255	S13+2541	4796	1748	493
b	Onder	4x12	S13-5667	S13+5405	11072	382	120
e	Onder	1x16	S13-4807	S13-2934	1873	160	160

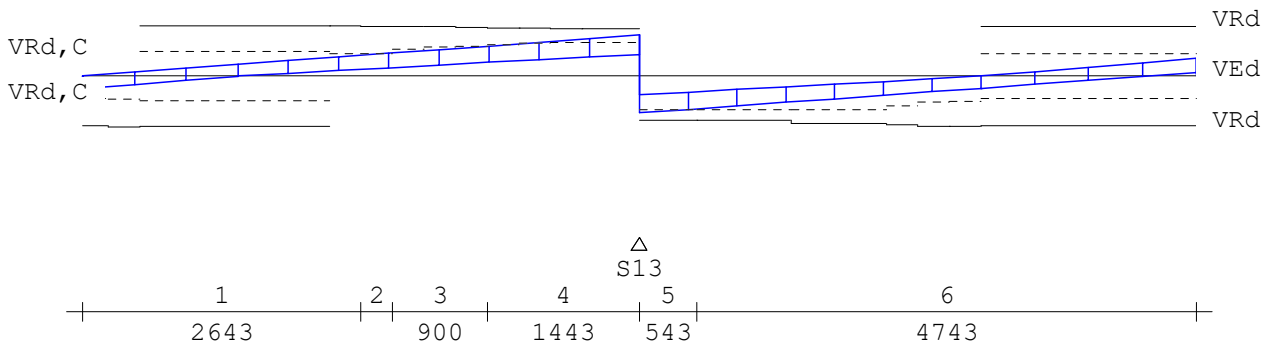
Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 5:5

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	$A_{l\text{angs}}$	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]
1	S13-5285	S13-2643	Ø8-300	2643	0	0	0	0	63.1	0
2	S13-2643	S13-2342	Ø8-300	300	6	1	154	0	70.1	0 6
3	S13-2342	S13-1442	Ø8-300	900	0	0	0	0	91.1	0
4	S13-1442	S13+0	Ø8-300	1443	6	1	288	0	124.8	0 6
5	S13+0	S13+543	Ø8-300	543	195	22	260	0	112.7	6 6
6	S13+543	S13+5285	Ø8-300	4743	195	22	231	0	100.0	6

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 5:5

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]								
1	S13-5285	S13-2643	21.8	154	63	68	481	0	31	76	0	
2	S13-2643	S13-2342	21.8	152	70	68	477	0	31	76	0 6	
3	S13-2342	S13-1442	21.8	149	91	92	467	0	31	76	0	
4	S13-1442	S13+0	21.8	145	125	104	455	0	31	76	0 6	
5	S13+0	S13+543	21.8	126	113	104	455	6	31	76	0 6	
6	S13+543	S13+5285	21.8	126	100	104	455	6	31	76	0	

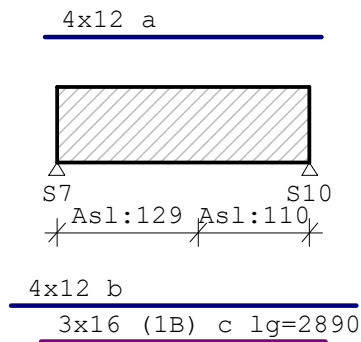
Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

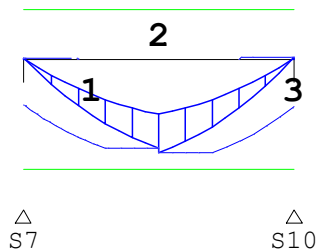
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 6:6



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	S10-0	3.72	89.18	401 Bov	172*	453	4x12	54
2	S7+1285	-166.90	-196.52	414 Ond	895	453	4x12	
				Ond		604	+3x16 (1B)	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S10-273	Bov	2.96	394	0.046	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	S7+797	Ond	-120.82	285	1.118	0.319	1.17	0.350	0.91	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

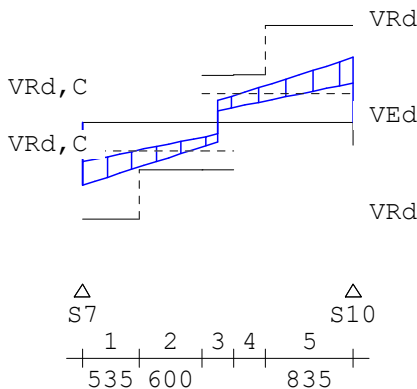
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S7-120	S10+120	2810	120	120
b	Onder	4x12	S7-471	S10+471	3511	471	471
c	Onder	3x16 (1B)	S7-160	S10+160	2890	160	160

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S7+0	S7+535	Ø8-150	535	129	14	426	0	191.6	4	6
2	S7+535	S7+1135	Ø8-300	600	129	14	302	0	135.8	4	6
3	S7+1135	S10-1135	Ø8-300	300	129	14	181	0	81.6	4	
4	S10-1135	S10-835	Ø8-300	300	110	12	250	0	112.4	3	6
5	S10-835	S10-0	Ø8-150	835	110	12	440	0	198.4	3	6

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg} [kN]	Opm.
1	S7+0	S7+535	21.8	289	192	88	473	4	31	76	0	6
2	S7+535	S7+1135	21.8	138	136	88	473	4	31	76	0	6
3	S7+1135	S10-1135	21.8	138	82	88	473	4	31	76	0	
4	S10-1135	S10-835	21.8	140	112	88	473	3	31	76	0	6
5	S10-835	S10-0	21.8	291	198	88	473	3	31	76	0	6

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Schuifspanningen

Balk 6:6

Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 7:7

4x12 a

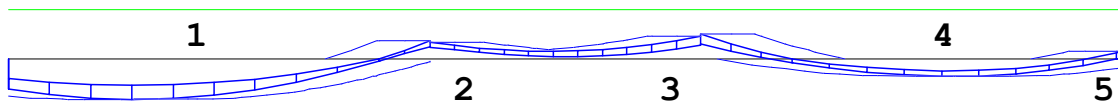


Asl:113

4x12 b

MED dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 7:7

**Hoofdwapening**

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	1192	-72.27	-89.03	417 Ond	366	453	4x12	
3	6570	44.69	89.03	417 Bov	229*	453	4x12	1

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	3512	Bov	24.37	394	0.379	0.150	1.17	0.350	0.43	
1	1192	Ond	-53.81	394	0.837	0.330	1.17	0.350	0.94	
2	6090	Bov	33.11	394	0.515	0.203	1.17	0.350	0.58	
3	6570	Bov	33.11	394	0.515	0.203	1.17	0.350	0.58	

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	8624	Ond	-23.00	394	0.358	0.141	1.17	0.350	0.40	

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

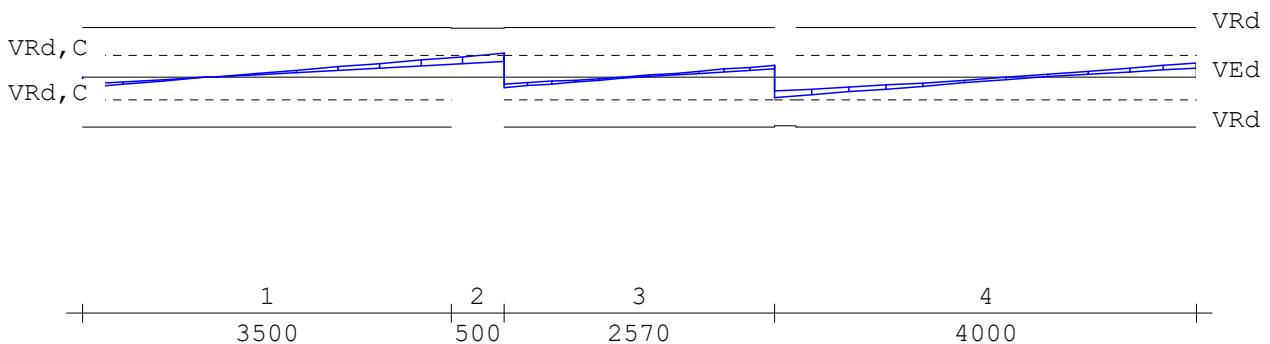
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-546	10702	11248	546	132
b	Onder	4x12	-415	10690	11105	415	120

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_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	0	3500	Ø8-300	3500	0	0	0	0	60.6	2	
2	3500	4000	Ø8-300	500	54	6	162	0	73.7	2	6
3	4000	6570	Ø8-300	2570	0	6	0	0	37.7	2	
4	6570	10570	Ø8-300	4000	113	13	139	0	63.0	4	

Opmerkingen

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

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

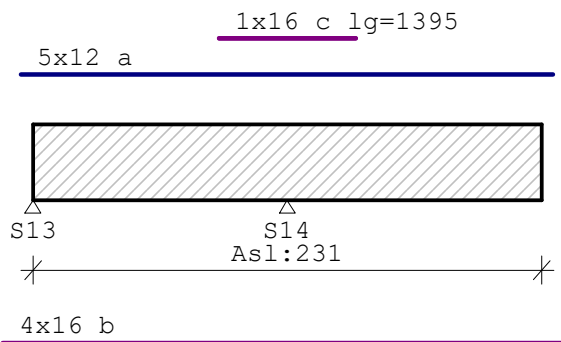
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	0	3500	21.8	152	61	68	477	2	31	76	0	
2	3500	4000	21.8	147	74	68	477	2	31	76	0	6
3	4000	6570	21.8	152	38	68	477	2	31	76	0	
4	6570	10570	21.8	141	63	68	477	4	31	76	0	

Opmerkingen

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

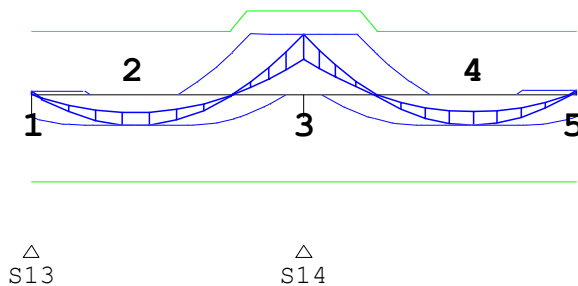
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8



Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13+0	6.03	113.03	365	Bov	267*	566	5x12	54
2	S13+982	-55.36	-156.45	428	Ond	347*	805	4x16	1
3	S14+0	108.17	150.10	421	Bov	547	566	5x12	
					Bov		202	+1x16	
5	S14+2586	7.37	113.03	365	Bov	267*	566	5x12	54

Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
 Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Hoofdwapening

Balk 8:8

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S14-358	Bov	73.60	393	0.679	0.267	1.17	0.350	0.76	
1	S13+982	Ond	-42.59	448	0.375	0.168	1.17	0.350	0.48	
2	S14+0	Bov	73.60	393	0.679	0.267	1.17	0.350	0.76	
2	S14+1599	Ond	-40.62	448	0.358	0.160	1.17	0.350	0.46	

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

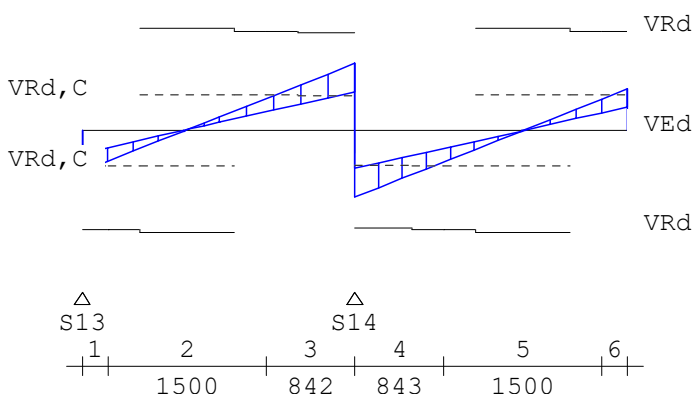
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S13-120	S14+2706	5410	120	120
c	Boven	1x16	S14-697	S14+698	1395	160	160
b	Onder	4x16	S13-311	S14+2871	5766	311	285

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



Project...: ZL1852 - Van Maasdijkstraat
Onderdeel: fundering met paalmisstanden

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S13+0	S13+242	Ø8-300 (4s)	242	231	20	268	0	124.7	9	6,8
2	S13+242	S14-842	Ø8-300 (4s)	1500	231	20	207	0	96.5	9	8
3	S14-842	S14+0	Ø8-300 (4s)	842	231	20	445	0	203.7	9	6,8
4	S14+0	S14+843	Ø8-300 (4s)	843	231	20	444	0	203.3	9	6,8
5	S14+843	S14+2343	Ø8-300 (4s)	1500	231	20	206	0	95.9	9	8
6	S14+2343	S14+2586	Ø8-300 (4s)	243	231	20	269	0	125.4	9	6,8

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

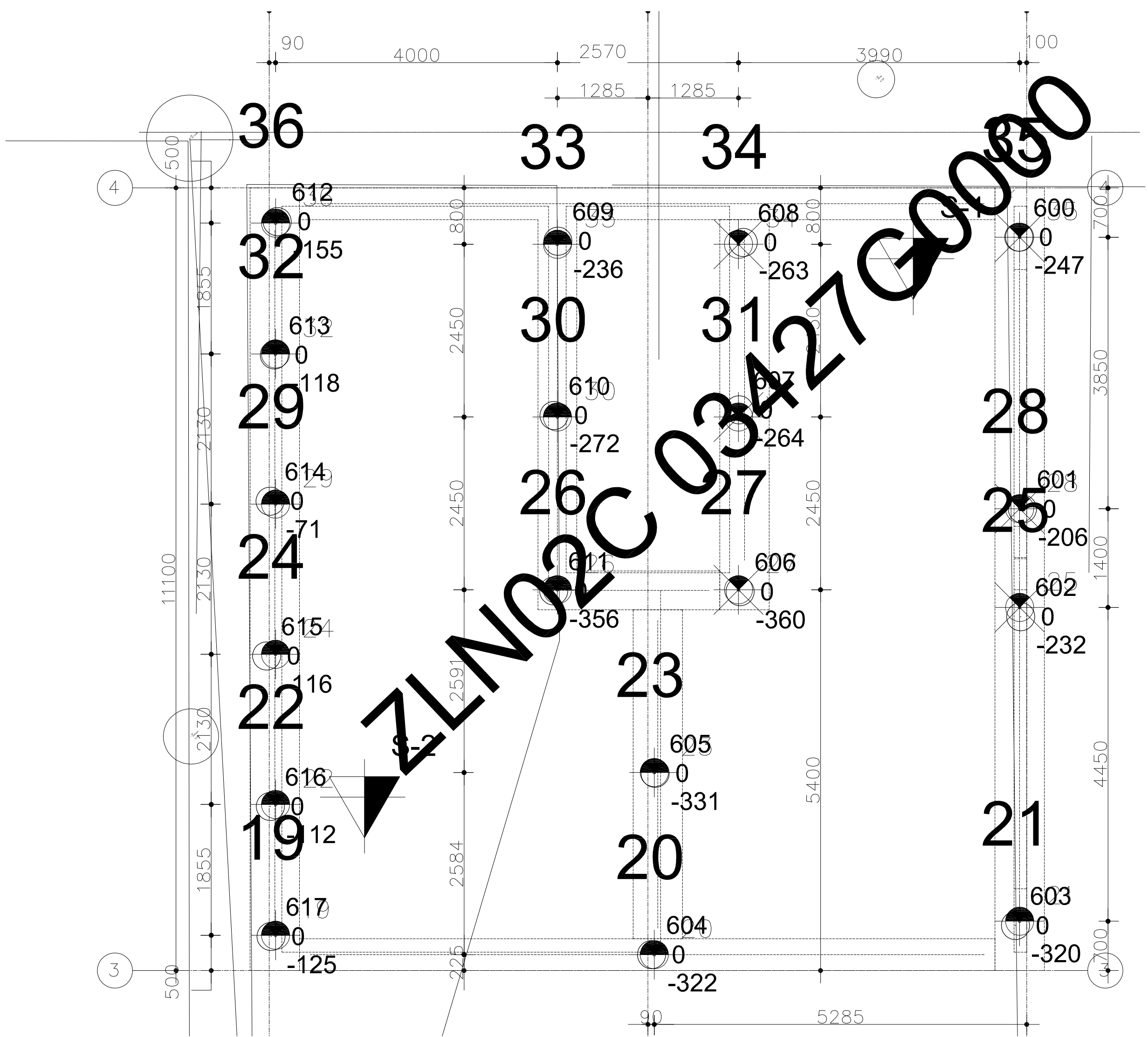
Balk 8:8

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	-----kN-----			-----kNm-----				
1	S13+0	S13+242	21.8	293	125	108	761	9	59	145	0	6,8
2	S13+242	S14-842	21.8	293	96	108	761	9	59	145	0	8
3	S14-842	S14+0	21.8	288	204	107	748	9	59	145	0	6,8
4	S14+0	S14+843	21.8	288	203	107	748	9	59	145	0	6,8
5	S14+843	S14+2343	21.8	293	96	108	761	9	59	145	0	8
6	S14+2343	S14+2586	21.8	293	125	108	761	9	59	145	0	6,8

Opmerkingen

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

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



VBI Verkoop Maatschappij BV

Onderdeel : 1e verdieping

Type : Amsterdamsestraat

Datum berekening : 12-07-2019
samenstelling

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

[illegible]

Berekeningsgrondslagen:

- NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
- NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
- NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
- NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
- Systeenvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	vanaf S2D8	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	vanaf S10	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	vanaf S10	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11001	14	A260	9250 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S10-D4



Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F _{rep} permanent		37.0	37.0 kN
F _{rep} variabel		14.0	14.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Druklaag loopt tot	Wand	Wand	



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	7	19	mm	Gebruik (maatgevend)	4992	149.95	159.39	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Gebruik (maximum)	4625	150.11	178.42	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	4625	117.05	167.90	kNm
				Brand (maatgevend)	4992	93.93	141.87	kNm
				Brand (maximum)	4625	94.54	158.22	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4992	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	63.37	131.47	kN
Gebruik	9062 (9195)	-63.37	-94.22	kN
Gebruik	188 (100)	63.37	131.72	kN
Gebruik	9062 (9150)	-63.37	-94.21	kN
Brand	55	41.10	60.72	kN
Brand	9195	-41.10	-47.02	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.109	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9195	0.154	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11002	15	A260	9250 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F _{rep} permanent		37.0	37.0 kN
F _{rep} variabel		14.0	14.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Druklaag loopt tot	Wand	Wand	



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	19	mm	Gebruik	4625	150.11	168.05	kNm
Veld totaal	22	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4625	117.05	149.24	kNm
				Brand	4625	94.54	144.36	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4625	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	63.37	108.68	kN
Gebruik	9062 (9195)	-63.37	-108.68	kN
Gebruik	400 (400)	60.34	109.13	kN
Gebruik	8850 (8850)	-60.34	-109.13	kN
Brand	55	41.10	48.92	kN
Brand	9195	-41.10	-48.92	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.101	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9195	0.101	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11003	16	A260	9250 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	37.0	37.0 kN
F _{rep} variabel	14.0	14.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	19	mm	Gebruik	4625	150.11	168.05	kNm
Veld totaal	22	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4625	117.05	149.24	kNm
				Brand	4625	94.54	144.36	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4625	0.000	0.522 mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	63.37	109.16 kN
Gebruik	9062 (9195)	-63.37	-109.16 kN
Gebruik	188 (100)	63.37	109.16 kN
Gebruik	9062 (9150)	-63.37	-109.16 kN
Brand	55	41.10	49.05 kN
Brand	9195	-41.10	-49.05 kN
Afschuiving Druklaag	55	0.109	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9195	0.109	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11004	17	AL320	9250 mm	700 mm	Gebruik	03-07-2019	S4D3-S1



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.4	29.4 kN
F _{rep} variabel	8.8	8.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

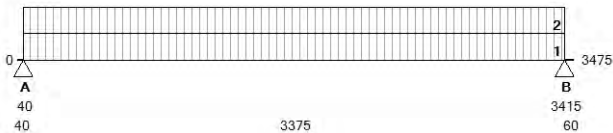
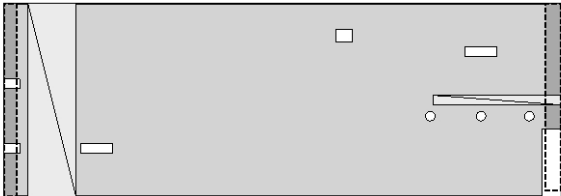
Extra Belastingen	Grootte	Eenh.	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	Begin	Afm	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr T S													
1 Q	0.13	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	40	9170	mm	Gebruik	4625	111.21	122.64	kNm
2 G	0.46	kN/m ¹				40	9170	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4625	87.63	94.66	kNm
									Brand	4625	73.52	110.69	kNm

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	8	19	mm	Scheurwijdte onder	4625	0.266	0.600	mm
Veld totaal	16	37	mm					

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	149 (55)	47.36	191.91 kN
Gebruik	9101 (9195)	-47.36	-191.91 kN
Gebruik	358	45.14	73.79 kN
Gebruik	8892	-45.14	-73.79 kN
Brand	55	31.96	66.51 kN
Brand	9195	-31.96	-66.51 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11005	18	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2



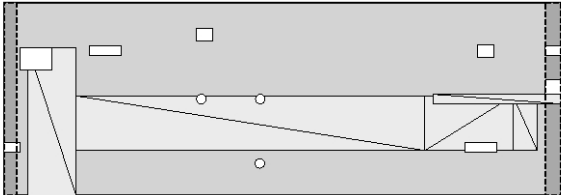
Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1
1	Q		0.07 kN/m ¹		0.40	0.50
2	G		0.23 kN/m ¹		0.30	
Doorbuiging						
					Opotr.	Toel.
Veld bijkomend					0	7 mm
Veld totaal					0	14 mm

Momenten Positief	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	450	10.48	13.96	kNm
Gebruik (maximum)	1727	24.55	60.55	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1727	19.34	115.63	kNm
Brand (maatgevend)	450	6.92	12.86	kNm
Brand (maximum)	1727	16.22	69.67	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1727	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	152 (55)	27.16	273.17	kN
Gebruik	3309 (3400)	-27.27	-178.47	kN
Gebruik	162 (150)	26.99	258.62	kN
Gebruik	3306 (3306)	-27.21	-170.14	kN
Brand	55	19.05	87.06	kN
Brand	3400	-19.05	-65.75	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11007	19	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-S2



Doorbuiging						
					Opotr.	Toel.
Veld bijkomend					0	7 mm
Veld totaal					0	14 mm

Momenten Positief	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	1727	24.00	59.98	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1727	18.91	104.08	kNm
Brand	1727	15.86	69.31	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1727	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	152 (55)	26.56	246.29	kN
Gebruik	3306 (3400)	-26.61	-241.90	kN
Gebruik	152 (100)	26.56	183.78	kN
Gebruik	3303 (3325)	-26.56	-192.57	kN
Brand	55	18.64	85.09	kN
Brand	3400	-18.64	-91.35	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

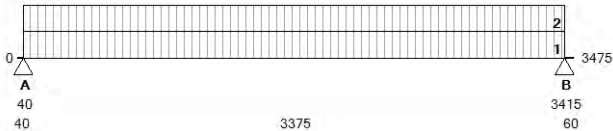
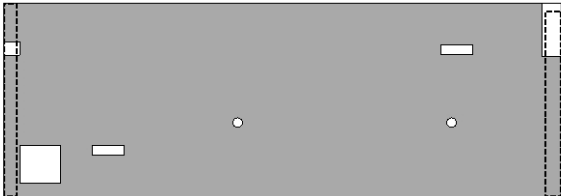
Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		17.6	17.6 kN
F_{rep} variabel		5.3	5.3 kN
Koppelwapening	-	1Ø12	mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		17.3	17.3 kN
F_{rep} variabel		5.2	5.2 kN
Koppelwapening	-	1Ø12	mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11008	20	A260	3475 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S6-D2



Extra Belastingen							
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	Q		0.08	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30
2	G		0.31	kN/m ¹			

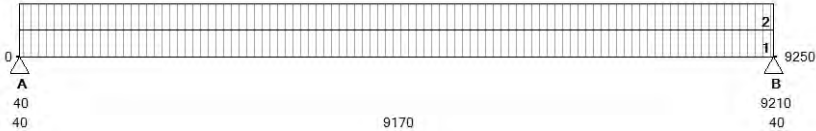
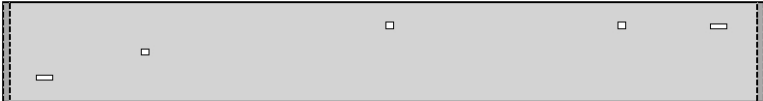
Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				-1	7	mm
Veld totaal				-1	14	mm

Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)		350	7.02	30.44	kNm
Gebruik (maximum)		1727	21.05	131.57	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1727	16.42	127.39	kNm
Brand (maatgevend)		350	4.43	29.63	kNm
Brand (maximum)		1727	13.29	112.22	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3355	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	22.74	95.71	kN
Gebruik	3266 (3400)	-22.74	-82.71	kN
Gebruik	246 (100)	21.90	93.01	kN
Gebruik	3267 (3355)	-22.76	-79.86	kN
Brand	55	15.61	37.85	kN
Brand	3400	-15.61	-33.97	kN
Afschuiving Druklaag	3400	0.055	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11009	21	A260	9250 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Extra Belastingen							
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	Q		0.18	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30
2	G		0.64	kN/m ¹			

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				10	19	mm
Veld totaal				24	37	mm

Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		4625	160.97	168.07	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		4625	125.63	148.49	kNm
Brand		4625	101.79	144.36	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4625	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	67.95	108.12	kN
Gebruik	9062 (9195)	-67.95	-108.12	kN
Gebruik	400 (400)	64.70	108.55	kN
Gebruik	8798 (8798)	-63.91	-108.76	kN
Brand	55	44.26	48.92	kN
Brand	9195	-44.26	-48.92	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.117	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9195	0.117	0.309	N/mm ²

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	14.2	14.2 kN
F _{rep} variabel	5.3	5.3 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

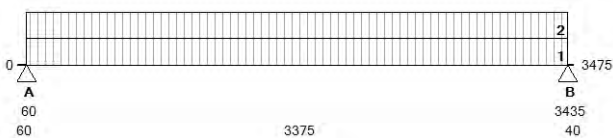
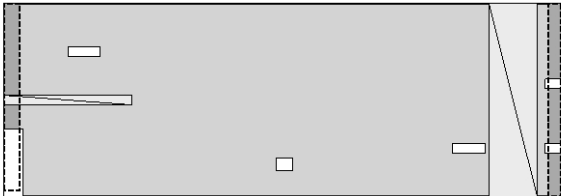
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	39.9	39.9 kN
F _{rep} variabel	14.9	14.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11011	22	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2

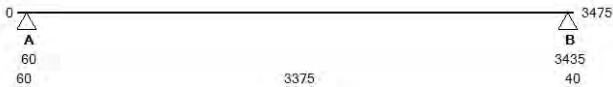
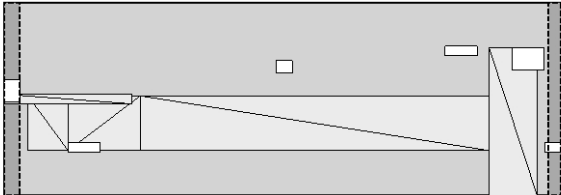


Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte Eenh	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh	
1	Q		0.07 kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	60	3375 mm		
2	G		0.23 kN/m ¹				60	3375 mm		
Doorbuiging							Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend							0	7	mm	
Veld totaal							0	14	mm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1747	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	166 (75)	27.27	178.47	kN
Gebruik	3323 (3420)	-27.16	-273.17	kN
Gebruik	149 (120)	27.56	172.53	kN
Gebruik	3313 (3325)	-26.99	-258.62	kN
Brand	75	19.05	65.75	kN
Brand	3420	-19.05	-87.06	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11013	23	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2



Doorbuiging							Momenten Positief			
				Optr.	Toel.	Eenh.		Pos.	Optr.	Toel.
Veld bijkomend				0	7	mm	Gebruik	1747	24.00	59.76
Veld totaal				0	14	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1747	18.91	97.08
							Brand	1747	15.86	69.15

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1747	0	275	N/mm ²

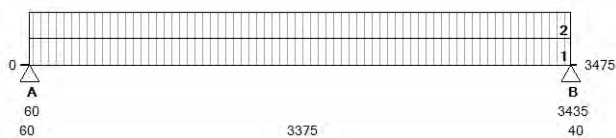
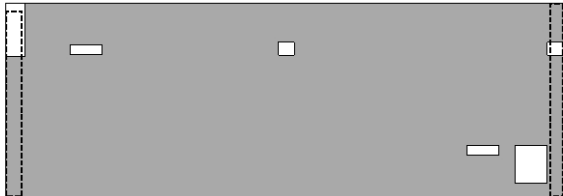
Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	169 (75)	26.61	244.94	kN
Gebruik	3323 (3420)	-26.56	-250.31	kN
Gebruik	172 (150)	26.56	192.57	kN
Gebruik	3323 (3375)	-26.56	-185.80	kN
Brand	75	18.64	92.17	kN
Brand	3420	-18.64	-85.60	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		17.3	17.3
F_{rep} variabel		5.2	5.2
Koppelwapening	1Ø12	-	mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11014	24	A260	3475 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S6-D2



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.08	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	60	3375	mm
2	G		0.31	kN/m ¹				60	3375	mm
Doorbuiging								Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend								-1	7	mm
Veld totaal								-1	14	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3175	5.99	26.27	kNm
Gebruik (maximum)	1748	21.05	132.17	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1748	16.42	124.43	kNm
Brand (maatgevend)	3075	5.06	34.28	kNm
Brand (maximum)	1748	13.29	112.22	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	120	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	22.74	82.71	kN
Gebruik	3286 (3420)	-22.74	-95.71	kN
Gebruik	208 (120)	22.76	79.86	kN
Gebruik	3229 (3375)	-21.90	-93.01	kN
Brand	75	15.61	33.97	kN
Brand	3420	-15.61	-37.85	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.055	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3420	0.049	0.309	N/mm ²

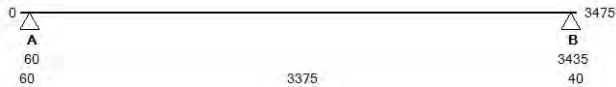
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	14.2	14.2 kN
F _{rep} variabel	5.3	5.3 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11012	26	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2



Doorbuiging						
	Optr.	Toel.	Eenh.			
Veld bijkomend	0	7	mm			
Veld totaal	0	14	mm			

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3025	10.25	13.96	kNm
Gebruik (maximum)	1747	24.00	60.37	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1747	18.91	115.63	kNm
Brand (maatgevend)	3025	6.77	12.84	kNm
Brand (maximum)	1747	15.86	69.67	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1747	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	169 (75)	26.61	175.98	kN
Gebruik	3319 (3420)	-26.49	-280.46	kN
Gebruik	169 (100)	26.61	175.31	kN
Gebruik	3313 (3325)	-26.39	-258.89	kN
Brand	75	18.64	64.01	kN
Brand	3420	-18.64	-93.52	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	17.3	17.3 kN
F _{rep} variabel	5.2	5.2 kN
Koppelwapening	1Ø12	- mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11010	27	A260	9450 mm	900 mm	Gebruik	27-06-2019	S8-D6



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø12-100 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.9	29.8 kN
F _{rep} variabel	17.5	17.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	ja	nee
Druklaag loopt tot	Einde	Einde



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	G		2.11	kN				3253		mm
2	Q		6.75	kN	0.40	0.50	0.30	3253		mm
3	G		2.11	kN				5933		mm
4	Q		6.75	kN	0.40	0.50	0.30	5933		mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	4756	153.66	162.83	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	4756	116.54	136.36	kNm
Brand	4756	84.32	146.98	kNm

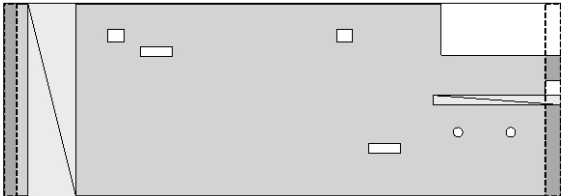
Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4756	0.000	0.522	mm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				10	19	mm
Veld totaal				22	37	mm

Niet bedoelde inkl.mom.	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
o.b.v. wapening	155	-23.05	-36.27	kNm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	155	64.57	65.18	kN
Gebruik	9162 (9295)	-62.28	-107.31	kN
Gebruik	400 (400)	61.95	107.64	kN
Gebruik	7793	-47.61	-85.10	kN
Brand	155	35.93	61.63	kN
Brand	9295	-35.65	-61.63	kN
Afschuiving Druklaag	155	0.171	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	9295	0.167	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-011	11006	85	AL320	3475 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-S2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	7	mm	Gebruik (maatgevend)	450	10.25	13.96	kNm
Veld totaal	0	14	mm	Gebruik (maximum)	1727	24.00	59.43	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	1727	18.91	115.63	kNm
				Brand (maatgevend)	450	6.77	12.84	kNm
				Brand (maximum)	1727	15.86	69.67	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1727	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	156 (55)	26.49	280.46	kN
Gebruik	3306 (3400)	-26.61	-175.98	kN
Gebruik	162 (150)	26.39	258.89	kN
Gebruik	3306 (3375)	-26.61	-175.31	kN
Brand	55	18.64	93.52	kN
Brand	3400	-18.64	-64.01	kN

Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C45/55		
Betondekking onderzijde	50 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	
Opleggingen			
	A	B	
F _{rep} permanent	17.3	17.3	kN
F _{rep} variabel	5.2	5.2	kN
Koppelwapening	-	1Ø12	mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : 1e verdieping

Type : Maasdijkstraat

Bij tekening : 1902469-012

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.1.0
 versiedatum : 1 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	vanaf S2D8	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	vanaf S10	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	vanaf S10	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

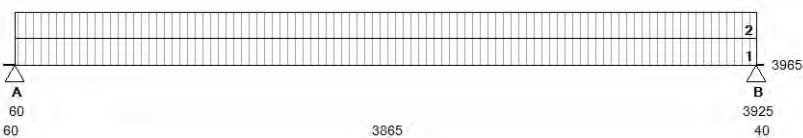
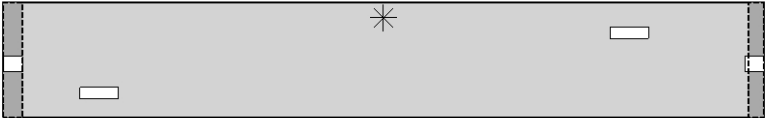
Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12011	28	A260	3965 mm	600 mm	Gebruik	03-07-2019	S2-D1



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.10	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	60	3865	mm
2	G		0.36	kN/m ¹				60	3865	mm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	12	mm
Veld totaal				0	16	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3364	7.16	21.63	kNm
Gebruik (maximum)	1993	14.43	47.91	kNm
Scheurm moment (doorbuiging)	1993	11.26	54.64	kNm
Brand	1993	9.13	39.49	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1993	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	13.78	54.54	kN
Gebruik	3776 (3910)	-13.78	-53.89	kN
Gebruik	209 (100)	13.78	54.54	kN
Gebruik	3776 (3865)	-13.78	-53.89	kN
Brand	75	9.37	20.36	kN
Brand	3910	-9.37	-19.04	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.058	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.058	0.309	N/mm ²

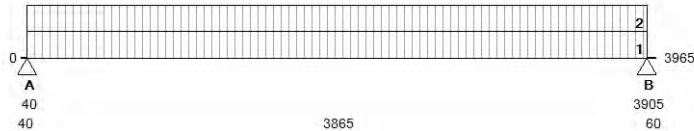
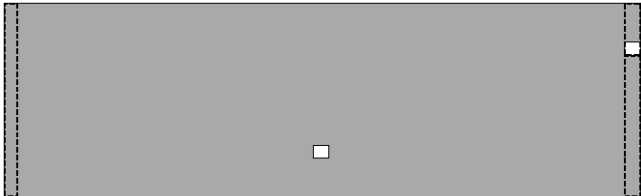
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	8.5	8.5 kN
F _{rep} variabel	3.2	3.2 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12002	29	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen								Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte Eenh	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh	Pos.	Optr.
1	Q		0.11 kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	40	3865 mm		1973	27.80
2	G		0.37 kN/m ¹				40	3865 mm		1973	21.69
											106.15
										1973	17.55
											78.98

Doorbuiging				Opotr.	Toel.	Eenh.	Scheurbeheersing			
Veld bijkomend				0	12	mm	Toename Staalsp. onder			
Veld totaal				0	16	mm				

Dwarskrachten				Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik				189 (55)	26.56	108.35	kN
Gebruik				3731 (3865)	-26.18	-110.60	kN
Gebruik				3756 (3890)	-26.56	-109.40	kN
Gebruik				1922 (1922)	0.75	105.98	kN
Gebruik				2022 (2022)	-0.74	-108.06	kN
Brand				55	18.02	37.94	kN
Brand				3890	-18.02	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag				55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag				3890	0.050	0.309	N/mm ²

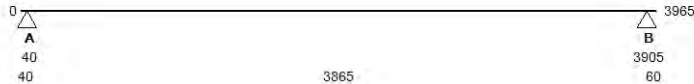
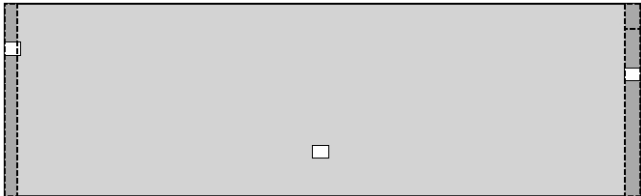
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		16.3	16.3 kN
F_{rep} variabel		6.1	6.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee
Druklaag loopt tot		Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12003	30	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik	1973	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1973	20.79	106.13	kNm
				Brand	1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.36	kN
Gebruik	3731 (3865)	-25.11	-110.62	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-109.50	kN
Gebruik	189 (100)	25.47	108.25	kN
Gebruik	2020 (2020)	-0.68	-108.00	kN
Brand	55	17.25	38.01	kN
Brand	3890	-17.25	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.046	0.309	N/mm ²

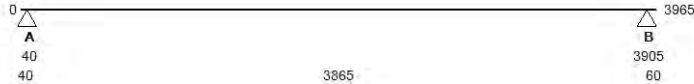
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6
F _{rep} variabel	5.9	5.9
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12004	31	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik	1973	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1973	20.79	109.23	kNm
				Brand	1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.35	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-109.50	kN
Gebruik	189 (100)	25.47	108.25	kN
Gebruik	3756 (3865)	-25.47	-109.50	kN
Brand	55	17.25	38.01	kN
Brand	3890	-17.25	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.046	0.309	N/mm ²

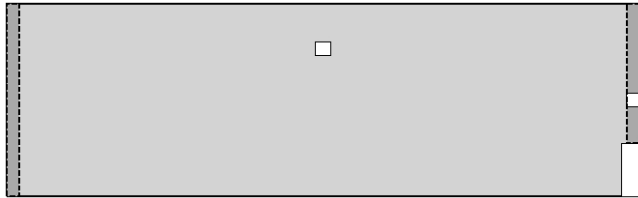
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6
F _{rep} variabel	5.9	5.9
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12005	32	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2




Algemeen	
Gevolklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

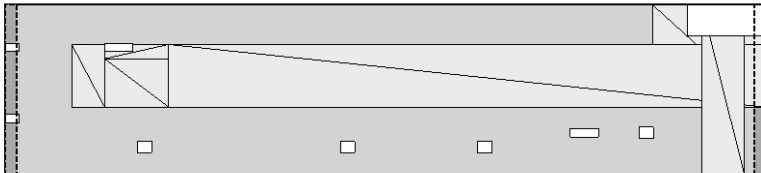


Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik (maatgevend)	3835	1.90	6.74	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Gebruik (maximum)	1973	26.67	95.82	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	1973	20.79	106.13	kNm
				Brand	1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.56	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-79.82	kN
Gebruik	1922 (1922)	0.72	105.93	kN
Gebruik	3756 (3835)	-25.47	-78.40	kN
Brand	55	17.25	37.94	kN
Brand	3890	-17.25	-30.66	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.042	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.065	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12006	33	AL320	5355 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S2D6-S2



Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opgleggingen	A	B
F _{rep} permanent	27.0	27.0 kN
F _{rep} variabel	8.1	8.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik (maatgevend)	4905	16.81	17.56	kNm
Veld totaal	1	22	mm	Gebruik (maximum)	2678	58.64	115.59	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	2678	46.20	106.19	kNm
				Brand (maatgevend)	4905	11.11	21.56	kNm
				Brand (maximum)	2678	38.75	106.53	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Opnr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2678	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	139 (55)	42.80	262.79	kN
Gebruik	5196 (5300)	-42.46	-206.84	kN
Gebruik	142 (100)	42.75	262.82	kN
Gebruik	4989	-38.97	-91.50	kN
Brand	55	29.22	98.92	kN
Brand	5300	-29.22	-80.43	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12007	34	AL320	5355 mm	300 mm	Gebruik	03-07-2019	D2-S1



Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C45/55		
Betondekking onderzijde	50 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	
Opleggingen			
F _{rep} permanent	6.7	6.7	kN
F _{rep} variabel	2.0	2.0	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik (maatgevend)		4905	4.20	4.95	kNm
Veld totaal	1	22	mm	Gebruik (maximum)		2678	14.66	29.23	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)		2678	11.55	32.50	kNm
				Brand (maatgevend)		4905	2.78	5.49	kNm
				Brand (maximum)		2678	9.69	27.60	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2678	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	129 (55)	10.74	67.68	kN
Gebruik	5219 (5300)	-10.71	-76.51	kN
Gebruik	600 (600)	8.76	60.71	kN
Gebruik	4963	-9.63	-28.56	kN
Brand	55	7.31	28.45	kN
Brand	5300	-7.31	-27.44	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12008	35	A260	5355 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S4-D2



Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C35/45		
Betondekking onderzijde	40 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	
Druklaag			
Samengestelde doorsnede	constructief		
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm		
Kwaliteit	C20/25		
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm		
Montagejuk	Geen		
Opleggingen			
F _{rep} permanent	21.3	21.3	kN
F _{rep} variabel	8.1	8.1	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Druklaag loopt tot	Wand	Wand	

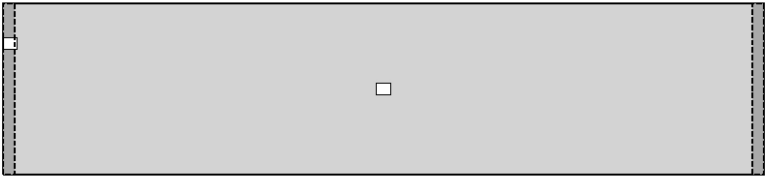


Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	1	16	mm	Gebruik		2678	49.67	95.84	kNm
Veld totaal	2	22	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		2678	38.73	109.65	kNm
				Brand		2678	31.28	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2678	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	35.54	107.60	kN
Gebruik	5166 (5300)	-35.54	-82.13	kN
Gebruik	5055 (5055)	-33.95	-80.66	kN
Brand	55	23.59	37.94	kN
Brand	5300	-23.59	-28.42	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.058	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5300	0.087	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12009	36	A260	5355 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	21.3	21.3 kN
F _{rep} variabel	8.1	8.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	1	16	mm	Gebruik	2678	49.67	95.84	kNm
Veld totaal	1	22	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	2678	38.73	106.56	kNm
				Brand	2678	31.28	78.98	kNm

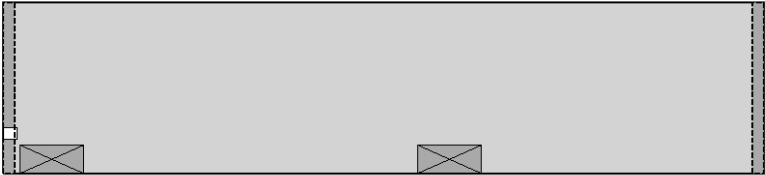
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2678	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	35.54	107.33 kN
Gebruik	5166 (5300)	-35.54	-107.60 kN
Gebruik	189 (100)	35.54	107.23 kN
Gebruik	2727 (2727)	-0.71	-106.45 kN
Brand	55	23.59	38.01 kN
Brand	5300	-23.59	-37.94 kN
Afschuiving Druklaag	55	0.062	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5300	0.058	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12010	37	A260	5355 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

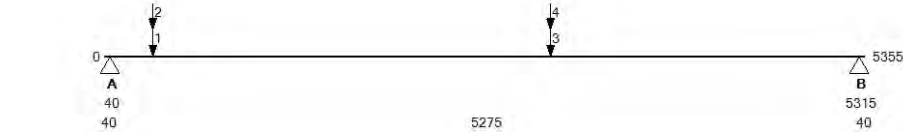
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	24.2	22.7 kN
F _{rep} variabel	17.2	12.4 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Extra Belastingen	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr T S Grootte Eenh				
1 G 2.11 kN	2960	66.03	95.85	kNm
2 Q 6.75 kN	2960	50.14	109.77	kNm
3 G 2.11 kN	2960	36.46	78.98	kNm
4 Q 6.75 kN				

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	1	16	mm
Veld totaal	2	22	mm

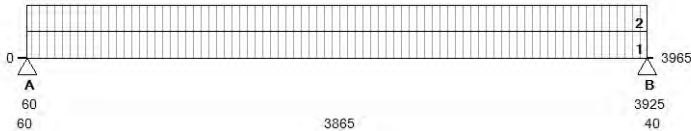
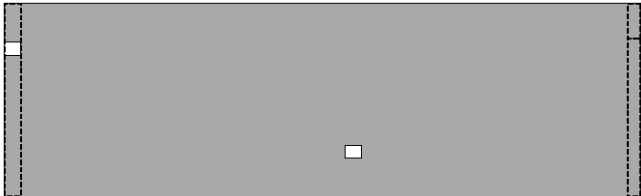
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	2960	0.000	0.522 mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	74.49	105.57 kN
Gebruik	5166 (5300)	-48.59	-106.84 kN
Gebruik	189 (100)	74.49	105.47 kN
Gebruik	3790	-28.94	-64.62 kN
Brand	55	36.31	38.01 kN
Brand	5300	-27.85	-37.94 kN
Afschuiving Druklaag	55	0.202	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5300	0.102	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12012	38	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1
1	Q		0.11	kN/m ¹	0.40	0.50
2	G		0.37	kN/m ¹	0.30	

Momenten	Positief	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1993	27.80	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1993	21.69	109.25	kNm
Brand		1993	17.55	78.98	kNm

Doorbuiging				Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	12	mm
Veld totaal				0	16	mm

Scheurbeheersing					Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder					1993	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten					Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik					209 (75)	26.56	109.40	kN
Gebruik					3776 (3910)	-26.56	-108.35	kN
Gebruik					209 (100)	26.56	109.50	kN
Gebruik					2225 (2225)	-3.46	-107.20	kN
Brand					75	18.02	40.63	kN
Brand					3910	-18.02	-37.94	kN
Afschuiving Druklaag					75	0.050	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag					3910	0.046	0.309	N/mm ²

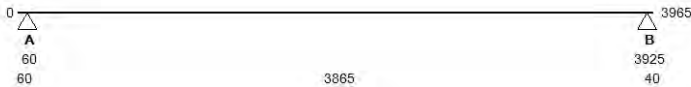
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		16.3	16.3
F_{rep} variabel		6.1	6.1
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee
Druklaag loopt tot		Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12013	39	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging				Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	12	mm
Veld totaal				0	16	mm

Momenten	Positief	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1993	26.67	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1993	20.79	109.23	kNm
Brand		1993	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing					Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder					3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten					Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik					209 (75)	25.47	109.50	kN
Gebruik					3776 (3910)	-25.47	-108.36	kN
Gebruik					209 (100)	25.47	109.50	kN
Gebruik					3776 (3865)	-25.47	-108.25	kN
Brand					75	17.25	40.63	kN
Brand					3910	-17.25	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag					75	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag					3910	0.046	0.309	N/mm ²

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		15.6	15.6
F_{rep} variabel		5.9	5.9
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee
Druklaag loopt tot		Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12014	40	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{per} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik	1993	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1993	20.79	109.23	kNm
				Brand	1993	16.79	78.98	kNm

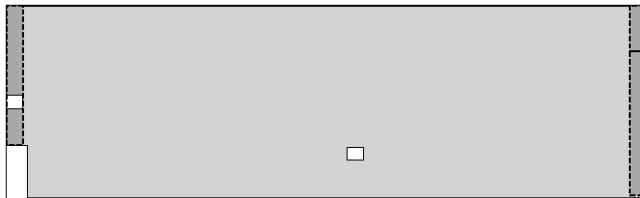
Scheurbeheersing

	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten

	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	109.50	kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.35	kN
Gebruik	209 (100)	25.47	109.50	kN
Gebruik	3776 (3865)	-25.47	-108.25	kN
Brand	75	17.25	40.63	kN
Brand	3910	-17.25	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.046	0.309	N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12015	41	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	$\Psi_0: 0.40 \quad \Psi_1: 0.50 \quad \Psi_2: 0.30$
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F_{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F_{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik (maatgevend)	130	1.90	6.74	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Gebruik (maximum)	1993	26.67	95.82	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	1993	20.79	109.23	kNm
				Brand	1993	16.79	78.98	kNm

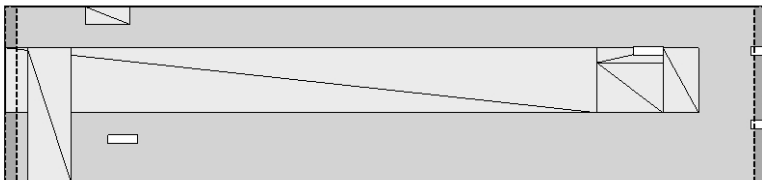
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	79.82 kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.56 kN
Gebruik	209 (130)	25.47	78.40 kN
Gebruik	2225 (2225)	-3.32	-107.14 kN
Brand	75	17.25	30.66 kN
Brand	3910	-17.25	-37.94 kN
Afschuiving Druklaag	75	0.065	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.042	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12016	42	AL320	5175 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-S2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	$\Psi_0: 0.40 \quad \Psi_1: 0.50 \quad \Psi_2: 0.30$
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F_{rep} permanent	26.0	26.0 kN
F_{rep} variabel	7.8	7.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik	2587	54.70	59.69	kNm
Veld totaal	1	21	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	2587	43.10	99.80	kNm
				Brand	2587	36.15	69.10	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2587	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	155 (55)	41.01	226.55 kN
Gebruik	5036 (5120)	-41.28	-257.04 kN
Gebruik	156 (150)	40.99	243.41 kN
Gebruik	5033 (5075)	-41.23	-256.34 kN
Brand	55	28.22	93.84 kN
Brand	5120	-28.22	-91.40 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12017	43	AL320	5175 mm	300 mm	Gebruik	03-07-2019	D2-S1



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	6.5	6.5 kN
F _{rep} variabel	1.9	1.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik (maatgevend)		450	4.05	4.95	kNm
Veld totaal	1	21	mm	Gebruik (maximum)		2587	13.68	29.23	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)		2587	10.78	32.50	kNm
				Brand (maatgevend)		450	2.68	5.49	kNm
				Brand (maximum)		2587	9.04	27.60	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2587	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	136 (55)	10.33	76.30 kN
Gebruik	5046 (5120)	-10.36	-67.62 kN
Gebruik	411	9.17	28.86 kN
Gebruik	4575 (4575)	-8.38	-60.71 kN
Brand	55	7.05	27.44 kN
Brand	5120	-7.05	-28.45 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12018	44	A260	5175 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	20.6	20.6 kN
F _{rep} variabel	7.8	7.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik		2588	46.34	95.84	kNm
Veld totaal	1	21	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		2588	36.13	109.59	kNm
				Brand		2588	29.18	78.98	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2588	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	34.25	107.70 kN
Gebruik	4986 (5120)	-34.25	-107.70 kN
Brand	55	22.78	37.94 kN
Brand	5120	-22.78	-37.94 kN
Afschuiving Druklaag	55	0.056	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5120	0.056	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12019	45	A260	5175 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	16	mm	Gebruik	2588	46.34	95.84	kNm
Veld totaal	1	21	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	2588	36.13	109.59	kNm
				Brand	2588	29.18	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2588	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	34.25	107.70	kN
Gebruik	4986 (5120)	-34.25	-107.44	kN
Gebruik	4986 (5075)	-34.25	-107.34	kN
Brand	55	22.78	37.94	kN
Brand	5120	-22.78	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.056	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5120	0.060	0.309	N/mm ²

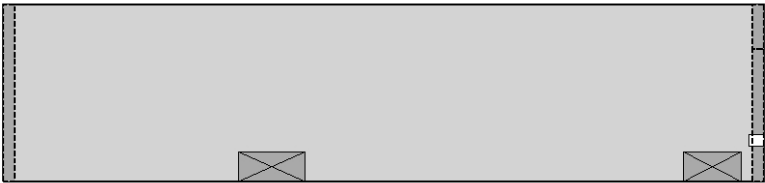
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	20.6	20.6 kN
F _{rep} variabel	7.8	7.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-012	12020	46	A260	5175 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen							Momenten Positief							
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh.	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
1	G		2.11 kN					1826	mm	Gebruik	2357	60.08	95.84	kNm
2	Q		6.75 kN		0.50	0.50	0.30	1826	mm	Scheurm moment (doorbuiging)	2357	45.72	109.69	kNm
3	G		2.11 kN					4824	mm	Brand	2357	33.56	78.98	kNm
4	Q		6.75 kN		0.50	0.50	0.30	4824	mm	Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	2357	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	48.60	106.76	kN
Gebruik	4986 (5120)	-71.91	-105.67	kN
Gebruik	1607	28.35	65.09	kN
Gebruik	4961 (5075)	-71.55	-106.50	kN
Brand	55	27.46	37.94	kN
Brand	5120	-35.08	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.104	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	5120	0.195	0.309	N/mm ²

Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	1	16	mm
Veld totaal	1	21	mm

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	22.1	23.3 kN
F _{rep} variabel	12.6	16.5 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : 2e verdieping

Type : Maasdijkstraat

Bij tekening : 1902469-022

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.1.0
 versiedatum : 1 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	vanaf S6D2	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	vanaf S6D2	1100
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	vanaf S2D8	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	vanaf S10	1100
AL260	-	-	alle	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	vanaf S10	1100
AL320	-	-	alle	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

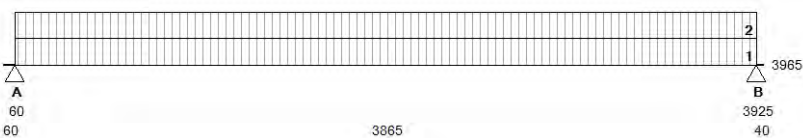
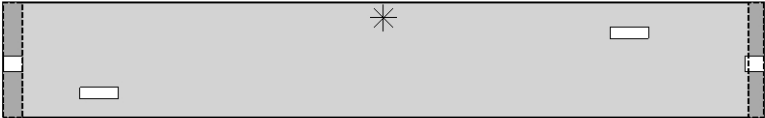
Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22011	28	A260	3965 mm	600 mm	Gebruik	03-07-2019	S2-D1



Extra Belastingen							
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	Q		0.10	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30
2	G		0.36	kN/m ¹			

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	12	mm
Veld totaal				0	16	mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	3364	7.16	21.63	kNm
Gebruik (maximum)	1993	14.43	47.91	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	1993	11.26	54.64	kNm
Brand	1993	9.13	39.49	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1993	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	13.78	54.54	kN
Gebruik	3776 (3910)	-13.78	-53.89	kN
Gebruik	209 (100)	13.78	54.54	kN
Gebruik	3776 (3865)	-13.78	-53.89	kN
Brand	75	9.37	20.36	kN
Brand	3910	-9.37	-19.04	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.058	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.058	0.309	N/mm ²

Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Stertekklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

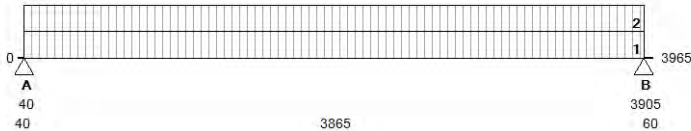
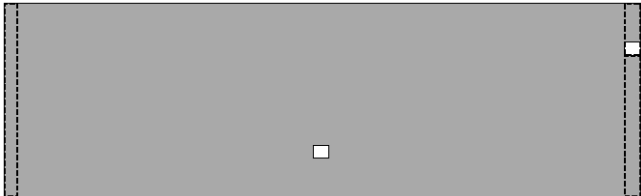
Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

F_{rep} permanent	8.5	8.5	kN
F_{rep} variabel	3.2	3.2	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	
Druklaag loopt tot	Wand	Wand	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22002	29	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen						
Nr	T	S	Grootte	Eenh	ψ_0	ψ_1
1	Q		0.11	kN/m ¹	0.40	0.50
2	G		0.37	kN/m ¹	0.30	

Momenten	Positief	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1973	27.80	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1973	21.69	106.15	kNm
Brand		1973	17.55	78.98	kNm

Doorbuiging				Opotr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	12	mm
Veld totaal				0	16	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opotr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	26.56	108.35	kN
Gebruik	3731 (3865)	-26.18	-110.60	kN
Gebruik	3756 (3890)	-26.56	-109.40	kN
Gebruik	1922 (1922)	0.75	105.98	kN
Gebruik	2022 (2022)	-0.74	-108.06	kN
Brand	55	18.02	37.94	kN
Brand	3890	-18.02	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.050	0.309	N/mm ²

Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

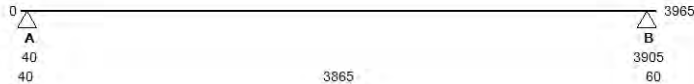
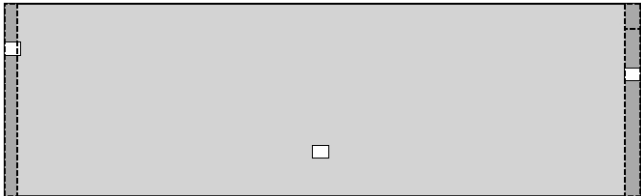
Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	16.3	16.3
F _{rep} variabel	6.1	6.1
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22003	30	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik	1973	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1973	20.79	106.13	kNm
				Brand	1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.36	kN
Gebruik	3731 (3865)	-25.11	-110.62	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-109.50	kN
Gebruik	189 (100)	25.47	108.25	kN
Gebruik	2020 (2020)	-0.68	-108.00	kN
Brand	55	17.25	38.01	kN
Brand	3890	-17.25	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.046	0.309	N/mm ²

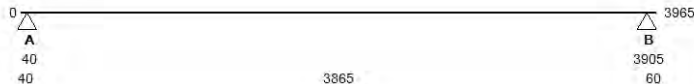
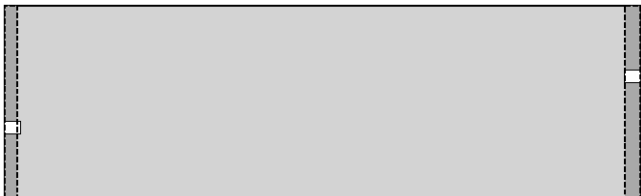
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22004	31	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik	1973	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1973	20.79	109.23	kNm
				Brand	1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.35	kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-109.50	kN
Gebruik	189 (100)	25.47	108.25	kN
Gebruik	3756 (3865)	-25.47	-109.50	kN
Brand	55	17.25	38.01	kN
Brand	3890	-17.25	-40.63	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.046	0.309	N/mm ²

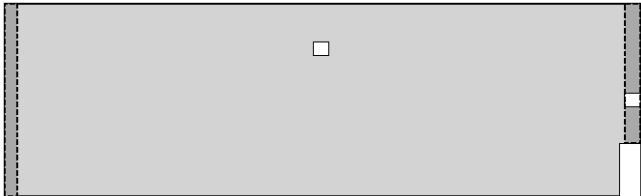
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22005	32	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik (maatgevend)		3835	1.90	6.74	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Gebruik (maximum)		1973	26.67	95.82	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)		1973	20.79	106.13	kNm
				Brand		1973	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	189 (55)	25.47	108.56 kN
Gebruik	3756 (3890)	-25.47	-79.82 kN
Gebruik	1922 (1922)	0.72	105.93 kN
Gebruik	3756 (3835)	-25.47	-78.40 kN
Brand	55	17.25	37.94 kN
Brand	3890	-17.25	-30.66 kN
Afschuiving Druklaag	55	0.042	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3890	0.065	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22014	40	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik		1993	26.67	95.82	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		1993	20.79	109.23	kNm
				Brand		1993	16.79	78.98	kNm

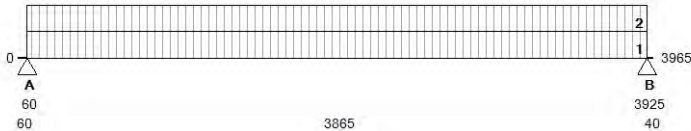
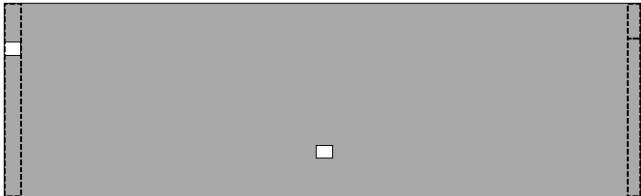
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275 N/mm ²

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	109.50 kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.35 kN
Gebruik	209 (100)	25.47	109.50 kN
Gebruik	3776 (3865)	-25.47	-108.25 kN
Brand	75	17.25	40.63 kN
Brand	3910	-17.25	-38.01 kN
Afschuiving Druklaag	75	0.046	0.309 N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.046	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22012	59	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Extra Belastingen		Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q	0.11	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	60	3865 mm	
2	G	0.37	kN/m ¹				60	3865 mm	

Momenten	Positie	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1993	27.80	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1993	21.69	106.15	kNm
Brand		1993	17.55	78.98	kNm

Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm
Veld totaal	0	16	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	26.56	109.40	kN
Gebruik	3776 (3910)	-26.56	-108.35	kN
Gebruik	209 (100)	26.56	109.50	kN
Gebruik	2043 (2043)	-0.75	-107.20	kN
Brand	75	18.02	40.63	kN
Brand	3910	-18.02	-37.94	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.050	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.046	0.309	N/mm ²

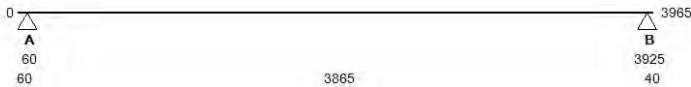
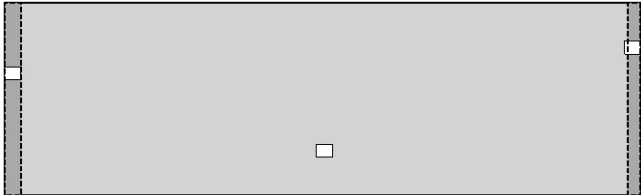
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	16.3	16.3 kN
F _{rep} variabel	6.1	6.1 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22013	60	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm
Veld totaal	0	16	mm

Momenten	Positie	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		1993	26.67	95.82	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)		1993	20.79	106.13	kNm
Brand		1993	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	3865	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	109.50	kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.36	kN
Gebruik	209 (100)	25.47	109.50	kN
Gebruik	3776 (3865)	-25.47	-108.25	kN
Brand	75	17.25	40.63	kN
Brand	3910	-17.25	-38.01	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.046	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.046	0.309	N/mm ²

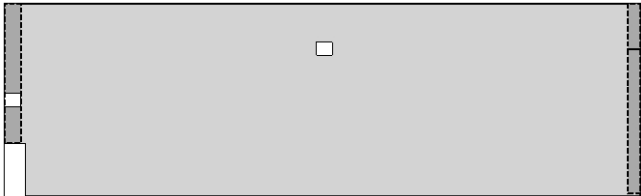
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22015	61	A260	3965 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S4-D2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	12	mm	Gebruik (maatgevend)	130	1.90	6.74	kNm
Veld totaal	0	16	mm	Gebruik (maximum)	1993	26.67	95.82	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	1993	20.79	106.13	kNm
				Brand	1993	16.79	78.98	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	100	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	209 (75)	25.47	79.82	kN
Gebruik	3776 (3910)	-25.47	-108.56	kN
Gebruik	209 (130)	25.47	78.40	kN
Gebruik	2043 (2043)	-0.72	-107.14	kN
Brand	75	17.25	30.66	kN
Brand	3910	-17.25	-37.94	kN
Afschuiving Druklaag	75	0.065	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	3910	0.042	0.309	N/mm ²

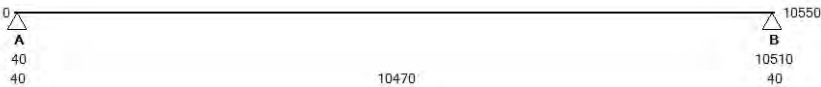
Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag	
Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	15.6	15.6 kN
F _{rep} variabel	5.9	5.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22006	62	AL320	10550 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	X6S6-S2



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	32	mm	Gebruik	5275	231.01	307.08	kNm
Veld totaal	17	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5275	182.03	187.14	kNm
				Brand	5275	152.67	294.79	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5275	0.000	0.577	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	139 (55)	86.59	329.60	kN
Gebruik	10411 (10495)	-86.59	-329.60	kN
Gebruik	139 (100)	86.59	233.66	kN
Gebruik	10411 (10450)	-86.59	-233.66	kN
Brand	55	58.16	117.53	kN
Brand	10495	-58.16	-117.53	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen	A	B
F _{rep} permanent	53.5	53.5 kN
F _{rep} variabel	16.0	16.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22007	63	AL320	10550 mm	900 mm	Gebruik	12-07-2019	X6S3-S1



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	50 mm

Belastingen

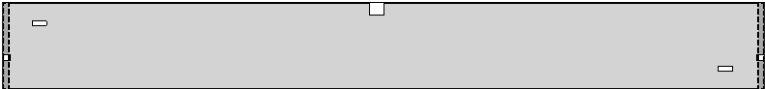
Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	7.12	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	40.1	40.1 kN
F _{rep} variabel	12.0	12.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

0							
A							
40							
40							
		10470			10550		
					10510		
					40		
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel. Eenh.
Veld bijkomend	9	32	mm	Gebruik	5275	173.26	231.86 kNm
Veld totaal	15	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5275	136.52	137.11 kNm
				Brand	5275	114.51	222.36 kNm
				Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel. Eenh.
				Scheurwijdte onder	5275	0.000	0.577 mm
				Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel. Eenh.
				Gebruik	149 (55)	64.81	241.76 kN
				Gebruik	10401 (10495)	-64.81	-241.76 kN
				Gebruik	150 (150)	64.80	216.16 kN
				Gebruik	10400 (10400)	-64.80	-216.16 kN
				Brand	55	43.62	93.63 kN
				Brand	10495	-43.62	-93.63 kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22008	64	A260	10550 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S12-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40	Ψ ₁ : 0.50	Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Druklaag	1.50	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²	

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	42.3	42.3 kN
F _{rep} variabel	16.0	16.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand

0							
A							
40							
40							
		10470			10550		
					10510		
					40		
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel. Eenh.
Veld bijkomend	12	32	mm	Gebruik	5275	195.69	213.24 kNm
Veld totaal	30	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5275	152.59	175.91 kNm
				Brand	5275	123.24	191.74 kNm
				Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel. Eenh.
				Scheurwijdte onder	5075	0.000	0.522 mm
				Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel. Eenh.
				Gebruik	188 (55)	72.65	134.66 kN
				Gebruik	10362 (10495)	-72.65	-134.66 kN
				Gebruik	188 (100)	72.65	134.66 kN
				Gebruik	10362 (10450)	-72.65	-134.66 kN
				Brand	55	46.95	65.16 kN
				Brand	10495	-46.95	-65.16 kN
				Afschuiving Druklaag	55	0.124	0.309 N/mm ²
				Afschuiving Druklaag	10495	0.124	0.309 N/mm ²

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-022	22010	65	A260	10550 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	X8-D6



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Druklaag	1.50 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Druklaag

Samengestelde doorsnede	constructief
Dikte (L-M-R)	60 - 60 - 60 mm
Kwaliteit	C20/25
Basis wapeningsnet #	Ø5-150 mm
Montagejuk	Geen

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	44.4	44.3 kN
F _{rep} variabel	22.9	22.6 kN
Koppelwapening	1Ø12	1Ø12 mm
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Druklaag loopt tot	Wand	Wand



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	G		2.11	kN				3142		mm
2	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	3142		mm
3	G		2.11	kN				7201		mm
4	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	7201		mm

Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	5291	236.26	269.78	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	5291	180.99	214.24	kNm
Brand	5291	136.50	248.51	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5291	0.000	0.462	mm

Doorbuiging			
	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	15	32	mm
Veld totaal	32	42	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	188 (55)	92.01	131.19	kN
Gebruik	10362 (10495)	-91.26	-131.23	kN
Gebruik	188 (100)	92.01	131.41	kN
Gebruik	10337 (10450)	-90.90	-134.51	kN
Brand	55	53.27	76.35	kN
Brand	10495	-53.03	-76.35	kN
Afschuiving Druklaag	55	0.195	0.309	N/mm ²
Afschuiving Druklaag	10495	0.192	0.309	N/mm ²

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : begane grond

Type : Maasdijkstraat

Bij tekening : 1902469-002

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.2.0
 versiedatum : 11 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	vanaf S6D2	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	vanaf S6D2	1100
AL200	-	-	alle	1300
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	vanaf S2D8	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	vanaf S10	1100
AL260	-	-	alle	1300
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	vanaf S10	1100
AL320	-	-	alle	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

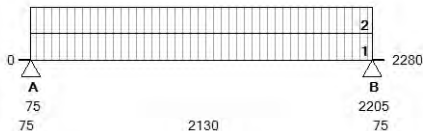
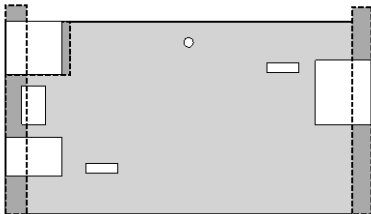
Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2012	3	HL200	2280 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-D1

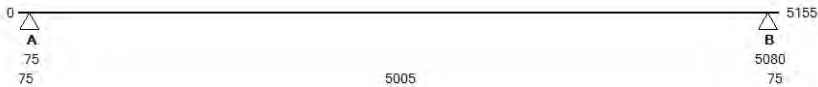
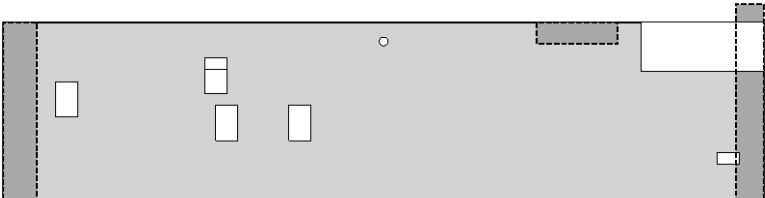


Extra Belastingen						Momenten Positief		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh.	
1	Q		0.23 kN/m ¹		0.40	0.50	0.30	75	2130 mm		
2	G		0.56 kN/m ¹					75	2130 mm		

Doorbuiging			Opdr.	Toel.	Eenh.	Scheurbeheersing		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend			-1	7	mm	Toename Staalsp. onder		100	0	275	N/mm ²
Veld totaal			-1	9	mm						

Dwarskrachten		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		191 (100)	11.10	51.51	kN
Gebruik		2089 (2180)	-11.10	-51.59	kN
Gebruik		250 (250)	10.41	51.76	kN
Gebruik		1930 (1930)	-9.24	-50.67	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2005	4	HL200	5155 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D8-D1



Doorbuiging			Opdr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend			2	16	mm	Gebruik (maatgevend)		2086	32.91	34.65	kNm
Veld totaal			2	21	mm	Gebruik (maximum)		2578	33.45	39.96	kNm
						Scheurmoment (doorbuiging)		2578	25.48	45.14	kNm

Scheurbeheersing		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder		2086	0.000	0.300	mm

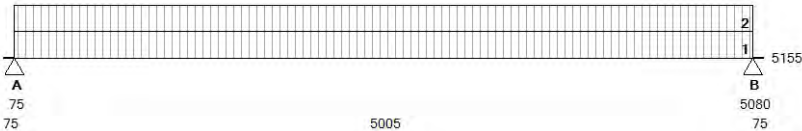
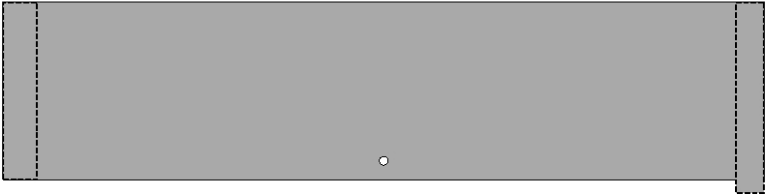
Dwarskrachten		Pos.	Opdr.	Toel.	Eenh.
Gebruik		191 (100)	25.49	66.35	kN
Gebruik		4965 (5055)	-25.50	-47.52	kN
Gebruik		352 (352)	23.77	61.38	kN
Gebruik		4900 (4990)	-24.81	-48.22	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m ² K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen		A	B
F_{rep} permanent		12.7	12.7 kN
F_{rep} variabel		7.7	7.7 kN
Geïsoleerde oplegging		ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.		nee	nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2001	5	HL200	5155 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D8-D1



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.26	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	5005	mm
2	G		0.62	kN/m ¹				75	5005	mm

Momenten Positief				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik				2578	37.03	43.67	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)				2578	28.26	45.78	kNm

Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder				2578	0.000	0.300	mm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				2	16	mm
Veld totaal				2	21	mm

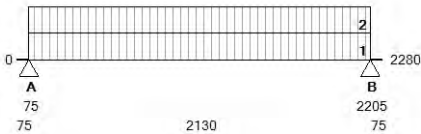
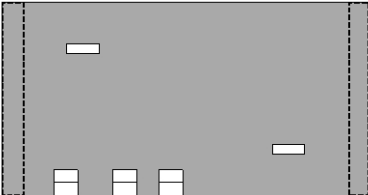
Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik				190 (100)	28.24	66.38	kN
Gebruik				4965 (5055)	-28.24	-66.38	kN
Gebruik				1296	15.16	48.01	kN
Gebruik				3858	-15.14	-48.01	kN

Algemeen		
Gevolgklasse	CC2	
Ontwerplevensduur	50 jaar	
Milieuklasse onder	XC1	
Constructieklasse	S1	
Brandwerendheid	geen	
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W	
Sterkteklasse	C35/45	
Betondekking onderzijde	23 mm	

Belastingen		
Belastingcategorie	A	
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40	Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83	kN/m ²
Afwerking	1.40	kN/m ²
Opgelegd	1.75	kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²

Opleggingen			A	B
F_{rep} permanent	14.3	14.3	kN	
F_{rep} variabel	8.3	8.3	kN	
Geïsoleerde oplegging	ja	ja		
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2018	6	HL200	2280 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-D1



Extra Belastingen										
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh
1	Q		0.26	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	2130	mm
2	G		0.62	kN/m ¹				75	2130	mm

Momenten Positief				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)				400	3.47	9.26	kNm
Gebruik (maximum)				1140	6.71	22.38	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)				1140	5.12	36.11	kNm

Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder				318	0	275	N/mm ²

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				-1	7	mm
Veld totaal				-1	9	mm

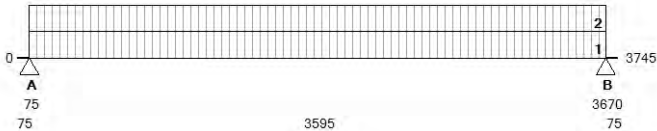
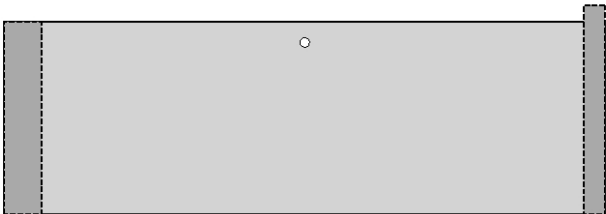
Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik				191 (100)	11.22	66.67	kN
Gebruik				2089 (2180)	-11.22	-67.12	kN
Gebruik				318 (318)	9.72	56.82	kN
Gebruik				1880 (1880)	-8.75	-67.49	kN

Algemeen		
Gevolgklasse	CC2	
Ontwerplevensduur	50 jaar	
Milieuklasse onder	XC1	
Constructieklasse	S1	
Brandwerendheid	geen	
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W	
Sterkteklasse	C35/45	
Betondekking onderzijde	23 mm	

Belastingen		
Belastingcategorie	A	
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40	Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83	kN/m ²
Afwerking	1.40	kN/m ²
Opgelegd	1.75	kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m ²

Opleggingen			A	B
F_{rep} permanent	6.1	6.1	kN	
F_{rep} variabel	3.5	3.5	kN	
Geïsoleerde oplegging	ja	ja		
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2010	7	HL200	3745 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-D1

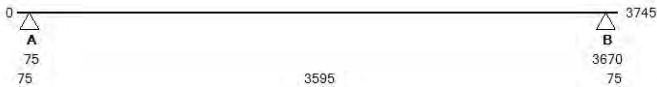


Extra Belastingen										Momenten Positief		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh	Gebruik	1872	18.90	33.24	kNm
1	Q		0.23 kN/m ¹		0.40	0.50	0.30	75	3595 mm		Scheurmoment (doorbuiging)	1872	14.42	41.11	kNm
2	G		0.56 kN/m ¹					75	3595 mm						

				Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.	
Doorbuiging		Optr.	Toel.	Eenh.	Toename Staalsp. onder	1872	0	275	N/mm ²
Veld bijkomend		0	11	mm					
Veld totaal		0	15	mm					
				Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.	

Dwarskrachten											
			Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.					
Gebruik			191 (100)	19.67	66.08	kN					
Gebruik			3554 (3645)	-19.67	-66.08	kN					
Gebruik			1843 (1843)	0.35	69.97	kN					
Gebruik			1903 (1903)	-0.36	-67.65	kN					

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2011	8	HL200	3745 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D4-D1



Doorbuiging									Momenten Positief					
						Optr.	Toel.	Eenh.	Gebruik	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend						0	11	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1872	17.26	18.15	kNm	
Veld totaal						0	15	mm		1872	13.14	37.04	kNm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1872	0	275	N/mm ²

Dwarskrachten											
			Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.					
Gebruik			194 (100)	17.93	64.80	kN					
Gebruik			3551 (3645)	-17.93	-64.80	kN					

Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	10.1	10.1
F _{rep} variabel	5.9	5.9
Geïsoleerde oplegging	ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

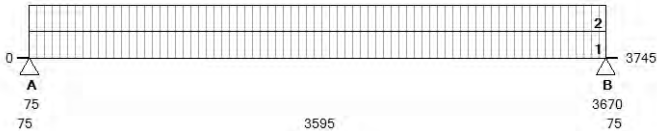
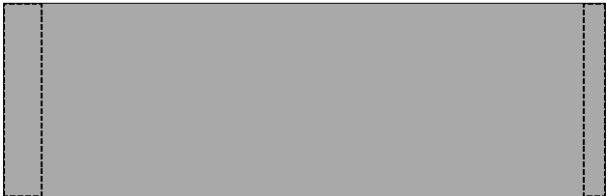
Belastingen

Belastingcategorie	A
ψ -factoren	ψ_0 : 0.40 ψ_1 : 0.50 ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	9.1	9.1
F _{rep} variabel	5.5	5.5
Geïsoleerde oplegging	ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

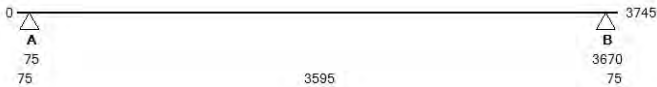
Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2008	9	HL200	3745 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-D1



Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		0.23	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	3595	mm
2	G		0.56	kN/m ¹				75	3595	mm
Doorbuiging					Optr.	Toel.	Eenh.			
Veld bijkomend					0	11	mm			
Veld totaal					0	15	mm			
					Optr.	Toel.	Eenh.			
Scheurbeheersing					Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Toename Staalsp. onder					1872	0	275	N/mm ²		
					Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Gebruik					191 (100)	19.67	66.08	kN		
Gebruik					3554 (3645)	-19.67	-66.08	kN		

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm
Belastingen	
Belastingcategorie	A
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m²
Afwerking	1.40 kN/m²
Opgelegd	1.75 kN/m²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m²
Opleggingen	
	A B
F _{rep} permanent	10.1 10.1 kN
F _{rep} variabel	5.9 5.9 kN
Geïsoleerde oplegging	ja ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee nee

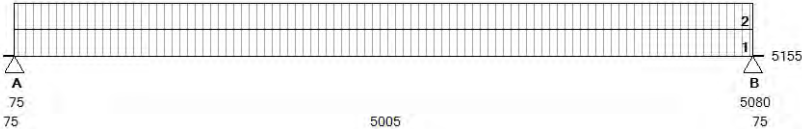
Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2007	10	HL200	3745 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D4-D1



Doorbuiging					Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief		
Veld bijkomend					0	11	mm	Gebruik		
Veld totaal					0	15	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		
					Optr.	Toel.	Eenh.			
Scheurbeheersing					Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Toename Staalsp. onder					1872	0	275	N/mm ²		
					Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Gebruik					194 (100)	17.93	64.80	kN		
Gebruik					3551 (3645)	-17.93	-64.80	kN		

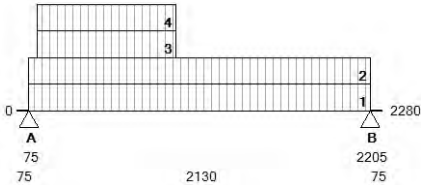
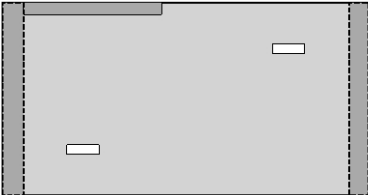
Algemeen		
Gevolgklasse	CC2	
Ontwerplevensduur	50 jaar	
Milieuklasse onder	XC1	
Constructieklasse	S1	
Brandwerendheid	geen	
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W	
Sterkteklasse	C35/45	
Betondekking onderzijde	23 mm	
Belastingen		
Belastingcategorie	A	
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.40 ψ ₁ : 0.50 ψ ₂ : 0.30	
Eigen Gewicht	2.83	kN/m²
Afwerking	1.40	kN/m²
Opgelegd	1.75	kN/m²
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m²
Opleggingen		
	A	B
F _{rep} permanent	9.1	9.1 kN
F _{rep} variabel	5.5	5.5 kN
Geïsoleerde oplegging	ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2003	11	HL200	5155 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D8-D1



Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		0.26	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	5005	mm
2	G		0.62	kN/m ¹				75	5005	mm
Doorbuiging							Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend							2	16	mm	
Veld totaal							2	21	mm	
Scheurbeheersing							Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder							2578	0.000	0.300	mm
Dwarskrachten							Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik							190 (100)	28.24	66.38	kN
Gebruik							4965 (5055)	-28.24	-66.38	kN
Gebruik							1298	15.13	48.01	kN
Gebruik							3855	-15.11	-48.01	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2015	12	HL200	2280 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	D6-D1



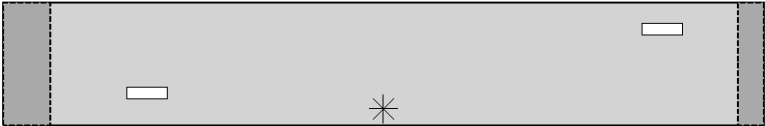
Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		0.26	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	2130	mm
2	G		0.62	kN/m ¹				75	2130	mm
3	Q		2.50	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	130	860	mm
4	G		4.00	kN/m ¹				130	860	mm
Doorbuiging							Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend							0	7	mm	
Veld totaal							-1	9	mm	
Scheurbeheersing							Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder							400	0	275	N/mm ²
Dwarskrachten							Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik							190 (100)	20.45	65.94	kN
Gebruik							2089 (2180)	-14.21	-66.84	kN
Gebruik							210 (130)	19.90	66.25	kN
Gebruik							1880 (1880)	-11.74	-67.03	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m ² K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm

Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40 Ψ_1 : 0.50 Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²

Opleggingen	
F _{rep} permanent	8.7 6.9 kN
F _{rep} variabel	5.2 4.0 kN
Geïsoleerde oplegging	ja ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee nee

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2006	13	HL200	3745 mm	600 mm	Gebruik	03-07-2019	D2-D1



Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m ² K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm
Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m ²
Afwerking	1.40 kN/m ²
Opgelegd	1.75 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m ²
Opleggingen	
	A B
F _{rep} permanent	4.6 4.6 kN
F _{rep} variabel	2.8 2.8 kN
Geïsoleerde oplegging	ja ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	0	11	mm	Gebruik	1872	8.63	9.46	kNm
Veld totaal	1	15	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	1872	6.57	18.45	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Toename Staalsp. onder	1872	0	275	N/mm²

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	191 (100)	8.98	32.79	kN
Gebruik	3554 (3645)	-8.98	-32.79	kN
Gebruik	609 (609)	6.75	33.22	kN
Gebruik	3345 (3345)	-7.86	-32.71	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2004	87	HL200	5155 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D8-D1



Algemeen		
Gevolgklasse	CC2	
Ontwerplevensduur	50 jaar	
Milieuklasse onder	XC1	
Constructieklasse	S1	
Brandwerendheid	geen	
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W	
Sterkteklasse	C35/45	
Betondekking onderzijde	23 mm	
Belastingen		
Belastingcategorie	A	
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30	
Eigen Gewicht	2.83	kN/m²
Afwerking	1.40	kN/m²
Opgelegd	1.75	kN/m²
Verpl. Scheidingswanden	0.80	kN/m²
Opleggingen		
	A	B
F _{rep} permanent	12.7	12.7 kN
F _{rep} variabel	7.7	7.7 kN
Geïsoleerde oplegging	ja	ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

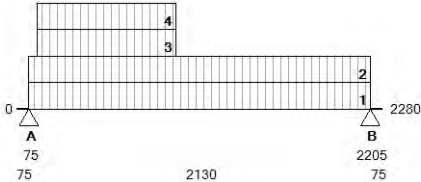


Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	2	16	mm	Gebruik	2578	33.45	43.75	kNm
Veld totaal	2	21	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	2578	25.48	46.09	kNm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	2578	0.000	0.300	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	191 (100)	25.49	66.54	kN
Gebruik	4965 (5055)	-25.50	-55.36	kN
Gebruik	1504	11.47	47.98	kN
Gebruik	4630 (4630)	-21.92	-56.25	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-002	2014	88	HL200	2280 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	D6-D1



Extra Belastingen										Momenten Positief		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh					
1	Q		0.23	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	75	2130	mm	Gebruik (maatgevend)	400	5.96	11.05	kNm
2	G		0.56	kN/m ¹				75	2130	mm	Scheurmmoment (doorbuiging)	997	6.51	41.26	kNm
3	Q		2.50	kN/m ¹	0.40	0.50	0.30	130	860	mm	Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4	G		4.00	kN/m ¹				130	860	mm					

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				0	7	mm
Veld totaal				-1	9	mm

Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik				190 (100)	19.64	65.94	kN
Gebruik				2089 (2180)	-13.87	-55.53	kN
Gebruik				210 (130)	19.13	66.27	kN
Gebruik				1980 (1980)	-12.59	-55.24	kN

Algemeen	
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Isolatiewaarde	Rc = 3.5 m²K/W
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	23 mm
Belastingen	
Belastingcategorie	A
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.40 Ψ ₁ : 0.50 Ψ ₂ : 0.30
Eigen Gewicht	2.83 kN/m²
Afwerking	1.40 kN/m²
Opgelegd	1.75 kN/m²
Verpl. Scheidingswanden	0.80 kN/m²
Opleggingen	
F _{rep} permanent	8.7 6.8 kN
F _{rep} variabel	5.2 4.0 kN
Geïsoleerde oplegging	ja ja
Niet bedoelde inkl.mom.	nee nee

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : dak

Type : Amsterdamsestraat

Bij tekening : 1902469-031

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.1.0
 versiedatum : 1 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	vanaf S2D8	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	vanaf S10	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	vanaf S10	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31002	66	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	10	37	mm	Gebruik	4725	119.42	135.79	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	105.17	kNm
				Brand	4725	67.99	111.33	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4725	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
346 (155)	49.75	117.74	kN
9104 (9295)	-49.75	-117.74	kN
1828	32.92	89.47	kN
7621	-32.90	-89.47	kN
155	29.56	56.89	kN
9295	-29.56	-56.89	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31004	67	A260	9450 mm	750 mm	Gebruik	03-07-2019	S5-D1



Algemeen

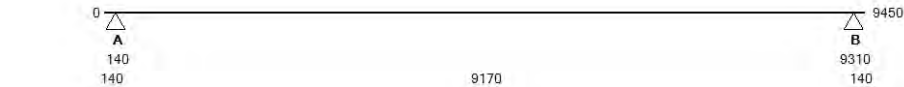
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	18.5	18.5 kN
F _{rep} variabel	6.9	6.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	9	37	mm	Gebruik	4725	74.64	85.04	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4725	58.26	66.07	kNm
				Brand	4725	42.49	69.46	kNm

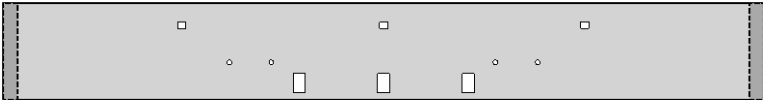
Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4725	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
289 (155)	31.50	73.33	kN
9161 (9295)	-31.50	-73.33	kN
400 (400)	30.71	74.06	kN
7672	-20.93	-55.85	kN
155	18.47	35.64	kN
9295	-18.47	-35.64	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31005	68	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S10-D4



Algemeen


Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

								
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	7	37	mm	Gebruik (maatgevend)	5700	116.15	139.79	kNm
Veld totaal	15	37	mm	Gebruik (maximum)	4725	119.42	147.59	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	103.76	kNm
				Brand (maatgevend)	5700	64.91	116.94	kNm
				Brand (maximum)	4725	67.99	124.79	kNm
				Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
				Scheurwijdte onder	5700	0.000	0.522	mm
				Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
				Gebruik	289 (155)	50.40	144.63	kN
				Gebruik	9161 (9295)	-50.40	-144.63	kN
				Gebruik	2282	27.76	103.26	kN
				Gebruik	7169	-27.77	-103.46	kN
				Brand	155	29.56	70.70	kN
				Brand	9295	-29.56	-70.70	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31006	69	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

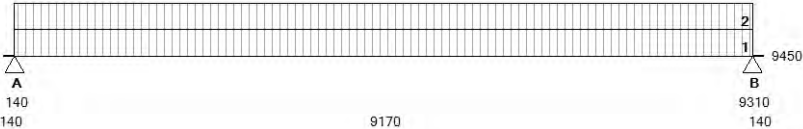
Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	30.9	30.9 kN
F _{rep} variabel	11.3	11.3 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Extra Belastingen												Momenten		Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	Begin	Afm	Eenh.								
1	Q		0.07	kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	9170	mm	Gebruik (maatgevend)	3289	115.26	124.41	kNm			
2	G		0.28	kN/m ¹				140	9170	mm	Gebruik (maximum)	4725	124.04	169.32	kNm			
											Scheurmoment (doorbuiging)	4725	96.87	126.78	kNm			
											Brand (maatgevend)	6164	63.90	101.53	kNm			
											Brand (maximum)	4725	70.89	140.16	kNm			
Doorbuiging											Optr.	Toel.	Eenh.					
Veld bijkomend								8	37	mm								
Veld totaal								17	37	mm								
											Scheurbeheersing		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
											Scheurwijdte onder	3289	0.000	0.522	mm			
												Dwarskrachten		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.	
												Gebruik	289 (155)	52.35	144.52	kN		
												Gebruik	9161 (9295)	-52.35	-144.52	kN		
												Gebruik	757 (757)	46.83	142.93	kN		
												Gebruik	8707 (8707)	-46.99	-142.93	kN		
												Brand	155	30.82	70.70	kN		
												Brand	9295	-30.82	-70.70	kN		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31007	70	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S10-D4



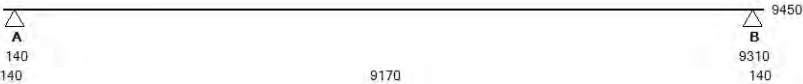
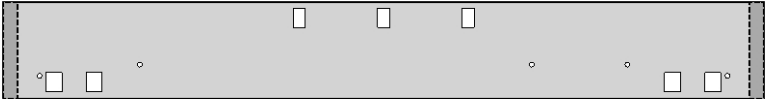
Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		0.07	kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	9170	mm
2	G		0.28	kN/m ¹				140	9170	mm
Doorbuiging								Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend								7	37	mm
Veld totaal								16	37	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5974	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	346 (155)	51.68	141.06	kN
Gebruik	9104 (9295)	-51.68	-141.17	kN
Gebruik	579 (579)	48.93	129.33	kN
Gebruik	8865 (8865)	-48.86	-129.38	kN
Brand	155	30.82	70.71	kN
Brand	9295	-30.82	-70.69	kN

Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C45/55		
Betondekking onderzijde	40 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	H		
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.00	Ψ_1 : 0.00	Ψ_2 : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	
Opleggingen			
F _{rep} permanent	30.9	30.9	kN
F _{rep} variabel	11.3	11.3	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31008	71	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S10-D4



Doorbuiging							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		0.07	kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	9170	mm
2	G		0.28	kN/m ¹				140	9170	mm
Doorbuiging								Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend								7	37	mm
Veld totaal								15	37	mm

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4725	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	346 (155)	49.75	140.77	kN
Gebruik	9104 (9295)	-49.75	-140.86	kN
Gebruik	480 (480)	48.23	127.41	kN
Gebruik	8969 (8969)	-48.22	-127.43	kN
Brand	155	29.56	70.70	kN
Brand	9295	-29.56	-70.69	kN

Algemeen			
Gevolgklasse	CC2		
Ontwerplevensduur	50 jaar		
Milieuklasse onder	XC1		
Constructieklasse	S1		
Brandwerendheid	60 minuten		
Sterkteklasse	C45/55		
Betondekking onderzijde	40 mm		
Belastingen			
Belastingcategorie	H		
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.00	Ψ_1 : 0.00	Ψ_2 : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	
Opleggingen			
F _{rep} permanent	29.7	29.7	kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0	kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31009	72	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S8-D2



Algemeen

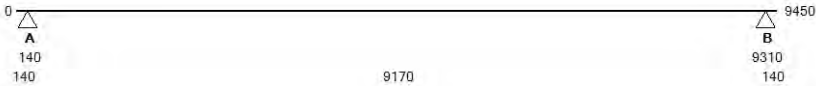
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00	Ψ ₁ : 0.00	Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²		
Afwerking	1.56 kN/m ²		
Opgelegd	2.00 kN/m ²		
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²		

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	10	37	mm	Gebruik		4725	119.42	135.79	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		4725	93.21	105.17	kNm
				Brand		4725	67.99	111.33	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4725	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
346 (155)	49.75	117.74	kN
9104 (9295)	-49.75	-117.74	kN
1821	32.99	89.47	kN
7629	-32.99	-89.47	kN
155	29.56	56.89	kN
9295	-29.56	-56.89	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31010	73	A260	9450 mm	900 mm	Gebruik	03-07-2019	S9-D3



Algemeen

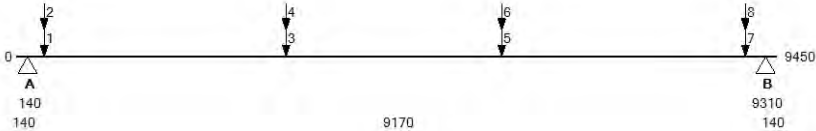
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H		
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00	Ψ ₁ : 0.00	Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²		
Afwerking	1.56 kN/m ²		
Opgelegd	2.00 kN/m ²		
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²		

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	26.5	26.4 kN
F _{rep} variabel	21.8	21.7 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee



Extra Belastingen										Momenten		Positie		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.							
1	Q		6.75 kN		0.00	0.00	0.00	348		mm	Gebruik	4741	145.24	148.99		kNm	
2	G		2.11 kN					348		mm	Scheurm moment (doorbuiging)	4741	100.70	105.32		kNm	
3	Q		6.75 kN		0.00	0.00	0.00	3353		mm	Brand	4741	60.27	125.05		kNm	
4	G		2.11 kN					3353		mm	Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
5	Q		6.75 kN		0.00	0.00	0.00	6033		mm							
6	G		2.11 kN					6033		mm	Scheurwijdte onder	4741	0.000	0.522		mm	
7	Q		6.75 kN		0.00	0.00	0.00	9058		mm	Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
8	G		2.11 kN					9058		mm							

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4741	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
288 (155)	81.02	106.22	kN
9162 (9295)	-80.48	-106.27	kN
347 (347)	80.52	106.23	kN
9059 (9059)	-79.60	-106.50	kN
155	29.37	57.29	kN
9295	-29.28	-57.29	kN

Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	8	37	mm	Gebruik		4741	145.24	148.99	kNm
Veld totaal	13	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		4741	100.70	105.32	kNm
				Brand		4741	60.27	125.05	kNm

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31003	74	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	27-05-2019	S8-D2



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C35/45
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div><div>0</div><div>A</div><div>140</div><div>140</div></div> <div><div>9450</div><div>B</div><div>9310</div><div>140</div></div> <div>9170</div>								
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	10	37	mm	Gebruik	4725	119.42	135.79	kNm
Veld totaal	19	37	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	105.17	kNm
				Brand	4725	67.99	111.33	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
4725	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
346 (155)	49.75	117.74	kN
9104 (9295)	-49.75	-117.74	kN
465 (465)	48.40	117.74	kN
8835 (8835)	-46.70	-117.74	kN
155	29.56	56.89	kN
9295	-29.56	-56.89	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-031	31001	75	A260	9450 mm	1200 mm	Gebruik	27-05-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	29.7	29.7 kN
F _{rep} variabel	11.0	11.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div>0</div> <div>A</div> <div>140</div> <div>140</div>				<div>9450</div> <div>B</div> <div>9310</div> <div>140</div>				
				9170				
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	7	37	mm	Gebruik (maatgevend)	5092	119.29	134.32	kNm
Veld totaal	16	37	mm	Gebruik (maximum)	4725	119.42	149.14	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	4725	93.21	119.45	kNm
				Brand (maatgevend)	5092	67.55	111.96	kNm
				Brand (maximum)	4725	67.99	122.46	kNm

Scheurbeheersing

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
5092	0.000	0.522	mm

Dwarskrachten

Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
289 (155)	50.40	144.57	kN
9161 (9295)	-50.40	-105.62	kN
400 (400)	49.14	143.62	kN
7876	-35.80	-76.77	kN
155	29.56	70.70	kN
9295	-29.56	-54.77	kN

VBI Verkoop Maatschappij BV
STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Project : 10 appartementen
UTRECHT

Onderdeel : dak

Type : Maasdijkstraat

Bij tekening : 1902469-032

Tekening status : 1TF - Ter Fabricage

Datum berekening
samenstelling : 12-07-2019

Berekend door : W. de Rooij

Contactpersoon : E.H.J. Berends



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V.
Postbus 63 3480 DB HARMELEN

Architect : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o.
Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN

Constructeur : Z & L EngineersVan Zuilen Constructie Advies
Stormerdijkstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN

naam programma: BEREKENING PLAATVLOER versie : 10.8.2.0
 versiedatum : 11 Juli 2019

Berekeningsgrondslagen:
NEN-EN 1990 [Grondslagen van het constructief ontwerp]
NEN-EN 1991-1-1 [Belastingen op constructies]
NEN-EN 1992-1-1 [Ontwerp en berekening van betonconstructies]
NEN-EN 1168 [Vooraf vervaardigde betonproducten - Kanaalplaten]
Systeemvloeren in Categorie 4a (conform [KIWA Criteria 73/07 bijlage 8 d.d. 31 maart 2017](#))

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en
reactiekrachten per element breedte.

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening

Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)
-S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: $\sigma_p = 1100$ MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:

X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton

Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte.

Elementtype	Sterkteklasse / wapening			Voorspanning [Mpa]
	C35/45	C40/50	C45/55	
M90	-	alle	-	1100
A150	-	t/m D12	-	1100
A200	-	t/m S4D4	-	1100
AB200	-	t/m S4D4	-	1100
H200 ⁽¹⁾	-	t/m S4D4	-	1300
AL200	-	-	alle	1100
KS200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
AK200	-	-	alle	1100
KK200 ⁽²⁾	-	-	alle	1100
M200	-	t/m D12	vanaf S2D8	1100
A260	-	t/m S8	-	1100
H260 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1300
AL260	-	-	vanaf S10	1100
AK260	-	-	alle	1100
AVU32	-	-	alle	1100
HVU32 ⁽¹⁾	-	t/m S8	-	1100
AL320	-	-	vanaf S10	1100
AK320	-	-	alle	1100
AVU40	-	-	alle	1100
HL200 ⁽¹⁾	-	alle	-	1100

(1) R_c -waarde = 3,5 [m^2K/W], hogere R_c -waarden mogelijk.

(2) R_c -waarde = 4,0 [m^2K/W]

Brandwerendheid

De sterkte bij brand, volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit 2012, is bepaald volgens NEN-EN 1992-1-2 en de aanvullende berekening van de dwarskrachtcapaciteit volgens NEN-EN 1168.

Dit project is door de hoofdconstructeur ingedeeld in een gevolgklasse volgens bijlage A van NEN-EN 1991-1-7.

Voor toplagen dikker dan 50 mm, in gevolgklasse 2b en 3, wordt geadviseerd om de dikte in het midden van de overspanning te beperken tot maximaal $0,25 \times H$ (H = dikte van de kanaalplaat). Indien de toplaag dikker is, dan wordt er vanuit gegaan dat de brandwerendheid en de hierbij behorende aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn beoordeeld door de hoofdconstructeur.

De definitie van de dikte van de toplaag en de aanbevolen aanvullende maatregelen, zijn vastgelegd in de [brief van de BFBN van november 2015](#).

Berekeningsuitvoer

De oplegging is, tenzij anders is aangegeven, zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt.

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32010	76	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	12-07-2019	S12-D4



Algemeen


Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

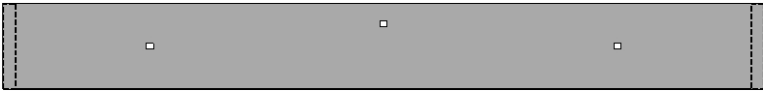
Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.9	33.9 kN
F _{rep} variabel	12.6	12.6 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

								
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	12	42	mm	Gebruik (maatgevend)	4911	155.33	180.12	kNm
Veld totaal	26	42	mm	Gebruik (maximum)	5375	155.68	189.76	kNm
				Scheurmoment (doorbuiging)	5375	121.51	138.19	kNm
				Brand (maatgevend)	4911	87.93	152.58	kNm
				Brand (maximum)	5375	88.63	159.11	kNm
				Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
				Scheurwijdte onder	4911	0.000	0.522	mm
				Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
				Gebruik	289 (155)	57.79	150.71	kN
				Gebruik	10461 (10595)	-57.79	-150.71	kN
				Gebruik	2226	35.78	107.58	kN
				Gebruik	8524	-35.78	-107.58	kN
				Brand	155	33.76	76.10	kN
				Brand	10595	-33.76	-76.10	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32008	77	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S12-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	35.5	35.5 kN
F _{rep} variabel	13.0	13.0 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

The diagram shows a horizontal beam of total length 10750. Support A is a pin support at the left end (0). Support B is a roller support at the right end (10750). The beam is divided into segments by vertical grid lines. Dimensions are given below the beam: 140 from A to the first grid line, 10470 between the first and last grid lines, and 140 from the last grid line to B. A load case '2' is indicated at the right end. Below the diagram is a table of data.

Extra Belastingen							Momenten Positief		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Nr	T	S	Grootte Eenh	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh	Gebruik	5375	162.54	195.67	kNm
1	Q		0.08 kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	10470	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5375	126.94	136.31	kNm
2	G		0.31 kN/m ¹				140	10470	mm	Brand	5375	92.90	166.04	kNm

Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.	Scheurbeheersing		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				13	42	mm	Scheurwijdte onder		5375	0.000	0.522	mm
Veld totaal				27	42	mm						

		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Dwarskrachten					
Gebruik	289 (155)	60.33	150.62	kN	
Gebruik	10461 (10595)	-60.33	-150.62	kN	
Gebruik	2106	38.78	109.25	kN	
Gebruik	8644	-38.78	-109.25	kN	
Brand	155	35.39	76.10	kN	
Brand	10595	-35.39	-76.10	kN	

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32007	78	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.8	33.8 kN
F _{rep} variabel	12.5	12.5 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div>0</div> <div>A</div> <div>140</div> <div>140</div>				<div>10750</div> <div>B</div> <div>10590</div> <div>160</div>								
10450												
Doorbuiging				Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend				13	42	mm	Gebruik		5365	155.09	170.38	kNm
Veld totaal				31	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		5365	121.05	127.64	kNm
							Brand		5365	88.29	140.15	kNm
							Scheurbeheersing		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
							Scheurwijdte onder		5365	0.000	0.522	mm
							Dwarskrachten		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
							Gebruik		289 (155)	57.67	144.46	kN
							Gebruik		10384 (10575)	-57.02	-144.69	kN
							Gebruik		1899	39.38	102.64	kN
							Gebruik		8832	-39.39	-102.64	kN
							Brand		155	33.70	70.70	kN
							Brand		10575	-33.70	-73.47	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32006	79	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.8	33.8 kN
F _{rep} variabel	12.5	12.5 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div>0</div> <div>A</div> <div>140</div> <div>140</div>				<div>10750</div> <div>B</div> <div>10590</div> <div>160</div>					
				10450					
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend	13	42	mm	Gebruik	5365	155.09	170.38	kNm	
Veld totaal	31	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5365	121.05	127.64	kNm	
				Brand	5365	88.29	140.15	kNm	
Scheurbeheersing				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Scheurwijdte onder				5365	0.000	0.522	mm		
Dwarskrachten				Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.		
Gebruik				289 (155)	57.67	144.46	kN		
Gebruik				10384 (10575)	-57.02	-144.69	kN		
Gebruik				1899	39.38	102.64	kN		
Gebruik				8832	-39.39	-102.64	kN		
Brand				155	33.70	70.70	kN		
Brand				10575	-33.70	-73.47	kN		

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32002	80	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	S10-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.8	33.8 kN
F _{rep} variabel	12.5	12.5 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

<div>0</div> <div>A</div> <div>140</div> <div>140</div>				<div>10750</div> <div>B</div> <div>10590</div> <div>160</div>					
				10450					
Doorbuiging	Optr.	Toel.	Eenh.	Momenten	Positief	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	13	42	mm	Gebruik		5365	155.09	170.38	kNm
Veld totaal	31	42	mm	Scheurmoment (doorbuiging)		5365	121.05	127.64	kNm
				Brand		5365	88.29	140.15	kNm
				Scheurbeheersing		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
				Scheurwijdte onder		5365	0.000	0.522	mm
				Dwarskrachten		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
				Gebruik		289 (155)	57.67	144.46	kN
				Gebruik		10384 (10575)	-57.02	-144.69	kN
				Gebruik		1919	39.15	102.64	kN
				Gebruik		8812	-39.16	-102.64	kN
				Brand		155	33.70	70.70	kN
				Brand		10575	-33.70	-73.47	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32001	81	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	27-05-2019	X8-D6



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
Ψ-factoren	Ψ ₀ : 0.00 Ψ ₁ : 0.00 Ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	38.1	38.0 kN
F _{rep} variabel	26.2	25.9 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

Extra Belastingen												Momenten Positief		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Nr	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.	Gebruik	5382	224.83	226.21	kNm		
1	G		2.11	kN				442		mm	Scheurmoment (doorbuiging)	5382	152.00	152.96	kNm		
2	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	442		mm	Brand	5382	111.07	199.99	kNm		
3	G		2.11	kN				3242		mm							
4	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	3242		mm							
5	G		2.11	kN				7301		mm							
6	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	7301		mm							
7	G		2.11	kN				10298		mm							
8	Q		6.75	kN	0.50	0.50	0.30	10298		mm							
												Dwarskrachten		Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
												Gebruik	288 (155)	107.71	144.01	kN	
												Gebruik	10442 (10575)	-106.69	-147.11	kN	
												Gebruik	441 (441)	105.97	144.01	kN	
												Gebruik	10299 (10299)	-105.06	-149.24	kN	
												Brand	155	50.04	73.70	kN	
												Brand	10575	-49.71	-76.59	kN	
Doorbuiging												Optr.	Toel.	Eenh.			
Veld bijkomend												18	42	mm			
Veld totaal												30	42	mm			

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32009	82	A260	10750 mm	900 mm	Gebruik	12-07-2019	X6-D5



Algemeen

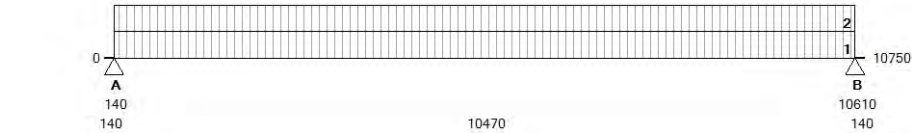
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.00 ψ ₁ : 0.00 ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	27.0	27.0 kN
F _{rep} variabel	9.8	9.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

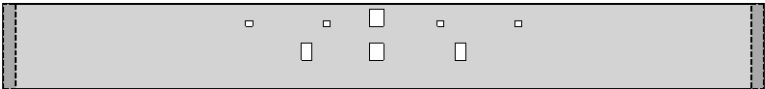


Extra Belastingen							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte Eenh	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Begin	Afm	Eenh	
1	Q		0.08 kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	10470	mm	Gebruik (maatgevend)
2	G		0.31 kN/m ¹				140	10470	mm	Gebruik (maximum)
										Scheurmoment (doorbuiging)
										Brand (maatgevend)
										Brand (maximum)
Doorbuiging							Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend							13	42	mm	
Veld totaal							28	42	mm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	4415	0.000	0.462	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	289 (155)	45.88	107.17	kN
Gebruik	10461 (10595)	-45.88	-107.17	kN
Gebruik	400 (400)	44.88	108.86	kN
Gebruik	9871 (9871)	-40.56	-109.06	kN
Brand	155	26.97	55.49	kN
Brand	10595	-26.97	-55.49	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32003	83	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	X10-D6



Algemeen

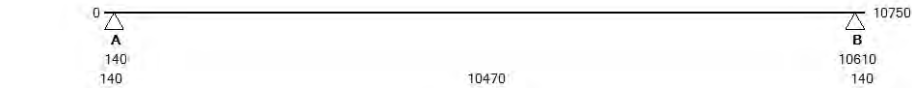
Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

Belastingen

Belastingcategorie	H
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.00 ψ ₁ : 0.00 ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83 kN/m ²
Afwerking	1.56 kN/m ²
Opgelegd	2.00 kN/m ²
Verpl. Scheidingswanden	0.00 kN/m ²

Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.9	33.9 kN
F _{rep} variabel	12.6	12.6 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee

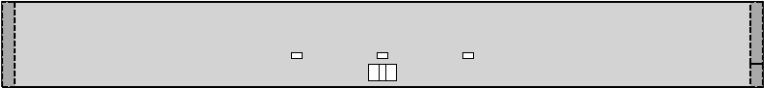


Doorbuiging							Momenten Positief			
Nr	T	S	Grootte Eenh	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	Begin	Afm	Eenh	
1	Q		0.08 kN/m ¹	0.00	0.00	0.00	140	10470	mm	Gebruik (maatgevend)
2	G		0.31 kN/m ¹				140	10470	mm	Gebruik (maximum)
										Scheurmoment (doorbuiging)
										Brand (maatgevend)
										Brand (maximum)
Doorbuiging							Optr.	Toel.	Eenh.	
Veld bijkomend							10	42	mm	
Veld totaal							16	42	mm	

Scheurbeheersing	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	5175	0.000	0.462	mm

Dwarskrachten	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	288 (155)	57.80	154.07	kN
Gebruik	10462 (10595)	-57.80	-154.07	kN
Gebruik	3365	22.84	122.00	kN
Gebruik	7385	-22.84	-122.00	kN
Brand	155	33.76	80.75	kN
Brand	10595	-33.76	-80.75	kN

Bij tekening	Nummer	Merk	Elementtype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
1902469-032	32011	84	A260	10750 mm	1200 mm	Gebruik	03-07-2019	X8-D4



Algemeen

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
Constructieklasse	S1
Brandwerendheid	60 minuten
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	40 mm

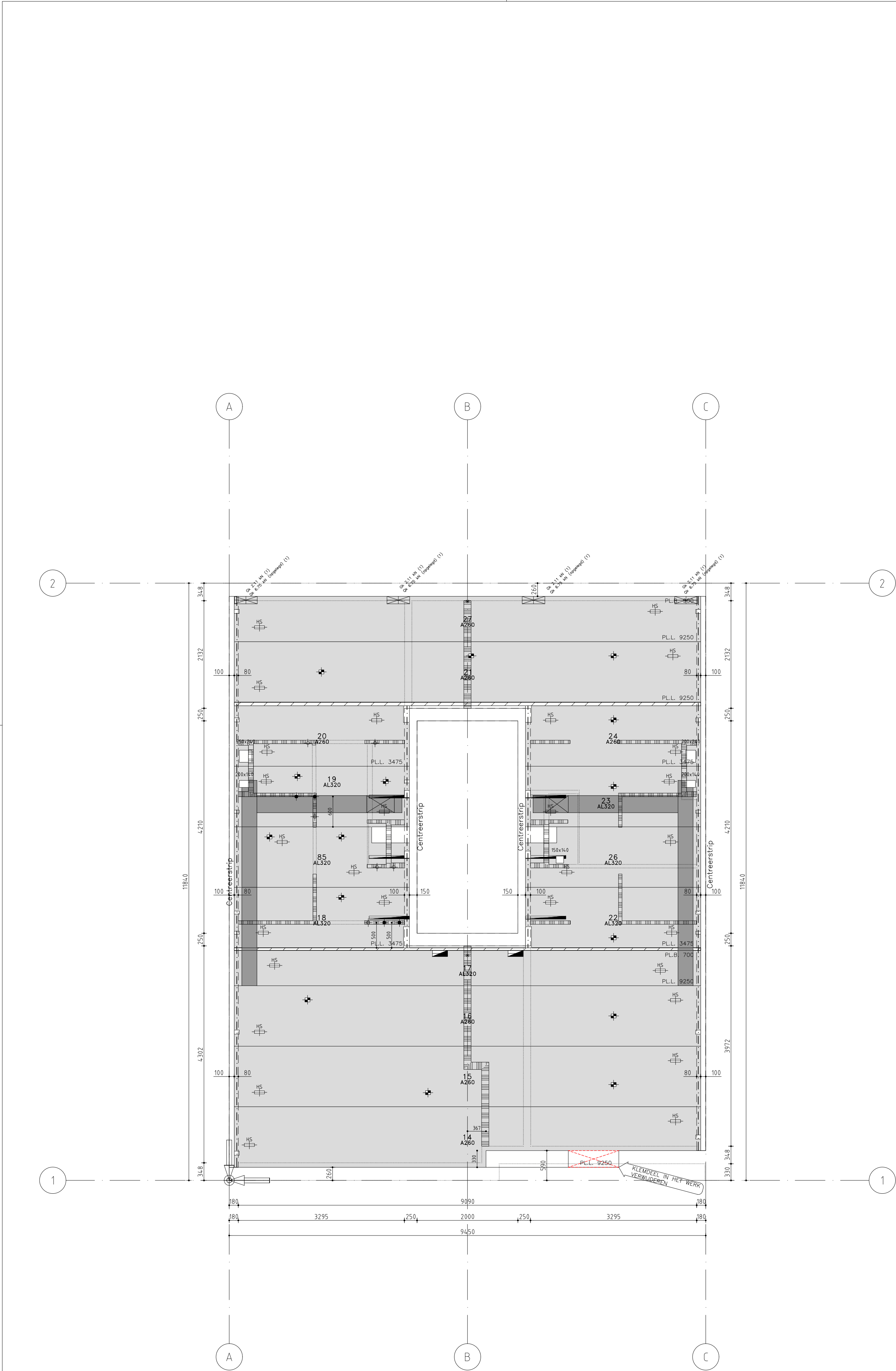
Belastingen

Belastingcategorie	H		
ψ-factoren	ψ ₀ : 0.00	ψ ₁ : 0.00	ψ ₂ : 0.00
Eigen Gewicht	3.83	kN/m ²	
Afwerking	1.56	kN/m ²	
Opgelegd	2.00	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m ²	

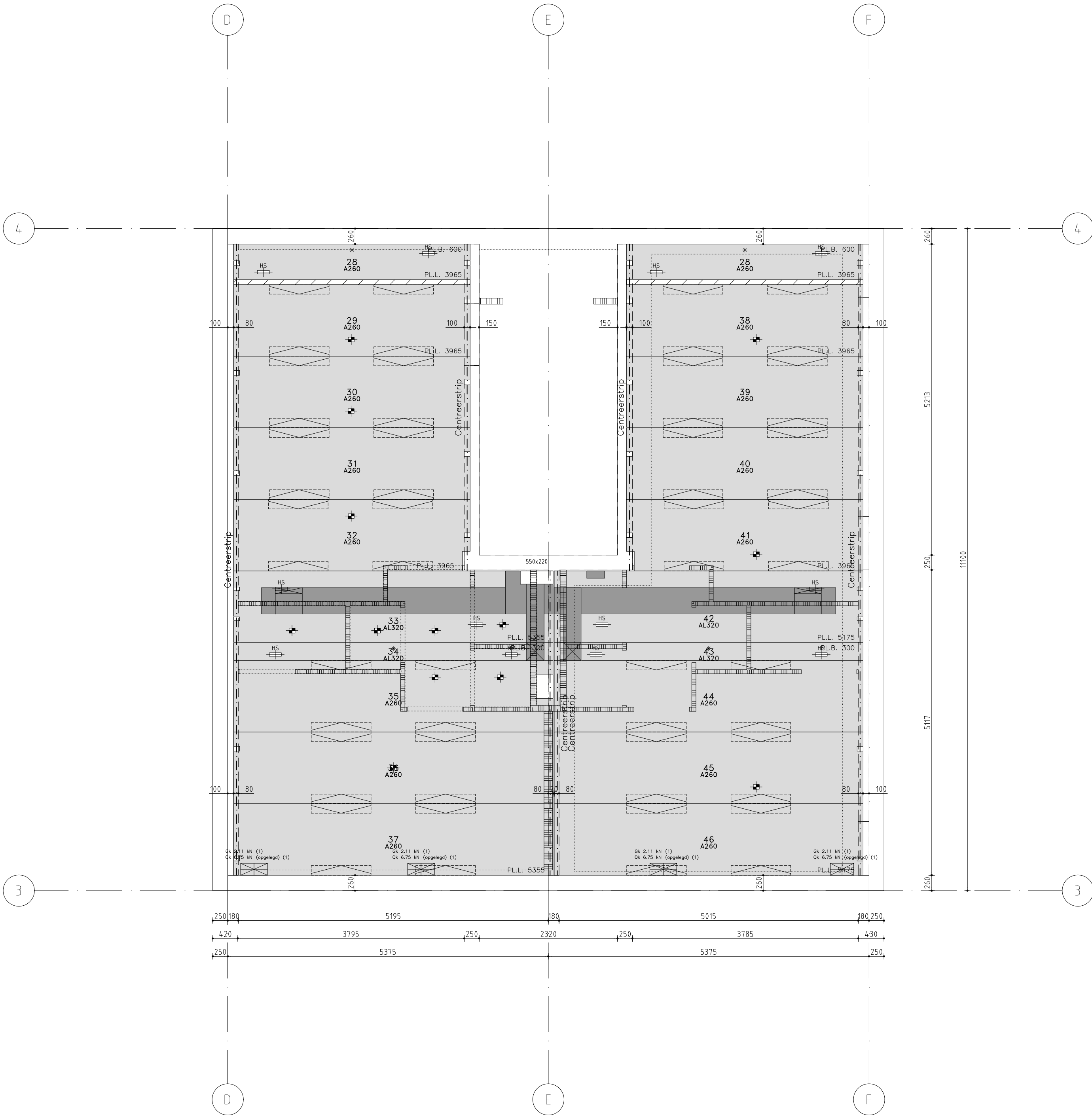
Opleggingen

	A	B
F _{rep} permanent	33.9	33.9 kN
F _{rep} variabel	12.6	12.6 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee





SPECIFICATIE levering VBI									
UITVOERING PLATEN					WAPENING PLATEN				
B = BRANDVERTRAGEND					C = KLIMAATREGISTER				
G = ONTWATERINGSGAATJES					X = STRENGEN Ø 12,5 mm				
R = OPGERUWD					E = WAPENINGSKORF DSS				
K = GEISOLEERDE KOP					S = STRENGEN Ø 9,3 mm				
S = LEIDING SLEUF					D = DRADEN Ø 5,0 mm				
Y = IJZER SPONNING									
Vloernaam		Amsterdamsesstraat				9257		m2	
AANTAL GETEKEND:		0							
AANTAL GESPIEGELD:		0							
Producten		Code		Hoeveelheid					
Dekfels:		D26		94		Stuks			
Centreerstrips:		CS1		32		m1			
VLOERTYPE		A260						6107 m²	
MERK		AAN-		LENGTE		BREEDTE		GEW.	
GET.		SP.B.		TAL		mm		mm	
14		-		1		9250		1200	
15		-		1		9250		1200	
16		-		1		9250		1200	
20		-		1		3475		1200	
21		-		1		9250		1200	
24		-		1		3475		1200	
27		-		1		9250		900	
		</							



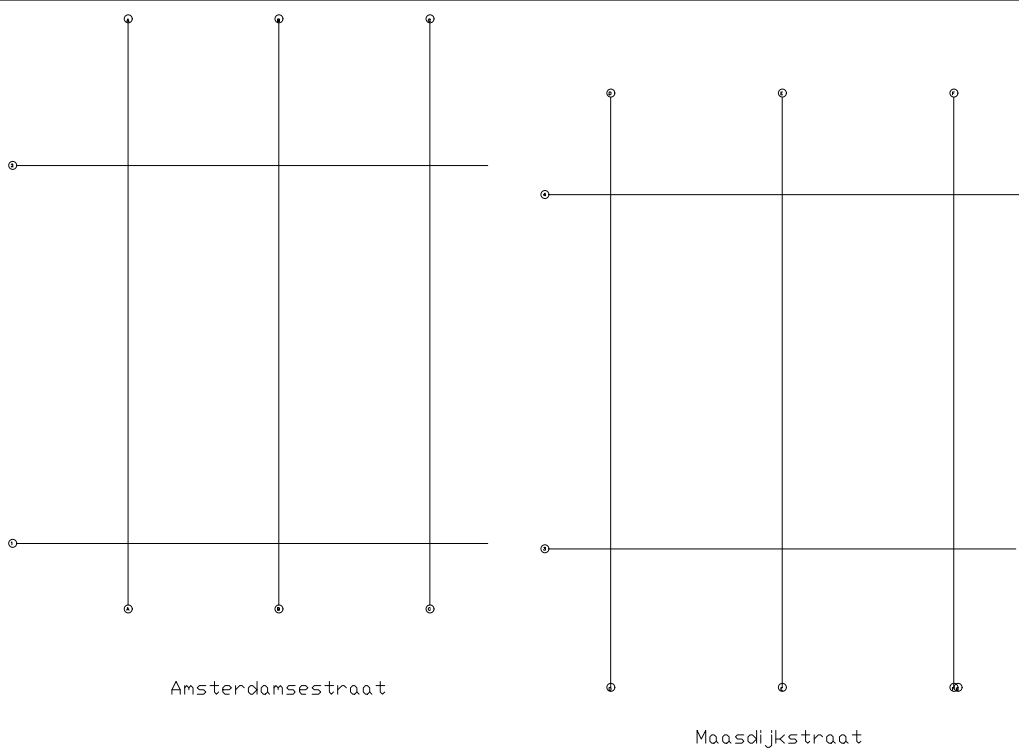
SPECIFICATIE levering VBI				
UITVOERING PLATEN		WAPENING PLATEN		
B = BRANDVERTRAGEND	C = KLIMAATREGISTER	ONDER/BOVENWAPENING		
S = ONTWATERINGSGAATJES	N = WAPENINGSNET	X = STRENGEN Ø12,5 mm		
R = OPGERUWD	E = WAPENINGSKORF DSS	S = STRENGEN Ø 9,3 mm		
K = GEISOLEERDE KOP		D = DRADEN Ø 5,0 mm		
S = LEIDING SLEUF				
Y = IJZER SPONNING				

Vloernaam	Maasdijkstraat	96.56	m ²
AANTAL GETEKEND:	1		
AANTAL GESPIEGELD:	0		

Producten	Code	Hoeveelheid
Dekfels:	D26	208 Stuks
Centreerstrips:	CS1	42 m ¹

VLOERTYPE	MERK	AAN-GET.	SP.B.	TAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING	80.76 m ²
28	A260	-	2	3965	600	806	S2-D1	GR	
29	A260	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR	
30	A260	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR	
31	A260	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR	
32	A260	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR	
35	A260	-	1	5355	1200	2178	S4-D2	GR	
36	A260	-	1	5355	1200	2178	S4-D2	GR	
37	A260	-	1	5355	1200	2178	S4-D2	GR	
38	A260	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR	
39	A260	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR	
40	A260	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR	
41	A260	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR	
44	A260	-	1	5175	1200	2105	S4-D2	GR	
45	A260	-	1	5175	1200	2105	S4-D2	GR	
46	A260	-	1	5175	1200	2105	S4-D2	GR	

VLOERTYPE	MERK	AAN-GET.	SP.B.	TAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING	15.80 m ²
33	AL320	-	1	5355	1200	4125	S2D6-S2	GS	
34	AL320	-	1	5355	1200	1031	D2-S1	GS	
42	AL320	-	1	5175	1200	3987	D6-S2	GS	
43	AL320	-	1	5175	300	997	D2-S1	GS	



RENNVOOI		
Systeemvloeren in categorie 4a		
VLOERGEGEVENS		
VLOERTYPE	A260	AL320
DIKTE DRUKLAAG	60 mm	
STERKTEKLASSE DRUKLAAG	C20/25	
WAPENING DRUKLAAG	Ø5-150 mm	
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3.83 kN/m ²	7.12 kN/m ²
EIGEN GEWICHT GEMIDDELTE DRUKLAAG	150 kN/m ²	
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11.1 L/m ³	16.1 L/m ³
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm	320 mm
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0.003 x L ¹	0.003 x L ¹
1 - Gebruiksfasen (Standaard)		
BELASTINGSCATEGORIE	Klasse A	Klasse A
- OPGEEGDE BELASTING	175 kN/m ²	175 kN/m ²
- Psi-factoren PsiII/PsiII/PsiII	0.40/0.50/0.30	0.40/0.50/0.30
AFWERKING	1.40 kN/m ²	1.40 kN/m ²
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0.80 kN/m ²	0.80 kN/m ²
GEVOLKCLASSE	CC2	CC2
ONTWERPLEVENSDUUR	50 jaar	50 jaar
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1	XC1
CONSTRUCTIEVE DRUKLAAG	Ja	
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min	60 min

VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND	GEFUNDDE WAND
ZWARE WAND	PUNTLAST
DRAGENDE WAND	GLAST
LINLAST	

SPARINGEN	CENTRAALDOOS	MONTAGE
□ SPARING DOOR EN DOOR	LEIDINGSLEUF	□ KLEMSPARING
▣ SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN	▣ KLEMSONE (SPARINGSVRIJ)
▣ SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING	KOPPELSPARING	▣ HS = HUISSEUTELSPARING
■ ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING	StaVast VALBEVEILIGINGSGAT	SPARING IN KLEMSONE MOGELIJK NA MONTAGE

WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING

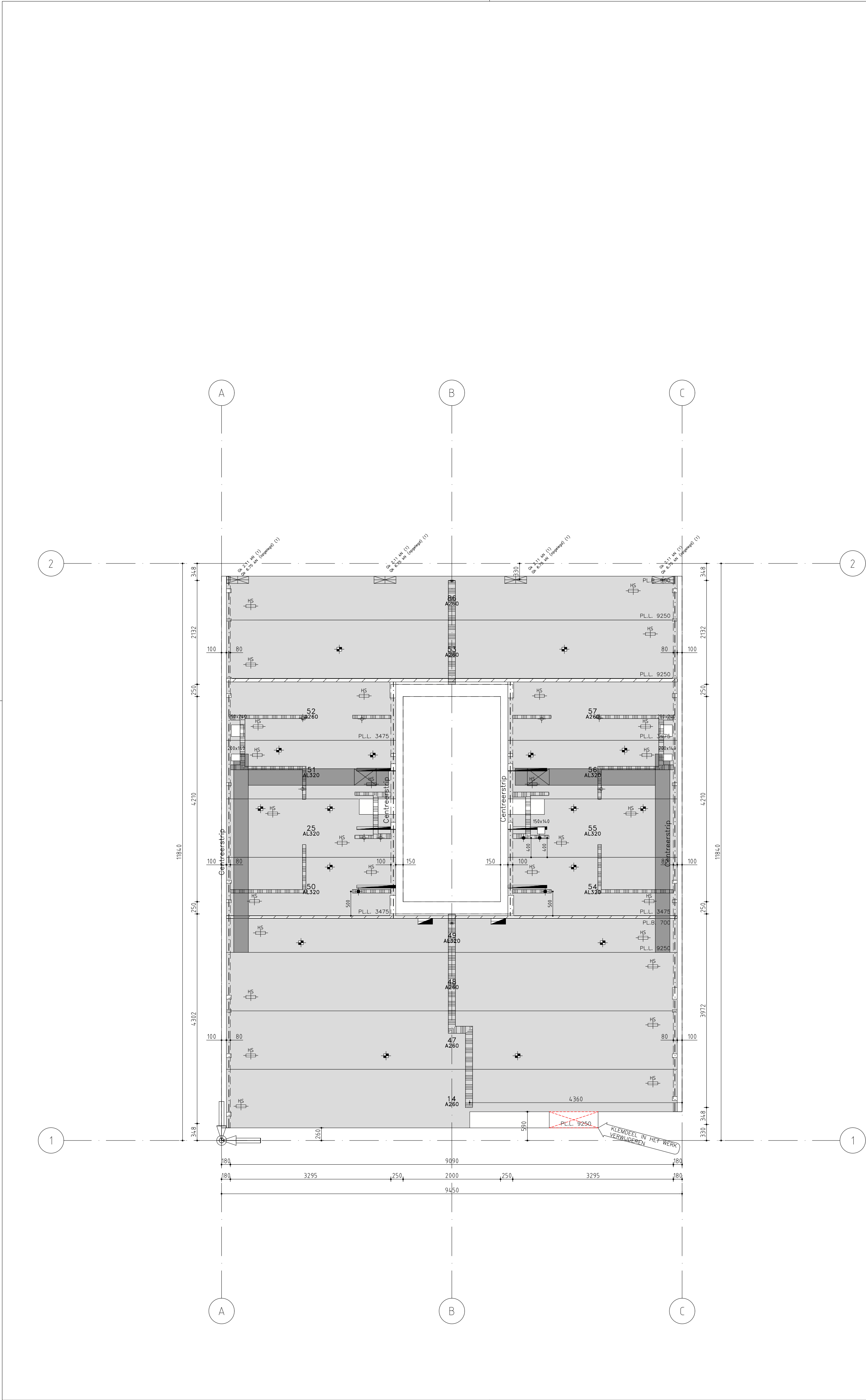


Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

<div><div>CONSOLIS</div><div>VBI</div></div>		VBI Verkoop Maatschappij B.V. Postbus 31, 6850 AA, Huissen. tel.: (026) 379 79 79	
Contactpersoon planning tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43	
Contactpersoon tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43	
Planning/Expeditie :		(026) 379 79 85	
BOUWPROJECT : 10 appartementen			
WERKADRES : Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT			
OPDRACHTGEVER :		Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN	(0348) 44 12 29
ARCHITECT :		Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN	(030) 606 49 14
CONSTRUCTEUR :		Z & L Engineers Van Zuijlen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN	(06) 18 56 29 23
TYPE : Maasdijkstraat			
VLOERPEIL : 1e verdieping			
1 ITC 27-05-2019 WDR		SCHAAL 1 : 50	TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-012
2 ITF 12-07-2019 WDR			
3			WERKNUMMER OPDRACHTGEVER 18318
4			
5			



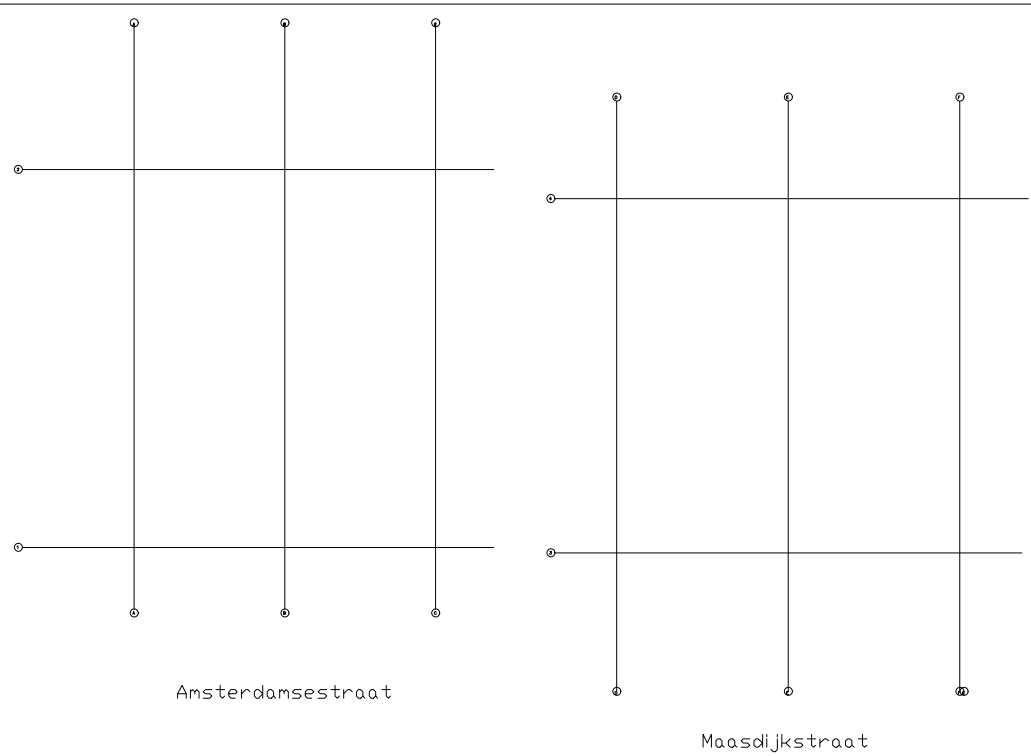
SPECIFICATIE levering VBI					
UITVOERING PLATEN			WAPENING PLATEN		
B = BRANDVERTRAGEND			C = KLIMAATREGISTER		
G = ONTWATERINGSGAATJES			X = STRENGEN Ø 12,5 mm		
R = OPGERUWD			E = WAPENINGSKORF DSS		
K = GEÏSOLEERDE KOP			S = STRENGEN Ø 9,3 mm		
L = LEIDING SLEUF			D = DRADEN Ø 5,0 mm		
Y = IJZER SPONNING					

Vloernaam	Amsterdamsestraat	92,57	m2
AANTAL GETEKEND:	1		
AANTAL GESPIEGELD:	0		

Producten	Code	Hoeveelheid
Dekfels:	D26	94 Stuks
Centreerstrips:	CS1	32 m1

VLOERTYPE	MERK	AAN-GET.	SP.B.	TAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING	6107
14	-	1	9250	1200	3763	S10-D4	GR		
47	-	1	9250	1200	3763	S8-D2	GR		
48	-	1	9250	1200	3763	S8-D2	GR		
52	-	1	3475	1200	1414	S6-D2	GR		
53	-	1	9250	1200	3763	S8-D2	GR		
57	-	1	3475	1200	1414	S6-D2	GR		
86	-	1	9250	900	2822	S8-D3	GR		

VLOERTYPE	MERK	AAN-GET.	SP.B.	TAL	LENGTE	BREEDTE	GEW.	WAPENING	3150
25	-	1	3475	1200	2677	D6-S2	GS		
49	-	1	9250	700	4157	S4D3-S1	GS		
50	-	1	3475	1200	2677	D6-S2	GS		
51	-	1	3475	1200	2677	D6-S2	GS		
54	-	1	3475	1200	2677	D6-S2	GS		
55	-	1	3475	1200	2677	D6-S2	GS		
56	-	1	3475	1200	2677	D6-S2	GS		



RENNVOOI		
Systeemvloeren in categorie 4a		
VLOERGEVEENS		
VLOERTYPE	A260	AL320
DIKTE DRUKLAAG	60 mm	
STERKTEKLASSE DRUKLAAG	C20/25	
WAPENING DRUKLAAG	Ø5-150 mm	
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3,83 kN/m2	7,12 kN/m2
EIGEN GEWICHT GEMIDDELTE DRUKLAAG	1,50 kN/m2	
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11,1 L/m3	16,1 L/m3
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm	320 mm
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0,002 x Lf	0,002 x Lf
1 - Gebruiksfasen (Standaard)		
BELASTINGSCATEGORIE	Klasse A	Klasse A
- OPELEGDE BELASTING	175 kN/m2	175 kN/m2
- Psi-factoren Psi1/Psi2	0,40/0,50/0,30	0,40/0,50/0,30
AFWERKING	1,40 kN/m2	1,40 kN/m2
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0,80 kN/m2	0,80 kN/m2
GEVOLKLASSE	CC2	CC2
ONTWERPLEVENSDUUR	50 jaar	50 jaar
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1	XC1
CONSTRUCTIEVE DRUKLAAG	Ja	
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min	60 min
BELASTINGEN (zie tekening voor lastgrootte)		ALGEMEEN
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND	GEFUNDDEERDE WAND	MAATVOERING IN mm
ZWARE WAND	PUNTLAST	PLAATBREEDTE NL = 1200 mm
DRAGENDE WAND	GLAST	* = ZIJDE MINDER STRAKKE NAAD
LINLAST		PLATEN STANDAARD MET ONTWATERINGSGAATJES
SPARINGEN		
SPARING DOOR EN DOOR	CENTRAALDOOS	MONTAGE
SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF	KLEMSPARING
SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN	KLEMSONE (SPARINGSVRIJ)
ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING	KOPPELSPARING	HS = HUISSEUTELSPARING
	StaVast VALBEVEILIGINGSGAAT	SPARING IN KLEMSONE MOGELIJK NA MONTAGE
WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING		

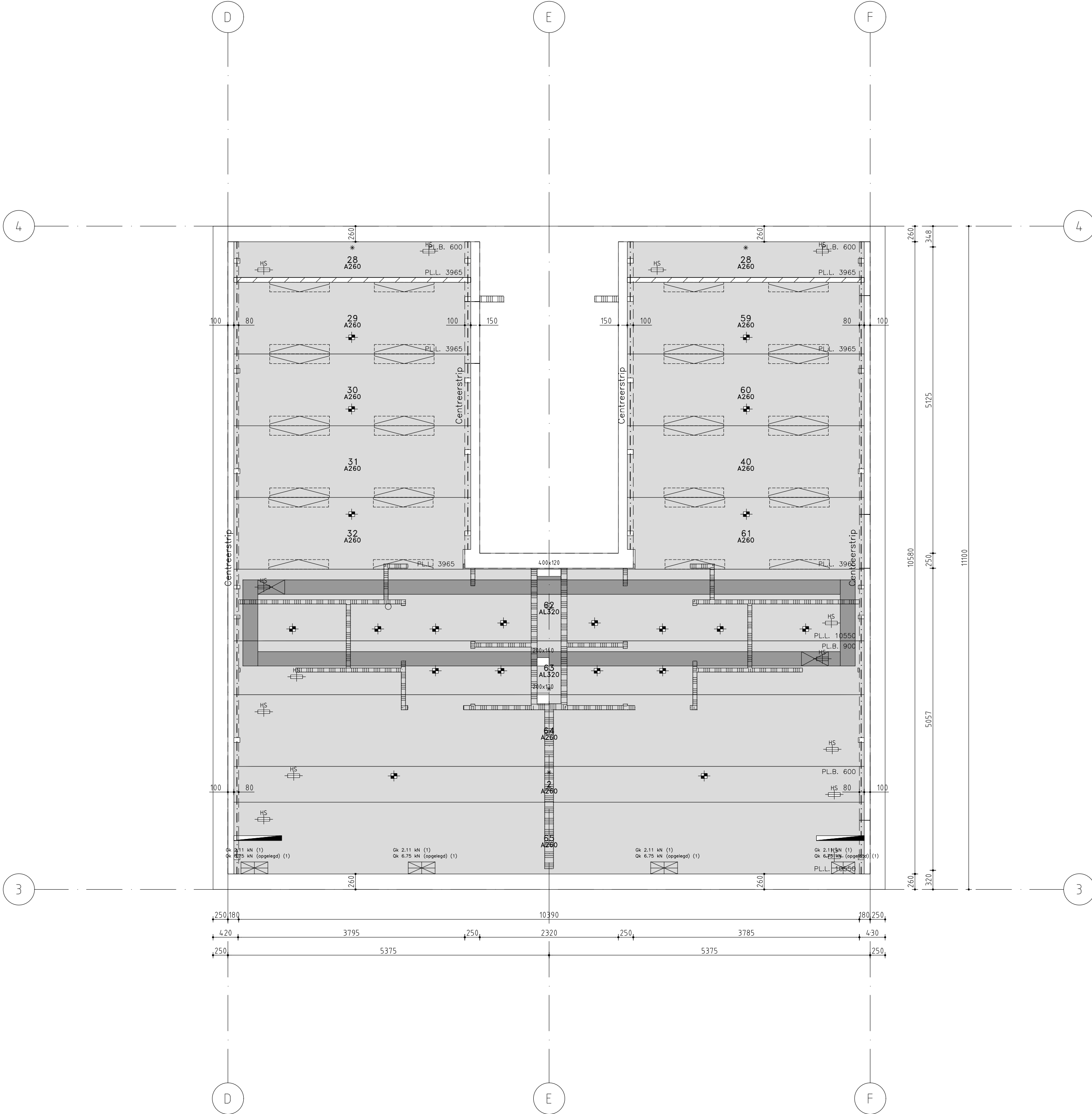


Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

<div><div>CONSOLIS</div><div>VBI</div></div>		VBI Verkoop Maatschappij B.V. Postbus 31, 6850 AA, Huissen. tel.: (026) 379 79 79	
Contactpersoon planning tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43	
Contactpersoon tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43	
Planning/Expeditie :		(026) 379 79 85	
BOUWPROJECT : 10 appartementen			
WERKADRES : Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT			
OPDRACHTGEVER :		Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN	(0348) 44 12 29
ARCHITECT :		Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN	(030) 606 49 14
CONSTRUCTEUR :		Z & L Engineers Van Zuijlen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN	(06) 18 56 29 23
TYPE : Amsterdamsestraat			
VLOERPEIL : 2e verdieping			
1	ITC 27-05-2019 WDR	SCHAAL 1 : 50	TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-021
2	ITF 12-07-2019 WDR		
3			
4			
5			
		WERKNUMMER OPDRACHTGEVER	18318



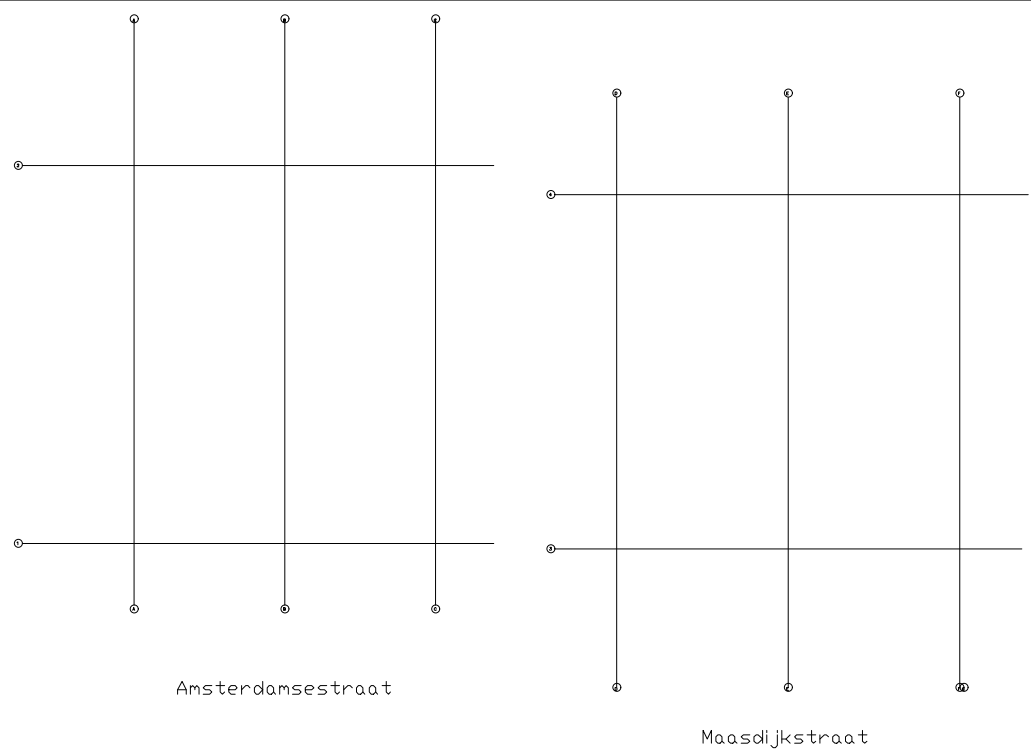
SPECIFICATIE levering VBI									
UITVOERING PLATEN				WAPENING PLATEN					
B = BRANDVERTRAGEND				C = KLIMAATREGISTER				ONDER/BOVENWAPENING	
G = ONTWATERINGSGAATJES				N = WAPENINGSNET				X = STRENGEN Ø12,5 mm	
R = OPGERUWD				E = WAPENINGSKORF DSS				S = STRENGEN Ø 9,3 mm	
K = GEISOLEERDE KOP								D = DRADEN Ø 5,0 mm	
S = LEIDING SLEUF									
Y = IJZER SPONNING									

Vloernaam	Maasdijsstraat	96.65 m2
AANTAL GETEKEND:	1	
AANTAL GESPIEGELD:	0	

Producten	Code	Hoeveelheid
Centreersrips:	CS1	31 m1
Deksels:	D26	158 Stuks

VLOERTYPE		A260		74.49 m²			
GET.	SP.B.	AAN-TAL	LENGTE mm	BREEDTE mm	GEW. kg	WAPENING	UITVOERING
2	-	1	10550	600	2146	S5-D2	GR
28	-	2	3965	600	806	S2-D1	GR
29	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR
30	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR
31	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR
32	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR
40	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR
59	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR
60	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR
61	-	1	3965	1200	1613	S4-D2	GR
64	-	1	10550	1200	4292	S12-D4	GR
65	-	1	10550	1200	4292	X8-D6	GR

VLOERTYPE		AL320		22.16 m²			
GET.	SP.B.	AAN-TAL	LENGTE mm	BREEDTE mm	GEW. kg	WAPENING	UITVOERING
62	-	1	10550	1200	8128	X656-S2	GS
63	-	1	10550	900	6096	X653-S1	GS



RENVOOI			
Systeemvloeren in categorie 4a			
VLOERGEGEVENS			
VLOERTYPE	A260	AL320	
DIKTE DRUKLAAG	60 mm		
STERKTEKLASSE DRUKLAAG	C20/25		
WAPENING DRUKLAAG	Ø5-150 mm		
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3.83 kN/m2	7.12 kN/m2	
EIGEN GEWICHT GEMIDDELTE DRUKLAAG	1.50 kN/m2		
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11.1 L/m3	16.1 L/m3	
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm	320 mm	
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0.003 x Lf	0.003 x Lf	
1 - Gebruiksfasen (Standaard)			
BELASTINGSCATEGORIE	Klasse A	Klasse A	
- OPGELEEGDE BELASTING	1.75 kN/m2	1.75 kN/m2	
- Psi-factoren Psi0/Psi1/Psi2	0.40/0.50/0.30	0.40/0.50/0.30	
AFWERKING	1.40 kN/m2	1.40 kN/m2	
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0.80 kN/m2	0.80 kN/m2	
GEVOLGKLASSE	CC2	CC2	
ONTWERPLEVENSDUUR	50 jaar	50 jaar	
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1	XC1	
CONSTRUCTIEVE DRUKLAAG	Ja		
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min	60 min	
BELASTINGEN (Zie tekening voor lastgrootte)			
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND		GEFUNDDE WAND	
ZWARE WAND		PUNTLAST	
DRAGENDE WAND		GLAST	
LINLAST			
ALGEMEEN			
MAATVOERING IN mm			
PLAATBREEDTE NL = 1200 mm			
* = ZIJDE MINDER STRAKKE NAAD			
PLATEN STANDAARD MET ONTWATERINGSGAATJES			
SPARINGEN			
□ SPARING DOOR EN DOOR	■ CENTRAALDOOS	MONTAGE	
■ SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING	■ LEIDINGSLEUF	■ KLEMSPARING	
■ SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING	■ LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN	■ KLEMZONE (SPARINGSVRIJ)	
■ ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING	■ KOPPELSPARING	■ HS = HUISSEUTELSPARING	
	■ StaVast VALBEVEILIGINGSGAT	■ SPARING IN KLEMZONE MOGELIJK NA MONTAGE	
WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING			

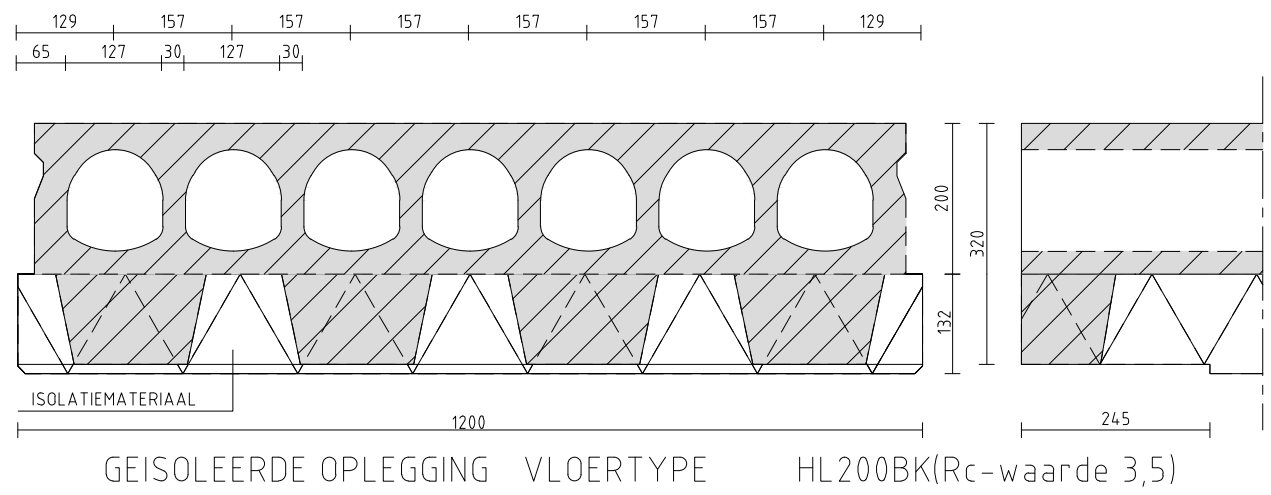


Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

CONSOLIS		VBI Verkoop Maatschappij B.V.	
VBI		Postbus 31, 6850 AA, Huissen.	
		tel.: (026) 379 79 79	
Contactpersoon planning tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43	
Contactpersoon tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43	
Planning/Expeditie :		(026) 379 79 85	
BOUWPROJECT :		10 appartementen	
WERKADRES :		Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT	
OPDRACHTGEVER :		Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN	
		(0348) 44 12 29	
ARCHITECT :		Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN	
		(030) 606 49 14	
CONSTRUCTEUR :		Z & L Engineers Van Zuijlen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN	
		(06) 18 56 29 23	
TYPE :		Maasdijsstraat	
VLOERPEIL :		2e verdieping	
1 TTC 27-05-2019 WDR		SCHAAL 1:50	
2 TIF 12-07-2019 WDR		TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-022	
3		WERKNUMMER 18318	
4		OPDRACHTGEVER	
5			



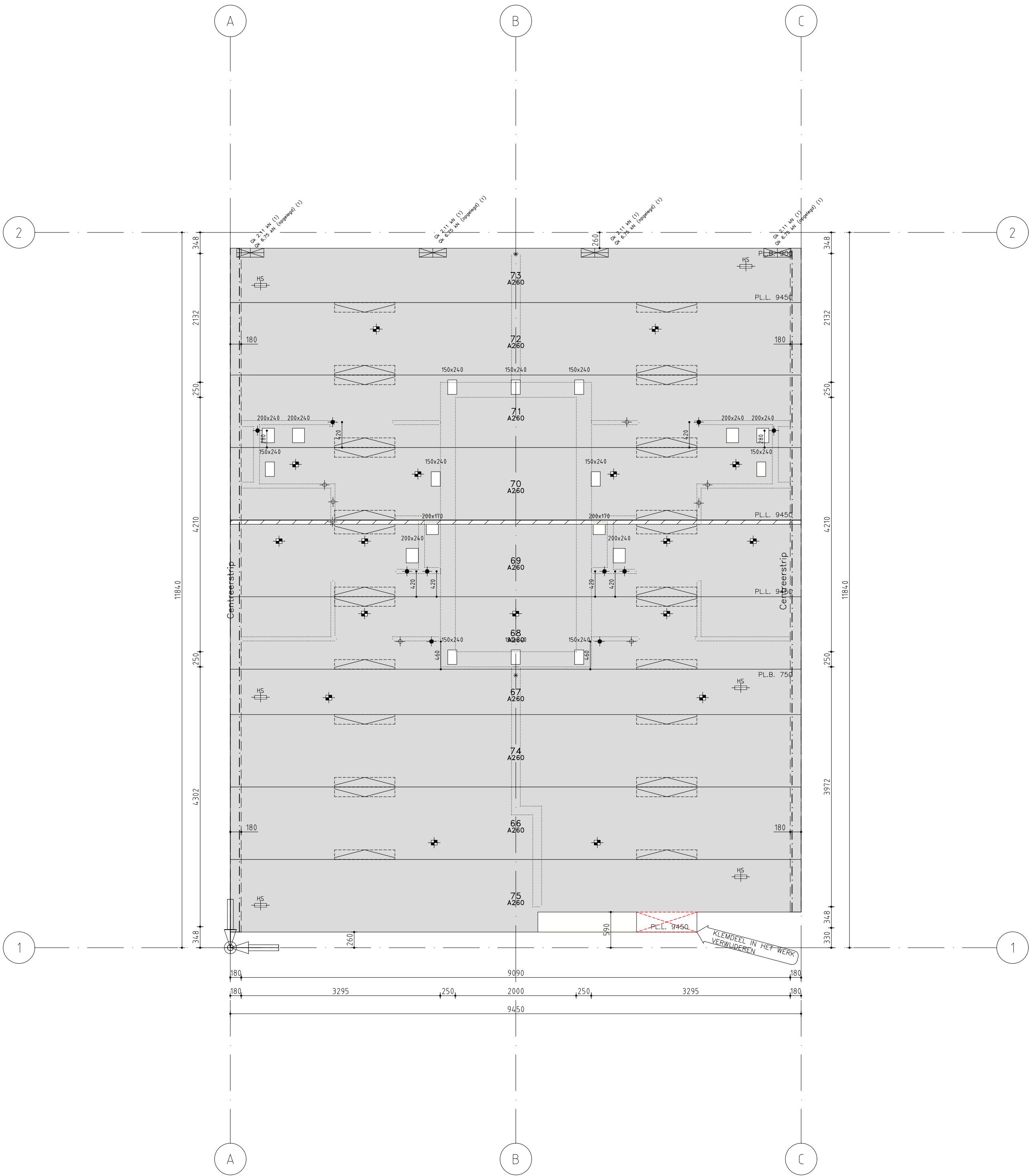
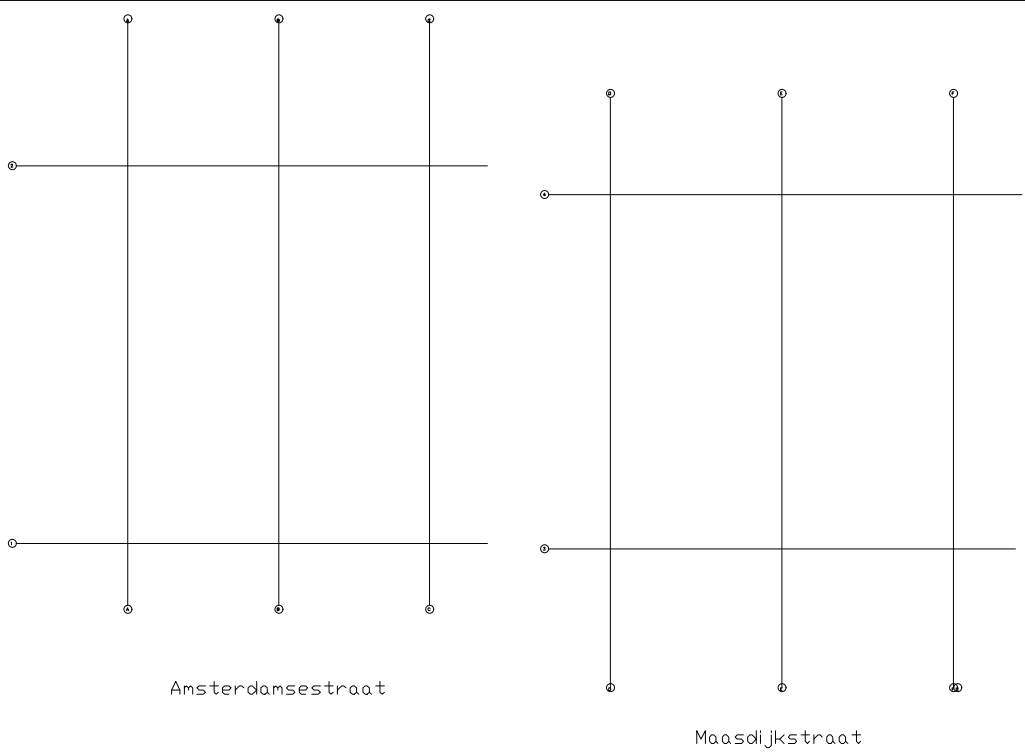

Gemeente Utrecht
Vergunningen, Toezicht en Handhaving
GEZIEN
Afdeling Toezicht en Handhaving Bebouwde Omgeving
Datum: 2-8-2019 Par: 

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

<div><div>VBI</div><div>VBI Verkoopt Maatschappij B.V. Postbus 31, 6850 AA, Huissen. tel.: (026) 379 79 79</div></div>		
Contactpersoon planning tekenwerk : E.H.J. Berends (026) 379 77 43		
Contactpersoon tekenwerk : E.H.J. Berends (026) 379 77 43		
Planning/Expeditie : (026) 379 79 85		
BOUWPROJECT : 10 appartementen		
WERKADRES : Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT		
OPDRACHTGEVER : Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN (0348) 44 12 29		
ARCHITECT : Blonk & Heuvelink Architecten h.b.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN (030) 606 49 14		
CONSTRUCTEUR : Z & L Engineers Van Zuilen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN (06) 18 56 29 23		
TYPE : Maasdijkstraat		
VLOERPEIL : begane grond		
<div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div></div> <div><div>ITC 20-05-2019 WDR</div><div>1TF 12-07-2019 WDR</div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div>SCHAAAL</div><div>1 : 50</div></div> <div></div>	<div><div>TEKENINGNUMMER VBI</div><div>19-02469-002</div></div>
<div></div>		<div><div>WERKNUMMER</div><div>OPDRACHTGEVER</div></div> <div>18318</div>

SPECIFICATIE levering VBI				
UITVOERING PLATEN		C = KLIMAATREGISTER		WAPENING PLATEN
B = BRANDVERTRAGEND		N = WAPENINGSNET		ONDER/BOVENWAPENING
G = ONTWATERINGSGAATJES		E = WAPENINGSKORF DSS		X = STRENGEN Ø12,5 mm
R = OPGERUWD				S = STRENGEN Ø 9,3 mm
K = GEISOLEERDE KOP				D = DRADEN Ø 5,0 mm
S = LEIDING SLEUF				
Y = IJZER SPONNING				
Vloernaam		Amsterdamsestraat	106.32	m2
AANTAL GETEKEND:		1		
AANTAL GESPIEGELD:		0		
Producten		Code	Hoeveelheid	
Dekfels:		D26	130	Stuks
Centreerstrips:		CS1	22	m1
VLOERTYPE		A260	106.32	m²
GET.	SP. B.	AAN- TAL	LENGTE mm	BREEDTE mm
66	-	1	9450	1200
67	-	1	9450	750
68	-	1	9450	1200
69	-	1	9450	1200
70	-	1	9450	1200
71	-	1	9450	1200
72	-	1	9450	1200
73	-	1	9450	900
74	-	1	9450	1200
75	-	1	9450	1200
		GEW. kg	384.4	384.4
		WAPENING	S8-D2	G
		UITVOERING	S5-D1	G
			S10-D4	G
			S10-D4	G
			S10-D4	G
			S10-D4	G
			S8-D2	G
			S9-D3	G
			S8-D2	G
			S10-D4	G



RENVOOI	
Systeemvloeren in categorie 4a	
VLOERGEGEVEN	
VLOERTYPE	A260
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3.83 kN/m2
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11.1 L/m3
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0.004 x Lt
1 - Gebruiksfaas (Standaard)	
BELASTINGCATEGORIE	Klasse H
- OPGELEGDE BELASTING	2.00 kN/m2
- Psi-factoren Psi0/Psi1/Psi2	0.00/0.00/0.00
AFWERKING	1.56 kN/m2
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0.00 kN/m2
GEVOLGKLASSE	CC2
ONTWERPLEVENSDUUR	50 jaar
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min
BELASTINGEN (Zie tekening voor lastgrootte)	
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND	GEFUNDDE WAND
ZWARE WAND	PUNTLAST
DRAGENDE WAND	GLAST
LINLAST	
SPARINGEN	
SPARING DOOR EN DOOR	CENTRAALDOOS
SPARING HALFVERDIEPT ZONDER VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF
SPARING HALFVERDIEPT MET VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN
ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING	KOPPELSPARING
	StaVast VALBEVEILIGINGSGAT
MONTAGE	
	KLEMSPARING
	KLEMSONE (SPARINGSVRIJ)
	HS - HUISSEUTELSPARING
	SPARING IN KLEMSONE MOGELIJK NA MONTAGE
WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING	
ALGEMEEN	
MAATVOERING IN mm	
PLAATBREEDTE NL = 1200 mm	
* = ZIJDE MINDER STRAKKE NAAD	
PLATEN STANDAARD MET ONTWATERINGSGAATJES	



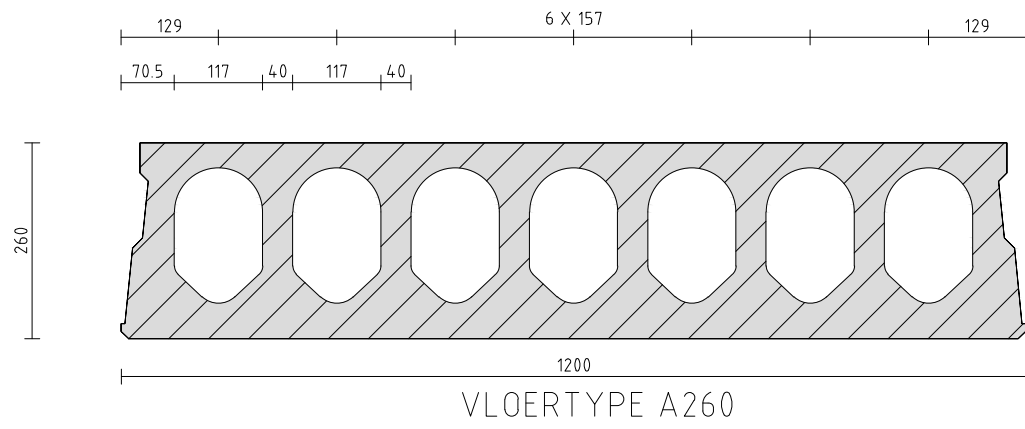
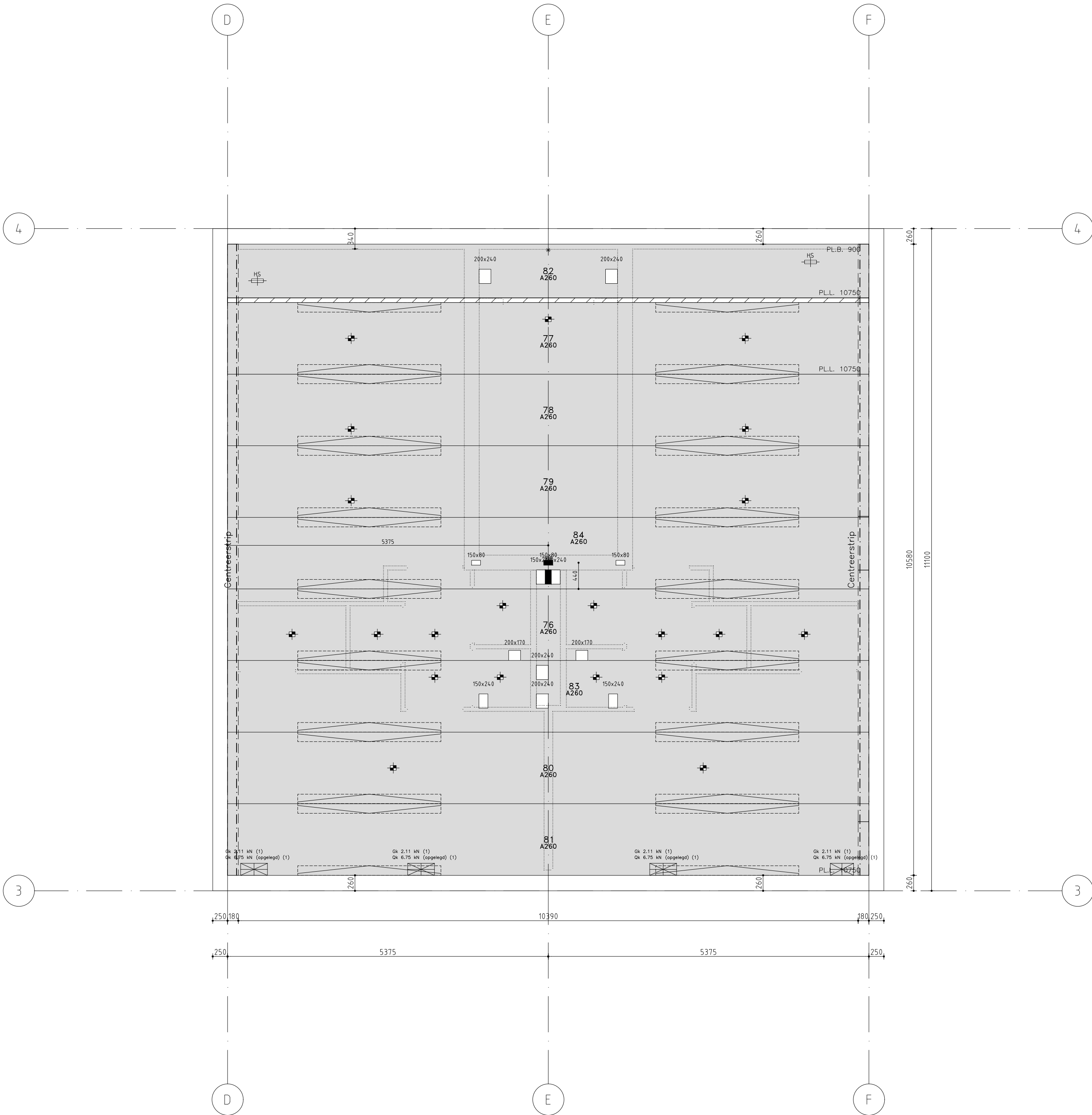
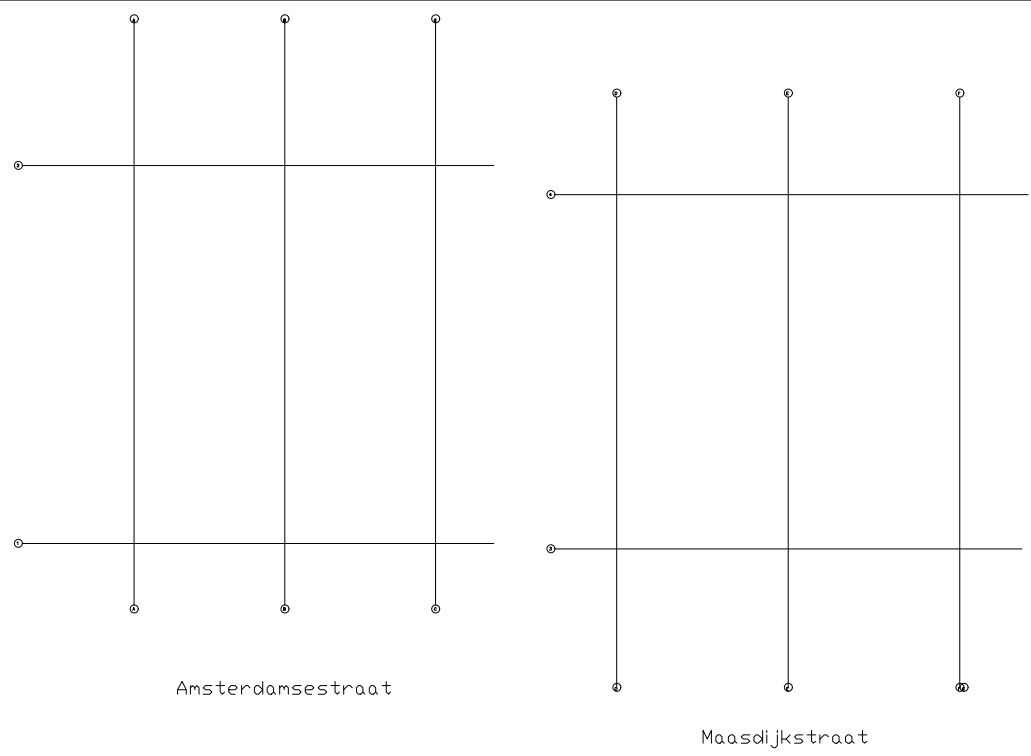
Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

CONSOLIS		VBI Verkoop Maatschappij B.V.
VBI		Postbus 31, 6850 AA, Huissen.
		tel.: (026) 379 79 79
Contactpersoon planning tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Contactpersoon tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Planning/Expeditie :		(026) 379 79 85
BOUWPROJECT :		10 appartementen
WERKADRES :		Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT
OPDRACHTGEVER :		Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN (0348) 44 12 29
ARCHITECT :		Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN (030) 606 49 14
CONSTRUCTEUR :		Z & L Engineers Van Zuijlen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN (06) 18 56 29 23
TYPE :		Amsterdamsestraat
VLOERPEIL :		dak
1 TTC 27-05-2019 WDR		SCHAAL 1 : 50
2 ITF 12-07-2019 WDR		TEKENINGNUMMER VBI 19-02469-031
3		WERKNUMMER 18318
4		OPDRACHTGEVER
5		

SPECIFICATIE levering VBI					
UITVOERING PLATEN			WAPENING PLATEN		
B = BRANDVERTRAGEND			C = KLIMAATREGISTER		
S = ONTWATERINGSGAATJES			N = WAPENINGSNET		
R = OPGERUWD			E = WAPENINGSKORF DSS		
K = GEÏSOLEERDE KOP			S = STRENGEN Ø 9,3 mm		
S = LEIDING SLEUF			D = DRADEN Ø 5,0 mm		
Y = IJZER SPONNING					
Vloernaam		Maasdijkstraat		112,88	m ²
AANTAL GETEKEND:		1			
AANTAL GESPIEGELD:		0			
Producten		Code	Hoeveelheid		
Dekfels:		D26	122	Stuks	
Centreerstrips:		CS1	21	m	
VLOERTYPE		A260	112,88		m ²
MERK					
GET.	SP. B.	AANTAL	LENTE mm	BREEDTE mm	GEW. kg
76	-	1	10750	1200	4,373
77	-	1	10750	1200	4,373
78	-	1	10750	1200	4,373
79	-	1	10750	1200	4,373
80	-	1	10750	1200	4,373
81	-	1	10750	1200	4,373
82	-	1	10750	900	3,280
83	-	1	10750	1200	4,373
84	-	1	10750	1200	4,373



RENVOOI	
Systeenvloeren in categorie 4a	
VLOERGEGEVENS	
VLOERTYPE	A260
EIGEN GEWICHT PLAATVLOER	3,83 kN/m ²
VULBETON C12/15 (excl. rand- en tussenoplegging)	11,1 kN/m ²
VLOERDIKTE t.p.v. OPLEGGING(excl. event druklaag)	260 mm
BIJKOMENDE DOORBUIGING (EIS)	0,004 x L _t
1 - Gebruiksfase (Standaard)	
BELASTINGCATEGORIE	Klasse H
- OPGELEEGDE BELASTING	2,00 kN/m ²
- Psi-factoren Psi0/Psi1/Psi2	0,00/0,00/0,00
AFWERKING	1,56 kN/m ²
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWANDEN	0,00 kN/m ²
GEVOLKLASSE	CC2
ONTWERPLEVENSDUUR	50 jaar
MILIEUOMSTANDIGHEDEN	XC1
BRANDWERENDHEID (EIS)	60 min
BELASTINGEN (Zie tekening voor lastgrootte)	
VERPLAATSBARE SCHEIDINGSWAND	GEFUNDDEERDE WAND
ZWARE WAND	PUNTLAST
DRAGENDE WAND	GLAST
LINLAST	
SPARINGEN	
SPARING DOOR EN DOOR	CENTRAALDOOS
SPARING VERDIEPT ZONDER VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF
SPARING VERDIEPT MET VERZWAKKING	LEIDINGSLEUF IN HET WERK MAKEN
ZONE IN HET WERK TE BOREN SPARING	KOPPELSPARING
	StaVast VALBEVEILIGINGSGAAT
MONTAGE	
	KLEMSPARING
	KLEMZONE (SPARINGSVRIJ)
	HS - HUISSEUTELSPARING
	SPARING IN KLEMZONE MOGELIJK NA MONTAGE
WAARDEN IN RENVOOI GELDEN TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN OP TEKENING	
ALGEMEEN	
MAATVOERING IN mm	
PLAATBREEDTE NL = 1200 mm	
* = ZIJDE MINDER STRAKKE NAAD	
PLATEN STANDAARD MET	
ONTWATERINGSGAATJES	



Zie tekening hoofdconstructeur: ZL 1852 - W-100 verbindingdetails

VOOR UITVOERING

LET OP: Afwijkingen op dit legplan, in welke vorm dan ook, zijn alleen mogelijk na goedkeuring VBI!

CONSOLIS		VBI Verkoop Maatschappij B.V.
VBI		Postbus 31, 6850 AA, Huissen.
		tel.: (026) 379 79 79
Contactpersoon planning tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Contactpersoon tekenwerk :		E.H.J. Berends (026) 379 77 43
Planning/Expeditie :		(026) 379 79 85
BOUWPROJECT :	10 appartementen	
WERKADRES :	Amsterdamsestraatweg 731 te UTRECHT	
OPDRACHTGEVER :	Aannemersbedrijf Kwakkenbos B.V. Postbus 63 3480 DB HARMELLEN	(0348) 44 12 29
ARCHITECT :	Blonk & Heuvelink Architecten h.o.o. Irenestraat 34 3433 CR NIEUWEGEIN	(030) 606 49 14
CONSTRUCTEUR :	Z & L Engineers Van Zuijlen Constructie Advies Stormerdijsstraat 16 3431 CS NIEUWEGEIN	(06) 18 56 29 23
TYPE :	Maasdijkstraat	
VLOERPEIL :	dak	
1	ITC 27-05-2019 WDR	SCHAAL
2	ITF 12-07-2019 WDR	1 : 50
3		
4		
5		
TEKENINGNUMMER VBI		19-02469-032
WERKNUMMER		18318
OPDRACHTGEVER		