

ir. A.G. van der Sluis
ir. R.E. van Alphen

ir. M. Eschweiler
ir. J.W.J. Hoekstra
ing. J.C. van den Heuvel MSEng
ir. S.J. Schoenmakers
ir. F.J. van Gijn
ing. T. Pessel

Project **Sloterweg Amsterdam**

Ordernummer	10073
Opdrachtgever	MPO B.V.
Architect	PBV architects
Rapportnummer	BA-CO.01
Omschrijving	Constructieve omschrijving
Fase	Bouwaanvraag

Revisie	Status	Datum	Omschrijving
-	Definitief	10-4-2020	Eerste uitgave

Opgesteld door:



ing. T. Pessel

1. Inhoudsopgave

1.	Inhoudsopgave	2
2.	Algemeen	3
2.1	Projectgegevens	3
2.2	Projectomschrijving	3
3.	Uitgangspunten	4
3.1	Gehanteerde normen	4
3.2	Gebouw	4
3.3	Brandwerendheid.	4
3.4	Materialen (tenzij anders aangegeven op tekening)	5
3.5	Belastingcombinaties	5
3.6	Belastingen	6
4.	Geotechniek	8
4.1	Grondonderzoek	8
4.2	Funderingsadvies	8
4.3	Bouwputadvies	8
5.	Constructieve omschrijving	8
5.1	Kelder (halfverdiept)	9
5.2	Begane grond	9
5.3	1 ^{ste} verdieping	9
5.4	2 ^e verdieping	9
5.5	Dak	9
5.6	Stabiliteit	9
5.7	Overige uitgangspunten	10
6.	Opgave indicatieve wapeningshoeveelheden	10

Order nr 10073 Sloteweg Amsterdam
Rapport nr: BA-CO.01

2. Algemeen

2.1 Projectgegevens

Projectnaam	Sloteweg Amsterdam
Projectnummer	10073
Projectadres	Sloteweg 984 te Amsterdam
Opdrachtgever	MPO B.V.
Architect	PBV architects
Aannemer	n.t.b.
Adviseur constructies	Van Rossum Raadgevende Ingenieurs BV

2.2 Projectomschrijving

In opdracht van MPO B.V. verzorgt Van Rossum Raadgevende Ingenieurs b.v. de constructieve advieswerkzaamheden van het project "Sloteweg" te Amsterdam. Het project betreft een gestapeld woongebouw van 3 bouwlagen. Er wordt onder het gebouw een halfverdiepte kelder toegepast.

Deze constructieve omschrijving is een toelichting van de constructieve uitgangspunten behorend bij de bouwaanvraag. Hierin wordt de richtlijn 64-5A d.d. 27-5-2011 van Amsterdam gevolgd. Het is het basisdocument conform de Wabo met constructieve uitgangspunten in hoofdlijnen voor de uitwerking richting het Uitvoeringsgereed Ontwerp en minimaal 3 weken voor start uitvoering van desbetreffende onderdelen zullen de stukken voor constructieve controle aangeboden worden bij BoWoTo.



Artist Impression PBV architects

3. Uitgangspunten

3.1 Gehanteerde normen

De volgende normen zijn gehanteerd inclusief de bijbehorende nationale bijlagen

NEN-EN 1990 – Grondslagen van het ontwerp
NEN-EN 1991 – Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 – Betonconstructies
NEN-EN 1993 – Staalconstructies
NEN-EN 1994 – Staal-beton constructies
NEN-EN 1995 – Houtconstructies
NEN-EN 1996 – Metselwerkconstructies
NEN-EN 1997 – Geotechnisch ontwerp (NEN 9997)
NEN-EN 1998 – Aardbevingen
NEN-EN 1999 – Aluminiumconstructies

3.2 Gebouw

Gebouwtype	Woongebouw	Woongebouw
Gevolgklasse	CC2b	Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.
Risicoklasse	RC2	
Risicogroep	CC2	Bouwwerken met de bestemming wonen < 70m.
Ontwerplevensduurklasse	4: 50 jaar	Gebouwen en andere gewone constructies
Gebouwhoogte	12,0 m	t.o.v. maaiveld
Aantal verdiepingen	3,5	t.o.v. maaiveld
Hoogst gelegen verblijfsvloer	7,5 m	t.o.v. maaiveld
Brandwerendheid	90 minuten	Geen reductie mogelijk
Peil t.o.v. NAP	Nog af te stemmen met gemeente	Maaiveld ligt ongeveer op NAP – 0,6 m

3.3 Brandwerendheid.

Het betreft een woongebouw met een hoogste verblijfsgebied hoger dan 7 m en lager dan 13 m boven maaiveld. Hier geldt een brandwerendheid van 90 minuten.

Er is **geen** mogelijkheid tot reductie van de benodigde brandwerendheid met 30 minuten door middel van een vuurlastberekening conform NEN 6090.

Order nr 10073 Sloteweg Amsterdam
 Rapport nr: BA-CO.01

3.4 Materialen (tenzij anders aangegeven op tekening)

3.4.1 Staal

Staalsoort	S355	Flensprofielen
	S355	Koker- en buisprofielen, warm vervaardigd
	S355	SFB, IFB en THQ
Staalkwaliteit		Volgens opgave leverancier
Ankerkwaliteit	8.8 gerolde draad	Binnen; Buiten, niet inspecteerbaar
	A4 gerolde draad	Buiten, niet inspecteerbaar
Boutkwaliteit	8.8 gerolde draad	
Conservering	n.v.t.	Binnen, geen zichtwerk
	Verfsysteem	Binnen, zichtwerk, kleur volgens architect
	Thermisch verzinkt en verfsysteem	Buiten
	Thermisch verzinkt en verfsysteem	Oncontroleerbaar, spouw of fundering
Voegmortel	K70	Staal op beton

3.4.2 Beton

Betonkwaliteit	C30/37	In het werk gestort, behoudens poeren in C45/55
	Min. C45/55	Prefab beton
Milieuklasse	XC3, XF1	Beton onder maaiveld, boven gw, buiten
	XC4, XF1	Beton boven maaiveld, buiten, vert. elementen
	XC4, XF3	Beton boven maaiveld, buiten, hor. Elementen
	XD2	Beton parkeergarage
	XC1	Betonconstructies binnen
Wapening	B500B	

3.5 Belastingcombinaties

Gevolgklasse	CC2b
Risicoklasse	RC2
K_{FL}	1,0
ξ	0,89

Order nr 10073 Sloteweg Amsterdam
 Rapport nr: BA-CO.01

3.5.1 Uiterste grenstoestand

Conform NEN-EN 1990 tabel NB.3 – A1.2(A)

	Permanente belasting		Variabele belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersend	Overig
6.10a	1,35 G_k	0,9 G_k	1,50 $\Psi_{0,1} q_{k,1}$	1,50 $\Psi_{0,i} q_{k,i} (i>1)$
6.10b	1,20 G_k	0,9 G_k	1,50 $q_{k,1}$	1,50 $\Psi_{0,i} q_{k,i} (i>1)$

3.5.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand

Conform NEN-EN 1990 tabel A1.4

	Permanente belasting		Variabele belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersend	Overig
Karakteristiek	1,0 G_k	1,0 G_k	1,0 $q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{0,i} q_{k,i} (i>1)$
Frequent	1,0 G_k	1,0 G_k	1,0 $\Psi_{1,1} q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{2,i} q_{k,i} (i>1)$
Quasi-blijvend	1,0 G_k	1,0 G_k	1,0 $\Psi_{2,1} q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{2,i} q_{k,i} (i>1)$

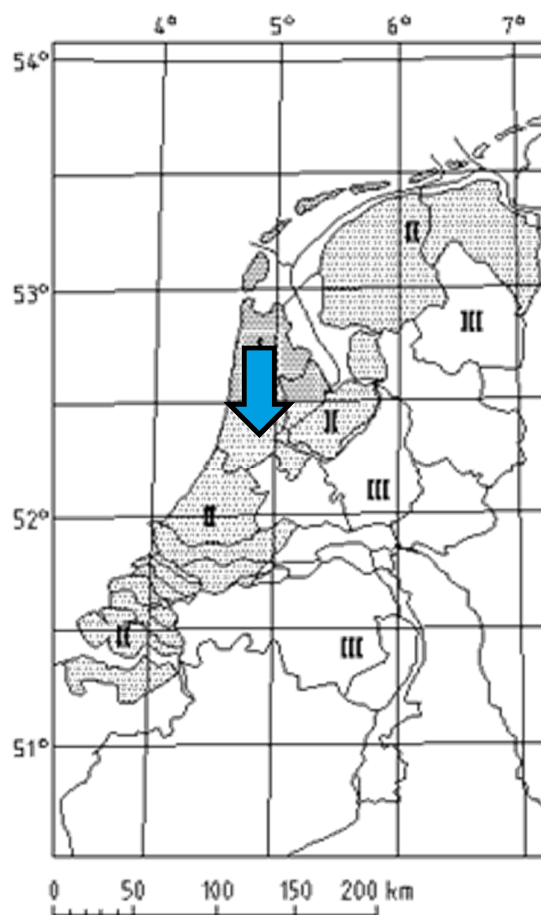
3.6 Belastingen

3.6.1 Variabele vloerbelasting

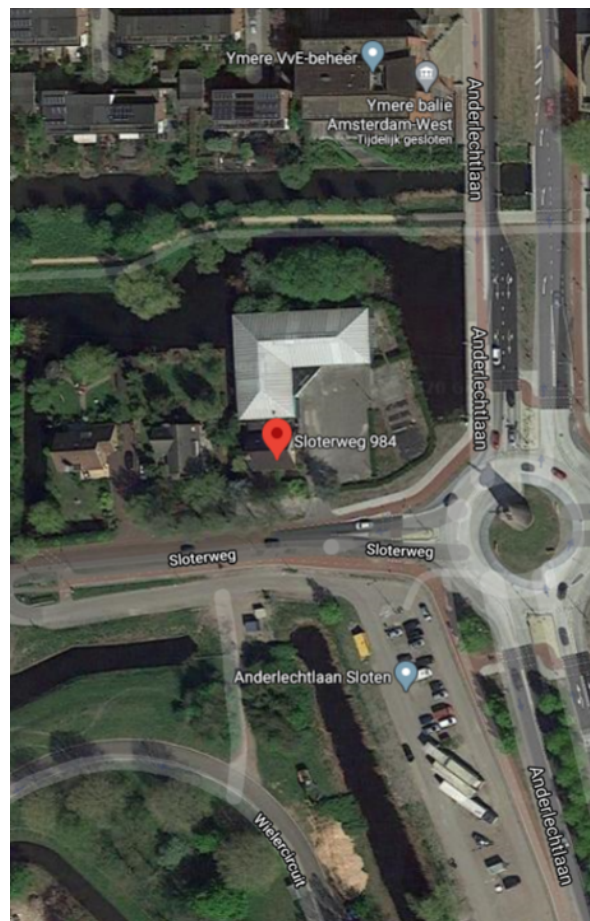
Cat.	Gebruiksfunctie	Q_k [kN/m ²]	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
A	woonfunctie/verdiepingen (inclusief lichte wanden)	2,55	0,4	0,5	0,3
C	Bijeenkomstfunctie binnentuin/parkeerdek	5,00	0,4	0,7	0,6
F	Verkeersfunctie parkeergarage	2,00	0,7	0,7	0,6
H	Daken – niet toegankelijk (incl.pv-panelen)	1,00	0,0	0,0	0,0

Order nr 10073 Sloteweg Amsterdam
 Rapport nr: BA-CO.01

3.6.2 Windbelasting



Locatie van het gebouw in Nederland



Gebouw in relatie tot de omgeving
(Google Maps)

Windgebied	Gebied II	
Omgeving	Onbebouwd	
Gebouwhoogte	12,5 m	t.o.v. maaiveld
Stuwdruk ($q_{p(z)}$)	0,92 kN/m ²	

Factor voor gebrek aan correlatie van winddruk en -zuiging = 0,85 ($h/d < 1,0$ in beide richtingen) t.b.v. stabiliteitsberekening

Order nr 10073 Sloteweg Amsterdam
Rapport nr: BA-CO.01

3.6.3 Sneeuwbelasting

De sneeuwbelasting die aangehouden wordt is:

$$s = \mu_1 \cdot s_k = 0,8 \cdot 0,70 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

4. Geotechniek

4.1 Grondonderzoek

Op dit moment heeft er nog geen grondonderzoek plaatsgevonden in verband met de aanwezigheid van een bestaand pand op de locatie. Wel heeft Tjaden Adviesbureau voor grondmechanica in de buurt al eerder grondonderzoek gedaan en sonderingen gemaakt. Deze onderzoeken worden in dit stadium gebruikt.

4.2 Funderingsadvies

Op basis van de sonderingen uit de buurt heeft Tjaden het concept funderingsadvies S 20.138-F1/AAO d.d. 03-04-2020 opgesteld. In dit advies, wordt in verband met de belending, uitgegaan van een trillingsarm -en grondverdringend paalsysteem, te weten DPA-palen. Dit funderingsadvies maakt samen met de tekeningen deel uit van de totale bouwaanvraag.

Onder het gebouw worden 153 DPA-palen rond 460 toegepast met een paalpuntniveau van NAP-18,0m met een maximale paalbelasting van 1250 kN.

Nadat het grondonderzoek en sonderingen op de locatie zijn gemaakt dienen bovenstaande uitgangspunten herijkt te worden.

4.3 Bouwputadvies

Op basis van de sonderingen uit de buurt heeft Tjaden het concept bouwputadvies S 20.138-BP1/JVS d.d. 01-04-2020 opgesteld. In dit advies wordt uitgegaan van een gestempelde damwand AZ14-700 met een lengte van 11,0m. De benodigde bemaling is niet vergunningsplichtig. Dit bouwputadvies maakt samen met de tekeningen deel uit van de totale bouwaanvraag.

Nadat het grondonderzoek en sonderingen op de locatie zijn gemaakt dienen bovenstaande uitgangspunten herijkt te worden.

5. Constructieve omschrijving

Als 'onderlegger' voor deze constructieve omschrijving gelden de DO-stukken van PBV architects d.d. 02-03-2020 en de details d.d. 10-03-2020.

5.1 Kelder (halfverdiept)

De halfverdiepte kelderbak bevindt zich onder grondwaterniveau en wordt derhalve waterdicht uitgevoerd. De ongedilateerde keldervloer wordt voorzien van extra krimpwapening volgens het zelf-healing principe. Met deze extra wapening wordt de scheurwijdte verder beperkt en zullen in principe de watervoerende scheuren na ca 2-3 maanden weer dichtslibben (zelf-healing).

De keldervloer bestaat uit een in het werk gestorte betonvloer van 250mm dikte met een balken/poerenraster ter plaatsen van de bouwmuren en dragende kolommen. De kelderwanden worden in het werk gestort d=250mm of als alternatief een holle wand in d=300mm.

5.2 Begane grond

De begane grond bestaat uit een breedplaatvloer van 260mm dikte, welke ter plaatse van de binnentuin iets lager wordt aangelegd. Aan de buitengevel worden plaatselijk prefab balkons door middel van isokorven aan de vloeren geplaatst of een staalconstructie t.b.v. glasbewassing.

Het opgaande werk bestaat uit dragende gevelwanden van kalkzandsteen d=214mm en woningscheidende wanden in 300mm dik kalkzandsteen, allen in kwaliteit CS20.

5.3 1^{ste} verdieping

De 1^{ste} verdieping bestaat conform de begane grond uit een breedplaatvloer van 260mm. Aan zowel de binnen -als buitengevel worden rondom balkons/galerijen geplaatst door middel van isokorven.

Het opgaande werk bestaat ook op deze verdieping uit dragende gevelwanden van kalkzandsteen d=214mm en woningscheidende wanden in 300mm dik kalkzandsteen, allen in kwaliteit CS20.

5.4 2^e verdieping

Deze verdieping is in basis gelijk aan de 1^{ste} verdieping, alleen wordt de verdiepingsvloer hier uitgevoerd in een dikte van 300mm, omdat de dragende wanden voor de daken op enkele posities niet recht boven de ondergelegen wanden staan.

5.5 Dak

De schuine daken worden uitgevoerd in een breedplaatvloer d=260mm voor het instorten van installaties. Qua belastingen wordt er rekening gehouden met aanvullende permanente belasting voor pv-panelen of een mos-sedum dak

5.6 Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door de dragende kalkzandsteenwanden welke in 2 richtingen aanwezig zijn.

Order nr 10073 Sloteweg Amsterdam
Rapport nr: BA-CO.01

5.7 Overige uitgangspunten

- Hoeveelheid benodigde geveldraggers dient bepaald te worden volgens het advies van de baksteenindustrie.
- Alle niet dragende wanden dienen uitgevoerd te worden in metal-stud.
- Er is/wordt geen rekening gehouden met tijdelijke voorzieningen voor/door verschillende bouwfaseringen en/of bouwkransen.
- Indeling van de prefab elementen dienen door leverancier, maar in samenspraak met VRI, bepaald te worden.

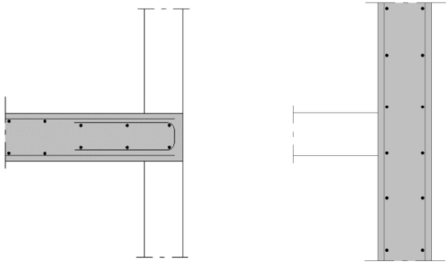
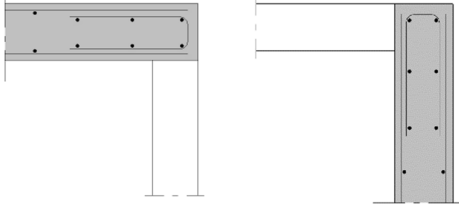
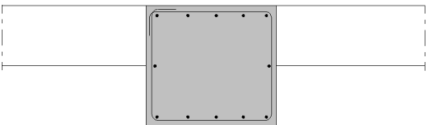
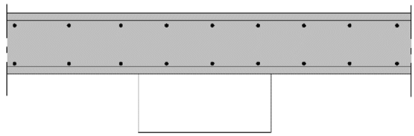
6. Opgave indicatieve wapeningshoeveelheden

Keldervloer	150 kg/m ³
Kelderwanden (op basis van d=250 in situ beton)	150 kg/m ³
Funderingsbalken	125 kg/m ³
Poeren	175 kg/m ³
Liftputten	100 kg/m ³
Verdiepingsvloeren (breedplaat)	Volgens opgave leverancier
Kolommen in het werk gestort	350 kg/m ³

Opmerkingen:

- De opgegeven wapeningshoeveelheden zijn exclusief knipverlies, binddraad, supporters, aardwapening, hulpijzer en overige hulpmateriaal
- Extra wapening t.g.v. de door de aannemer gekozen uitvoeringsmethodiek is niet meegenomen
- De wapeningshoeveelheden van balken, poeren en wanden dienen ook over de vloerdikten te worden meegeteld met de vloeren waar ze bij horen en v.v.
(zie illustraties)
- Bij vloeren en wanden zijn de wapeningshoeveelheden berekend over het volledig dichte bruto vloer- of wandoppervlak (dus inclusief de sparingen e.d.).
- De opgegeven hoeveelheid wapening is een gemiddelde over het totaal
- Bij de bepaling van de wapeningshoeveelheden is uitgegaan van traditioneel gevlochten wapeningswerk. Een inschatting van de toeslagen op de hoeveelheid wapening t.g.v. het toepassen van bouwstaalmatten is op pagina 11 aangegeven.
- Arbo-technische maatregelen zijn niet meegenomen in deze hoeveelheden.

Overzicht dubbeltelling t.p.v. vloer- / wand- / balkaansluitingen

Verticale doorsnede	Horizontale doorsnede
 Vloer detaillering detaillering Wand	 Wand detaillering
Verticale doorsnede balk/poer/vloer	
 Balk/poer	 Vloer

Opmerking:

De betonkwaliteit tpv overlappings tussen constructie-onderdelen, zoals wand-vloer aansluitingen of balk-vloer aansluitingen, is de hoogste betonkwaliteit van deze overlappende onderdelen.

Indicatie toeslagen op de wapeningshoeveelheden bij toepassing van netten

Door Van Rossum worden de wapeningshoeveelheden ingeschat op basis van traditioneel gevlochten wapening. Bij het toepassen van bouwstaalmatten dient er een toeslag op deze hoeveelheden gerekend te worden t.g.v. las- en knipverliezen.

Order nr 10073 Sloteweg Amsterdam
Rapport nr: BA-CO.01

Hieronder is een indicatie gegeven van de te rekenen toeslagen:

Vloerwapening:

BEC-netten 10-150 t.o.v. losse staven van 12 en 14m: $\pm 20\%$ extra wapening tgv lassen

BEC-netten 10-100 t.o.v. losse staven van 12 en 14m: $\pm 30\%$ extra wapening tgv lassen

Staaonetten 12-150 t.o.v. losse staven van 12 en 14m: $\pm 12\%$ extra wapening tgv lassen

We gaan er vanuit dat diameters groter dan rond 12 altijd met losse staven worden gevlochten.

Wandwapening:

W-netten: $\pm 14\%$ extra wapening tgv lassen bij verdeelwapening rond 8 en 10.

W-netten: $\pm 7\%$ extra wapening tgv lassen bij lichte verdeelwapening t/m rond 6

We gaan er vanuit dat diameters groter dan rond 10 altijd met losse staven worden (bij-)gevlochten.

In bovenstaande percentages is het knipverlies t.g.v. overgebleven netstukken niet meegenomen.
Door het toepassen van pasnetten kan dit knipverlies worden beperkt.

Pyrietstraat 1 1812 SC Alkmaar
Postbus 60 1850 AB Heiloo
Telefoon 072 5064817
Website tjadenadvies.nl
E-mail info@tjadenadvies.nl

bouwputadvies betreffende:

**Nieuwbouw appartementencomplex Sloteweg 984
te Amsterdam**

ons kenmerk S20.138-BP2/JVS
datum 17 april 2020

Opdrachtgever MPO
T.a.v. de heer C. Mul
Stadionweg 7
1077 RV Amsterdam

Constructeur Van Rossum Raadgevende Ingenieurs
T.a.v. de heer G. Brouwers
Ptolemaeuslaan 52
3528 BP Utrecht

Naam	Functie	Paraaf
J.C. (Julian) van Stralen MSc	Adviseur hydrologie (Auteur)	TE
ing. A.O. (Andres) Aparicio Saez	Adviseur geotechniek (Auteur)	AAO
ing. M.M. (Thijs) Eijking	Adviseur hydrologie (Controle)	JVS

Telefoon 072-7210710
E-mail j.vanstralen@tjadenadvies.nl

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

INHOUDSOPGAVE

bladzijde

1	INLEIDING	2
1.1	Inhoud rapport	2
1.2	Relevante documenten	2
1.3	Beknopte omschrijving van het bouwplan	2
2	GRONDONDERZOEK EN BODEMOPBOUW	4
2.1	Grondonderzoek	4
2.2	Bodemopbouw	4
2.3	Oppervlaktewater	5
2.4	Grondwaterstand en stijghoogte	5
2.5	Grondwaterkwaliteit	6
3	BOUWPUTBEGRENZING	7
3.1	Type bouwputbegrenzing	7
3.2	Rekenmethodiek	7
3.3	Geotechnische categorie	8
3.4	Veiligheidsklasse en rekenfactoren	8
3.5	Bodemparemeters	8
3.6	Damwand eigenschappen	9
3.7	Geometrie / bouwfases van de doorsneden	9
3.8	Berekeningsresultaten	11
3.9	Toetsing maximaal moment en vervorming	11
3.10	Uitvoering	12
4	BEMALING	13
4.1	Bouwput	13
4.2	Verlaging van de grondwaterstand	13
4.3	Verticaal bodemevenwicht	13
4.4	Principe-opzet van de bemaling	14
4.5	Debiet van de bemaling	14
4.6	Invloed van de bemaling op de omgeving	14
4.7	Regelgeving	16
4.8	Regelgeving	16
4.9	Monitoring van de bemalingswerkzaamheden	16
BIJLAGEN		
1	grondonderzoek met situatietekening	
2	geometrie en resultaten D Sheetpiling	
3	opbarstberekeningen	

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

1 INLEIDING

1.1 Inhoud rapport

De voorliggende rapportage betreft het bouwputadvies (damwand en bemaling) ten behoeve van nieuwbouw van een appartementencomplex met kelder aan de Sloterweg 984 te Amsterdam. Het rapport bevat de volgende onderdelen:

- een beknopte projectomschrijving;
- beschrijving grondonderzoek en analyse bodemopbouw;
- advies bouwputbegrenzings met damwandberekeningen;
- veiligheid tegen opbarsten vanuit diepere watervoerende lagen;
- berekening onttrekkingsdebiet en invloedsgebied van de bemaling;
- voorstel bemalingswijze;
- toetsing van de bemaling aan de regelgeving;
- effecten en risico's op de omgeving als gevolg van de bemaling.

Deze rapportage is gebaseerd op de opdracht en de in het rapport beschreven uitgangspunten. Geadviseerd wordt om de uitgangspunten te verifiëren, alvorens de adviesresultaten in het ontwerp toe te passen. Tjaden Adviesbureau staat niet in voor juistheid van door derden verstrekte informatie en gegevens.

Deze rapportage betreft een conceptadvies op basis van grondonderzoek uit de omgeving.

1.2 Relevante documenten

Door de constructeur zijn de volgende relevante documenten ter beschikking gesteld:

1. Situatietekening appartementencomplex, PBV Architects, tek. nr. 1344 – AO-01-01, d.d. 02-03-2020;
2. Doorsnedetekeningen, PBV Architects, tek. nr. 1344 – AO-03-01, d.d. 02-03-2020;
3. Sonderingen van een Project aan de Hageland te Amsterdam, Tjaden Adviesbureau

In het vervolg van deze rapportage wordt met teksthaken naar de bovengenoemde documenten verwezen.

1.3 Beknopte omschrijving van het bouwplan

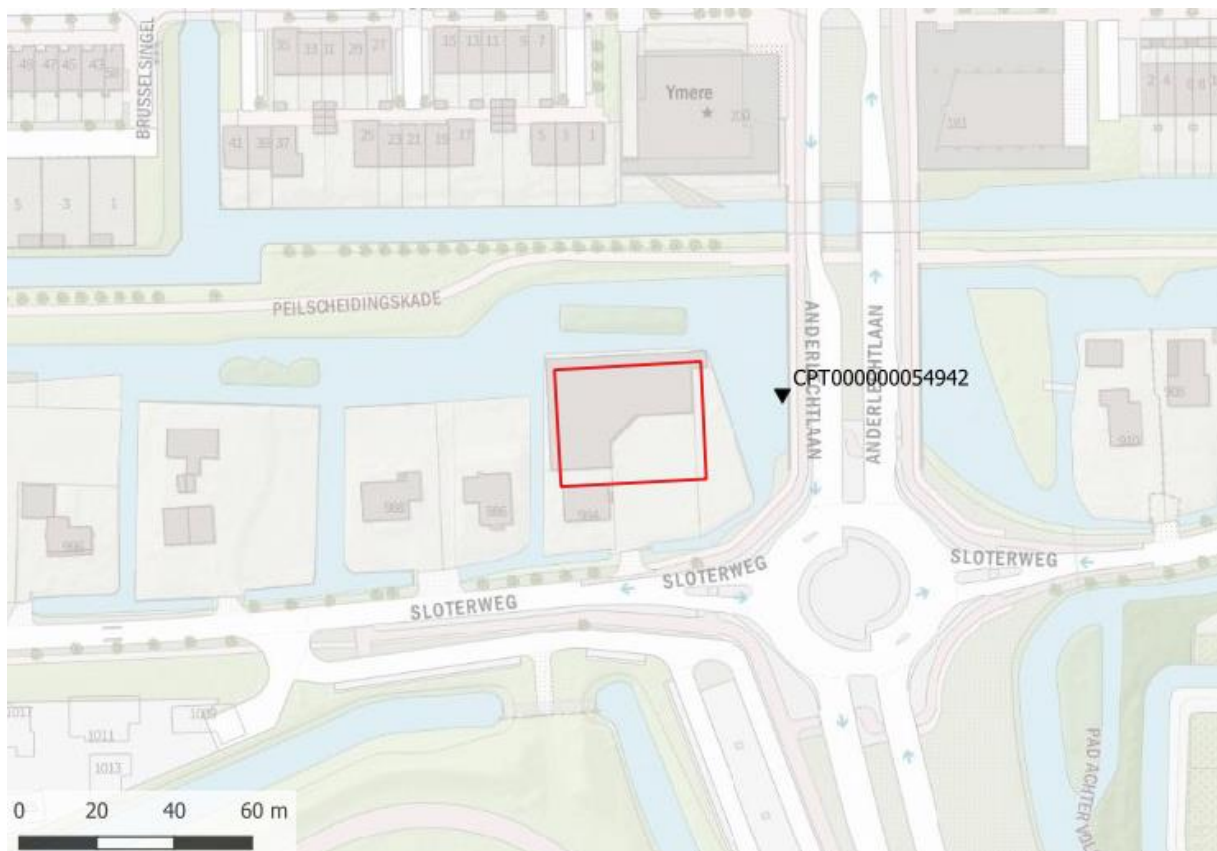
Het project betreft de nieuwbouw van een appartementencomplex aan de Sloterweg 984 te Amsterdam. De nieuwbouw wordt voorzien van een 1-laags kelder. De projectlocatie met de contour van de kelder is weergegeven in figuur 1. De aangeleverde tekening van het appartementencomplex [1, 2] zijn als bijlage aan deze rapportage toegevoegd. Om de kelder in den droge aan te kunnen leggen, dient de grondwaterstand tijdelijk te worden verlaagd met een bemaling. De bestaande woning op de projectlocatie wordt gesloopt.

Op basis van de tekeningen [1, 2] zijn de afmetingen en aanlegniveau's van de nieuwbouw weergegeven in tabel 1. Het bouwpeil is conform opgave aangehouden op ca. 1,5 m boven het maaiveldniveau, overeenkomend met ca. NAP +0,9 m. Volgens het AHN3 is de Sloterweg gelegen op ca. NAP -0,6 m.

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

Tabel 1: Afmetingen en aanlegniveau

Onderdeel	Afmetingen [ca. m x m]	Aanlegniveau [Peil m]	Aanlegniveau [NAP m]
Onderzijde keldervloer	38 x 30	-3,6	-2,7
Funderingspoeren	n.t.b.	-4,3	-3,4
Liftput	n.t.b.	-5,1	-4,2



Figuur 1: Locatieoverzicht met contouren kelder (bron achtergrond: PDOK)

N.B. Deze omschrijving vormt de basis voor dit advies. Geadviseerd wordt om de uitgangspunten te verifiëren, alvorens de adviesresultaten in het ontwerp toe te passen. Tjaden Adviesbureau staat niet in voor juistheid van door derden verstrekte informatie en gegevens.

datum : 17 april 2020
 ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

2 GRONDONDERZOEK EN BODEMOPBOUW

2.1 Grondonderzoek

Het bestaande pand op de projectlocatie is nog niet gesloopt, waardoor het geotechnisch bodemonderzoek pas in een later stadium kan worden uitgevoerd. Voor het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van aangeleverde archiefsonderingen [3] (bijlage 1). Daarnaast is de dichtstbijzijnde sondering uit de basisregistratie ondergrond (BRO) opgevraagd. De locatie van de sondering in de BRO is weergegeven in Figuur 1, de sondeergrafiek is als bijlage aan deze rapportage toegevoegd als bijlage 2.

Bij een aantal van de sonderingen is tevens de plaatselijke wrijving gemeten. Het wrijvingsgetal is het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de conusweerstand. Voor de bodem beneden de grondwaterstand geeft het wrijvingsgetal in combinatie met de conusweerstand een indicatie van de grondsoort (tabel 2).

Tabel 2: Indicatie van de grondsoorten op basis van de conusweerstand en het wrijvingsgetal

Grondsoort	Conusweerstand [MPa]	Wrijvingsgetal [%]
grind en grof zand	> 10	0,2 - 0,6
fijn zand	> 5	0,6 - 1,4
zand, silthoudend	> 4	0,8 - 1,4
zand, kleihoudend	> 2	1,0 - 2,0
klei	0 - 5	2,0 - 7,0
veen	0 - 5	5,0 - 12,0

2.2 Bodemopbouw

Aan de hand van het grondonderzoek is de bodemopbouw geschematiseerd zoals weergegeven in tabel 3. In deze tabel zijn tevens de gehanteerde geohydrologische parameters gepresenteerd. De Z-lagen betreffen matig tot goed doorlatende (watervoerende) bodemlagen zoals zand en grind. De C-lagen betreffen slecht doorlatende (waterremmende) bodemlagen zoals klei, leem en veen.

Tabel 3: Geïnterpreteerd bodemprofiel

Diepte vanaf [ca. NAP m]	Bodembeschrijving	Geohydrologie	Geohydrologische parameter
ca. -0,6	Maaiveldhoogte	Infiltratieoppervlak	
	ZAND	Watervoerend toplaag (Z1)	kD = 5 à 8 m ² /dag
-3,0	VEEN	Waterremmend (C1)	c = 2.000 à 3.000 dagen
-5,0	KLEI, siltig		
-8,0	ZAND, kleilig (wadzand)		
-9,0	KLEI		
-11,0	VEEN	Watervoerend (Z2)	kD = niet beschouwd
-11,2	ZAND, 1 ^e zandlaag		

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

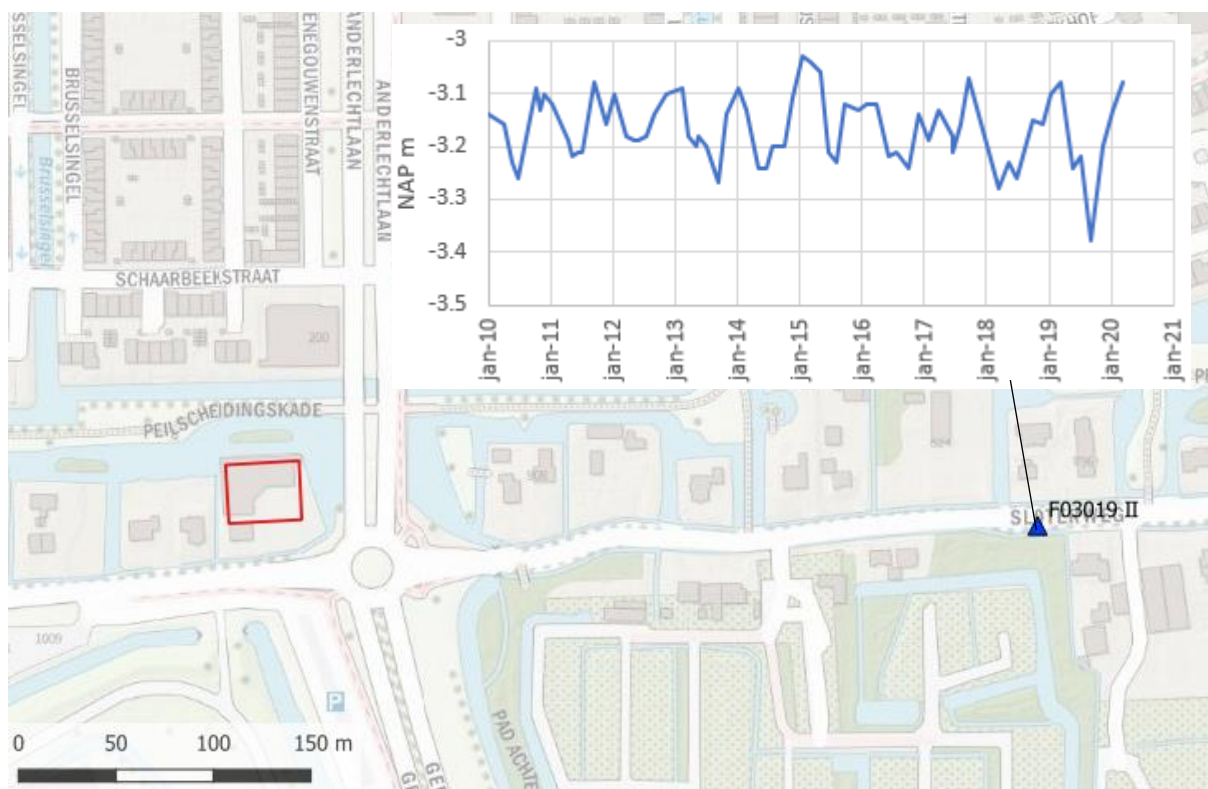
2.3 Oppervlaktewater

Volgens de legger van Waterschap Amstel, Gooi & Vecht wordt het waterpeil in de sloten rondom de projectlocatie beheerst op NAP -2,16 m.

2.4 Grondwaterstand en stijghoogte

Verwacht wordt dat de freatische grondwaterstand ongeveer gelijk zal zijn aan het waterpeil in de omliggende sloten.

Om inzicht te krijgen in de fluctuatie van de stijghoogte in het 1^e watervoerend pakket zijn meetgegevens gebruikt van Waternet. De locatie van de dichtstbijzijnde peilbuis in het 1^e watervoerend pakket en beschikbare meetreeks zijn weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: Peilbuislocatie en meetreeks stijghoogte 1^e watervoerend pakket. Bron gegevens: Waternet.

Op basis van de beschikbare gegevens zijn representatieve grondwaterstanden vastgesteld, zoals weergegeven in tabel 4. De representatieve waarden zijn gebruikt voor het opstellen van dit advies, en niet bedoeld voor andere (ontwerp)doeleinden.

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

Tabel 4: Representatieve grondwaterstanden en stijghoogtes

Waarde	Grondwaterstand (Z1- en C1-laag) [NAP m]	Stijghoogte 1 ^e zandlaag (Z2-laag) [NAP m]
Hoog	-2,0	-3,1
Gemiddeld	-2,1	-3,2
Laag	-2,2	-3,3

2.5 Grondwaterkwaliteit

Op basis van het geohydrologische model Regis (TNO) is het zoet-zout grensvlak (1.000 mg/l chloride) op een diepte van ca. NAP -70 m gelegen. Op basis hiervan wordt aangenomen dat het ondiepe grondwater zoet is.

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

3 BOUWPUTBEGRENZING

3.1 Type bouwputbegrenzing

Aan de noord-, oost- en westzijde van de kelder is onvoldoende ruimte voor een ontgraving middels een talud. Aan deze zijden dient een grond- en waterkerende damwand worden geplaatst. Omdat de damwand gestempeld dient te worden is ook eveneens een damwand nodig aan de zuidzijde, zodoende wordt een gesloten damwankuip gerealiseerd. De globale contour van de benodigde damwand is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: contour kelder (rood) en globale contour damwand (zwarte stippellijn)

3.2 Rekenmethodiek

De damwandberekeningen zijn uitgevoerd conform NEN 9997-1. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de uiterste-grenstoestand (UGT) en de bruikbaarheids-toestand (BGT). Tevens is gebruik gemaakt van de CUR-publicatie 166 Damwandconstructies.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma D-Sheet Piling, versie 18.2, van Deltares. Dit programma is gebaseerd op een liggermodel ondersteund door een bedding van ongekoppelde grondveren.

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

3.3 Geotechnische categorie

Het bouwplan is conform NEN 9997-1 § 2.1 in de geotechnische categorie GC-2 ingedeeld. Conform NEN 9997-1 § 3.2.3 dienen de sonderingen binnen de omtrek van het bouwplan, met een onderlinge afstand van niet meer dan 15 m à 25 m, gemaakt te zijn.

3.4 Veiligheidsklasse en rekenfactoren

De constructie is conform NEN 9997-1 art. 9.1.1 ingedeeld in veiligheidsklasse **RC1**.

De rekenwaarde-grondeigenschappen worden in dit geval bepaald met behulp van de volgende partiële materiaalfactoren:

- tangens hoek van inwendige wrijving	$\gamma_{m;\varphi}$	=	1,15
- cohesie	$\gamma_{m;c}$	=	1,15
- beddingsconstante	$\gamma_{m;E}$	=	1,30

De rekenwaarden van het ontgravingsniveau en van de (grond-)waterstanden zijn de aan de hand van de volgende partiële geometriefactoren bepaald:

- kerende hoogte	Δ_{kh}	=	10 %
- grondwaterstand lage zijde	$\Delta_{gws,lz}$	=	0,20 m
- grondwaterstand hoge zijde	$\Delta_{gws,hz}$	=	0,05 m

3.5 Bodemparameters

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de gehanteerde volume gewichten en sterkte parameters (representatieve waarden). De parameters zijn bepaald op basis van de sonderingen, NEN 9997-1 tabel 2b en beschikbare informatie uit ons archief.

Tabel 5: Grondeigenschappen – volumegewicht en sterkte- parameters

Diepte vanaf [NAP m]	Grondsoort	γ/γ_{sat} [kN/m ³]	c' [kPa]	φ' [°]	δ [°]	$K_{h,rep}$ [kN/m ³]		
						$K_{h,1}$	$K_{h,2}$	$K_{h,3}$
-0,6	ZAND	18,0 / 20,0	0	30,0	20,0	10.000	5.000	2.500
-3,0	VEEN	11,0 / 11,0	5	15,0	0,0	1.000	500	250
-5,0	KLEI	15,0 / 15,0	1	22,5	15,0	2.400	1.200	600
-6,0	KLEI, siltig	16,5 / 16,5	0	25,0	16,7	3.000	1.500	750
-8,0	ZAND, kleiig	18,0 / 18,0	0	27,5	18,3	4.000	2.000	1.000
-9,0	KLEI	15,0 / 15,0	1	22,5	15,0	2.400	1.200	600
-11,0	VEEN	12,0 / 12,0	10	15,0	0,0	1.500	750	375
-11,2	ZAND, 1 ^e zandlaag	18,0 / 20,0	0	30,0	20,0	30.000	15.000	7.500

Toelichting bij tabel 5:

γ en γ_{sat} = volumiek gewicht; γ_{sat} = verzadigd;
 c' = effectieve cohesie;
 φ' = effectieve hoek van inwendige wrijving;
 δ = wandwrijvingshoek;
 $K_{h,rep}$ = horizontale beddingsconstante.

datum : 17 april 2020
 ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

3.6 Damwand eigenschappen

In de berekeningen is uitgegaan van tijdelijke stalen damwanden, profiel PAL 3280 met staalkwaliteit S235. Uitgegaan van de volgende eigenschappen:

- $EI = 8.629 \text{ kNm}^2/\text{m}^1$,
- $W = 545 \text{ cm}^3/\text{m}^1$.

3.7 Geometrie / bouwfasen van de doorsneden

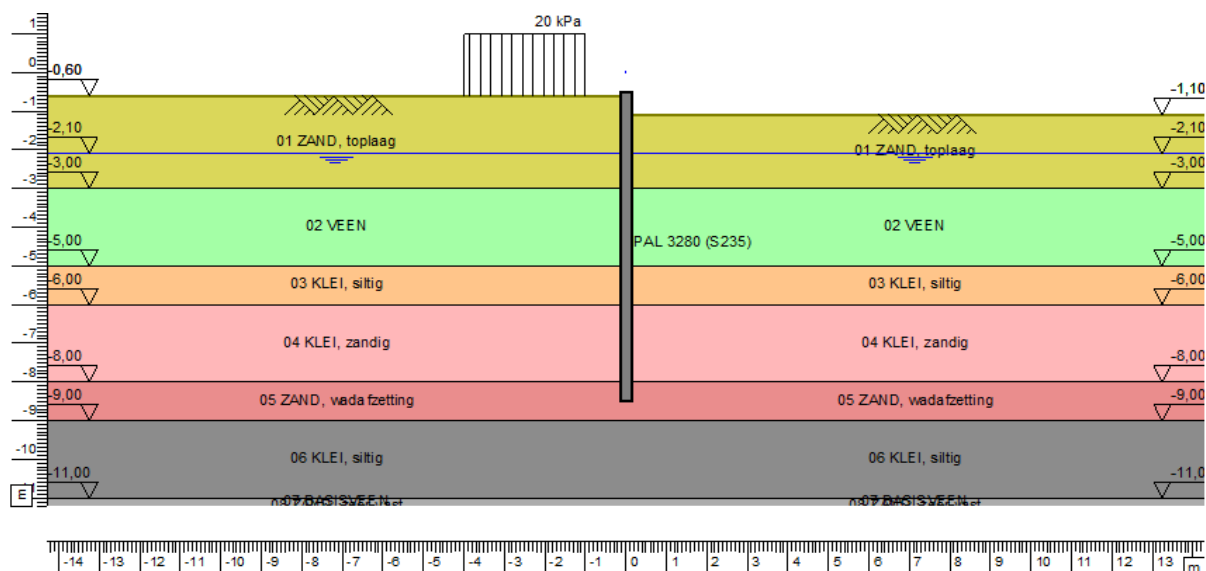
De volgende uitgangspunten en geometrie zijn aangehouden:

Maaiveld actieve zijde	: NAP -0,6 m (ca. 1,5 m – PEIL);
Ontgraving (keldervloer)	: NAP -2,7 m (ca. 3,6 m – PEIL);
Grondwaterstand	: NAP -2,1 m;
Stijghoogte diepe zand	: NAP -3,1 m;
Verlaagde grondwaterstand	: NAP -2,9 m;
Bovenzijde damwand	: NAP -0,5 m;
Installatiediepte damwand	: NAP -8,5 m, lengte 9,0 m;
Stempel/Anker niveau	: NAP -1,0 m;
Bovenbelasting	: geen en 20 kPa op 1 tot 4 m uit de damwand.

Op het toekomstige ontgravingsniveau wordt veen aangetroffen. Geadviseerd wordt een grondverbetering van ca. 0,5 m zand aan te brengen voor de afwatering en de regulering van de grondwaterstand in de bouwput. De grondverbetering dient direct na de ontgraving vaksgewijs of strooksgewijs te worden aangebracht. Met een integrale ontgraving tot ca. NAP -3,2 m is niet gerekend.

Bouwfase 1

Nadat de damwand is geïnstalleerd dient te worden ontgraven tot ca. NAP -1,1 m, zodat op ca. NAP -1,0 m een stempelraam kan worden aangebracht.

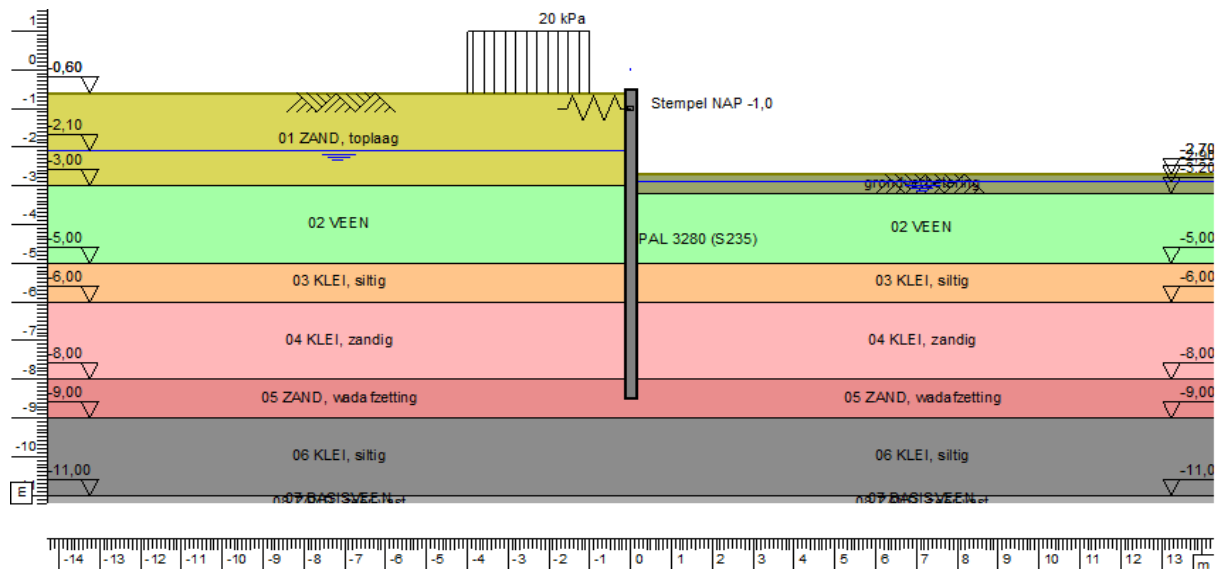


figuur 4: Bouwfase 1, ontgraving tot NAP -1,1 m t.o.v. aanbrengen stempelraam op NAP -1,0 m

datum : 17 april 2020
 ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

Bouwfase 2

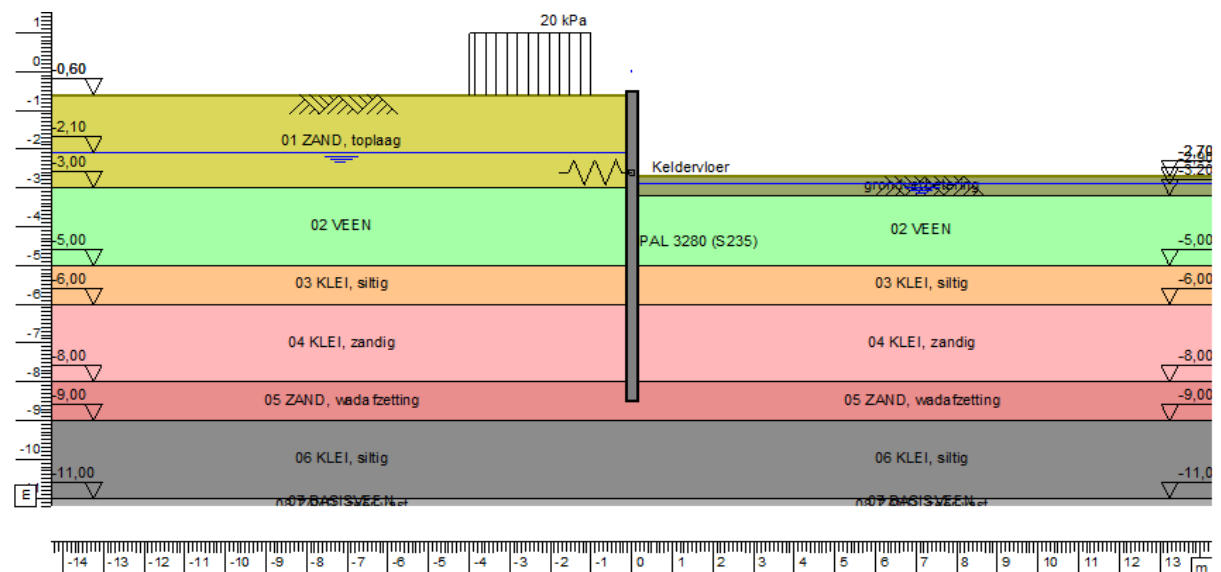
Nadat het stempelraam op ca. NAP -1,0 m is aangebracht kan worden ontgraven tot onderzijde kelderniveau (ca. NAP -2,7 m). Tot ca. NAP -3,2 m dient een grondverbetering van zand te worden toegepast. Tevens is de grondwaterstand in de bouwput verlaagd tot ca. NAP -2,9 m.



figuur 5: Bouwfase 2, maximale ontgraving tot ca. NAP -2,7 m, inclusief een grondverbetering tot NAP -3,2 m

Bouwfase 3

Nadat de keldervloer is gestort kan het stempel op NAP -1,0 m worden verwijderd.



figuur 6: Bouwfase 3, de keldervloer is aanwezig en het stempel is verwijderd

datum : 17 april 2020
 ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

3.8 Berekeningsresultaten

In tabel 6 zijn de berekeningsresultaten samengevat. In de tabel zijn de doorsnede, damwandprofiel en installatieniveau opgenomen.

tabel 6: Samenvatting van de berekeningsresultaten

- profiel: PAL 3280 (S235)

Staalprofiel / onderzijde	Boven belasting [kN/m ²]	Bouwfase	Grens toestand	$M_{s;d}$ [kNm/m ¹]	$p_{max;stempel}$ [kN/m ¹]	$p_{max;kelder}$ [kN/m ¹]	Verplaatsing [mm]
PAL 3280 S235 NAP -8,5 m L = 9,0 m	geen	1	UGT	5	---	---	---
			BGT	4	---	---	1
		2	UGT	56	34	---	---
			BGT	22	21	---	13
		3	UGT	42	---	57	---
			BGT	14	---	34	11
PAL 3280 S235 NAP -8,5 m L = 9,0 m	20	1	UGT	9	---	---	---
			BGT	6	---	---	3
		2	UGT	99	54	---	---
			BGT	51	38	---	31
		3	UGT	86	---	95	---
			BGT	37	---	62	27

Toelichting bij tabel 6:

$M_{s;d}$ = rekenwaarde optredende maximaal veldmoment,
 $p_{max;stempel}$ = maximale stempelkracht op NAP -1,0 m,
 $p_{max;kelder}$ = maximale kracht op de keldervloer op NAP -2,7 m,
 verplaatsing = maximaal berekende uitbuiging.

In de bijlagen is de geometrie van de verschillende bouwfases en de berekeningsresultaten opgenomen van de variant met bovenbelasting.

3.9 Toetsing maximaal moment en vervorming

Conform 9.7.1(l, m en n) van NEN 9997-1 dienen momenten en krachten in de constructie te worden getoetst aan de materiaal gebonden normen NEN-EN 1993.

Momenten

Voor de momenten moet worden voldaan aan $M_{s;d} < M_{r;d}$. Voor de maatgevende situatie is de rekenwaarde van het maatgevende moment $M_{s;d} = 99$ kNm/m¹. De rekenwaarde van de sterkte $M_{r;d}$ is in dit geval 139 kNm/m¹ (profiel PAL 3280 met staalkwaliteit S235 en rekening houdend met de axiale kracht in de damwand), zodat voldaan is aan de gestelde sterkte-eis.

Vervorming

De maximale uitbuiging (u_{max}) is voor de BGT berekend op 31 mm. Opgemerkt wordt dat aan de actieve zijde direct naast de damwand maaiveldzakkingen zijn te verwachten, orde grootte gelijk aan de maximale uitbuiging.

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

3.10 Uitvoering

De damwand kan worden aangebracht met behulp van een hoogfrequent trilblok, voorzien van een variabel instelbaar moment. Het toepassen van een variabel moment op het trilblok reduceert in aanzienlijke mate de laag frequente trillingen die opgewekt worden door het opstarten en afslaan van het trilblok. Genoemde trillingen zijn in de regel voor de belendingen veruit maatgevend, indien geen variabel moment wordt toegepast. Dit systeem mag daarom als relatief trillingsarm worden omschreven.

Er dient tijdens het aanbrengen en het verwijderen van de damwand rekening te worden gehouden met het verdichten van de zandlagen. Dit kan enige maaiveldzakkingen teweeg brengen binnen een invloedsgebied van globaal 2 à 4 m uit de damwand.

Het trekken van de damwandplanken dient zodanig te geschieden dat een minimale hoeveelheid grond wordt opgehaald. Geadviseerd wordt de profielen voor het trekken enigszins los te wrikken.

Als de kelder gereed is, moet de ruimte tussen de damwand en de kelder zo zorgvuldig mogelijk worden aangevuld met zand dat door middel van aantrillen wordt verdicht. Een zorgvuldige uitvoering zal de effecten door het trekken van de damwand positief beïnvloeden. Tevens wordt aanbevolen de ruimte te vullen met grondwater. Het waterniveau moet binnen/buiten de damwand even hoog staan alvorens de damwand te trekken.

Veel aandacht dient te worden besteed aan de wijze van stempelen. Bij een onzorgvuldige uitvoering kunnen de initiële verplaatsingen van het stempel aanzienlijk groter zijn dan de berekende vervormingen.

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

4 BEMALING

4.1 Bouwput

De kelder wordt gedeeltelijk gerealiseerd binnen grond- en waterkerende damwanden. De onderzijde van de damwand komt op NAP -8,5 m. Met de damwand wordt de toestroom van grondwater uit de Z1- en C1-laag geblokkeerd.

Omdat de bodem op het ontgravingsniveau uit slecht doorlatend materiaal (veen) bestaat, wordt geadviseerd een grondverbetering aan te brengen bestaande uit goed doorlatend zand. In het zandbed kan de grondwaterstand worden verlaagd, waardoor een goed begaanbare bouwput wordt gerealiseerd. Geadviseerd wordt om voor de aanleg van de keldervloer 0,5 m grondverbetering aan te brengen. Voor de poeren en liftputten is 0,3 m grondverbetering voldoende.

4.2 Verlaging van de grondwaterstand

De grondwaterstand kan worden verlaagd tot de onderzijde van de aan te brengen grondverbetering. Een overzicht van de benodigde verlagingen is gepresenteerd in tabel 8.

4.3 Verticaal bodemevenwicht

Het verticale bodemevenwicht dient in alle bouwfases en op alle diepte-niveaus gewaarborgd te zijn. Het gaat daarbij met name om het verticale evenwicht van cohesieve bodemlagen die, vooral in verticale richting, relatief slecht doorlatend zijn; dit betreft meestal klei-, leem-, en veenlagen.

Voor de verdiepte onderdelen zijn opbarstberekeningen uitgevoerd. Met de berekeningen is de veiligheid ten aanzien van opbarsten vanuit de wadzandlaag getoetst. De berekeningen zijn uitgevoerd conform NEN-9997-1/C1. Conform de norm is voor de berekening van de neerwaartse belasting rekening gehouden met een partiele materiaalfactor (veiligheidsfactor) van 0,9. Voor de stijghoogte in de wadzandlaag is uitgegaan van NAP -2,5 m. De opbarstberekening zijn aan deze rapportage toegevoegd als bijlage 3. De resultaten van de opbarstberekening zijn samengevat in tabel 7. Uit de berekening blijkt dat de veiligheid ten aanzien van opbarsten voldoende is ($N \geq 1$), de stijghoogte in de wadzandlaag hoeft niet te worden verlaagd.

Er is er ook geen risico voor opbarsten vanuit de 1^e zandlaag, omdat de stijghoogte in deze laag lager is dan in de wadzandlaag.

Tabel 7: Resultaten opbarstberekening

Onderdeel	Ontgravingsniveau [NAP m]	Opbarstniveau [NAP m]	G in kPa	W in kPa	N [-]
Keldervoer	-2,7	-8,0	66,1	55,0	1,20
Poeren	-3,4	-8,0	55,0	55,0	1,13
Liftput	-4,2	-8,0	57,3	55,0	1,04

G = Neerwaartse gronddruk, W = Waterdruk, N = Veiligheid

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

4.4 Principe-opzet van de bemaling

Afhankelijk van de dikte van de freatische zandlaag kan het zinvol zijn om een verticale filterbemaling in de bouwkuip te plaatsen, dit zal blijken uit grondonderzoek op de projectlocatie. De filters kunnen dan worden geplaatst tot de onderzijde van de freatische zandlaag. Als een verticale filterbemaling niet haalbaar is, kan tijdens het ontgraven worden gewerkt met een open bemaling.

In de situatie dat de bouwput geheel ontgraven is, dient stagnerend oppervlakkig water (regenwater en kwelwater) dat zich verzamelt op de bouwputbodem, afgevoerd te worden door middel van drainage in de grondverbetering (zandbed). De drains kunnen uitmonden in verzamelputjes waar het water afgevoerd wordt door middel van pompen.

4.5 Debiet van de bemaling

Met behulp van geohydrologische formules zijn debietberekeningen uitgevoerd. Voor de gehanteerde hydrologische parameterwaarden wordt verwezen naar tabel 3. Voor de horizontale weerstand van de damwanden is uitgegaan van $c = 100$ dagen. De benodigde verlagingen en berekende debieten zijn gepresenteerd in tabel 8.

Tabel 8: Benodigde verlagingen en onttrekkingsdebieten

Onderdeel	Aanlegniveau [NAP m]	Verlagen tot [NAP m]	Verlaging [m]	Debiet
Keldervloer	-2,7	-3,2	1,2	Eenmalig = ca. 400 m ³ Kwel = < 1 m ³ /uur Lekkage = <1 m ³ /uur
Poeren	-3,4	-3,7	1,7	
Liftput	-4,2	-4,5	2,5	

Als de damwandplanken lokaal uit het slot zijn gelopen, kan het waterbezwaar toenemen. Lekkages dienen te worden gedicht.

Als gevolg van neerslag dient voor buien van 30 mm/dag rekening te worden gehouden met extra debieten van 40 m³/dag. Op basis van de berekende debieten wordt het waterbezwaar geschat op maximaal 1.500 m³/maand.

4.6 Invloed van de bemaling op de omgeving

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten van de bemaling in de omgeving van de bouwput. De effecten als gevolg van overige bouwwerkzaamheden, zoals het inbrengen van damwandplanken, komen in deze paragraaf niet aan de orde.

Als gevolg van de bemaling kan een verlaging van de grondwaterstand in de omgeving van de bouwput optreden. Omdat de kelder wordt aangelegd binnen grond- en waterkerende damwanden en zonder spanningsbemaling wordt gewerkt, zullen de verlagingen in de omgeving beperkt zijn. Daarnaast is de projectlocatie omringd door oppervlaktewater,

datum : 17 april 2020
 ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

waardoor eventuele verlagingen alleen zullen optreden binnen het eigen perceel. De berekende verlagingen zijn weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: Berekende verlagingen van de grondwaterstand buiten de bouwput, richting de Sloterweg

Afstand vanaf ontgraving [m]	Verlaging freatische grondwaterstand [m]
1	0,2
5	0,05

Het verlagen van de grondwaterstand kan nadelige gevolgen hebben voor de omgeving. Zo kunnen als gevolg van een bemaling bijvoorbeeld maaiveldzakkingen optreden, verontreinigingen worden verplaatst, groenvoorziening verdrogen, of schade ontstaan aan natuurgebieden. Een overzicht van de aanwezigheid van de omgevingsaspecten binnen het invloedsgebied van de bemaling is gepresenteerd in tabel 10.

Tabel 10: Overzicht omgevingsaspecten

Omgevingsaspect	Bron	aanwezig	Afstand en richting tot projectlocatie
Bebouwing	BAG (kadaster)	Nee	
Grondwaterverontreinigingen	Omgevingsdienst	Ja / Nee	
Archeologische terreinen	Atlas leefomgeving	Nee	
Grondwaterbeschermingsgebied	Atlas leefomgeving	Nee	
Beschermde natuurgebieden (Natura2000 en EHS)	Atlas leefomgeving	Nee	
Groenvoorziening	PDOK luchtfoto	Ja	Divers
Bodemenergiesystemen	www.wkotool.nl	Nee	
Onttrekkingen van derden	www.wkotool.nl	Nee	
Waterkeringen	Legger Waterschap	Ja	20 m zuid

4.6.1 Maaiveldzakking

Zettingen (zakkingen) van het maaiveld kunnen in principe optreden indien er onder de grondwaterspiegel samendrukbare bodemlagen (met name veen en klei) aanwezig zijn en indien de verlagingen van de grondwaterstand groter zijn dan de (natuurlijke en kunstmatige) verlagingen die in het verleden zijn opgetreden.

Omdat de bemaling wordt uitgevoerd in een gesloten damwandkuip en het perceel is omringd met oppervlaktewater, worden buiten het perceel geen verlagingen van de grondwaterstand worden verwacht, daarom worden geen maaiveldzakkingen in de omgeving verwacht.

4.6.2 Grondwaterverontreinigingen

Op basis van informatie op de website van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied kan op de projectlocatie sprake zijn van een bodemverontreiniging, gerelateerd aan voormalige tuinbouw. Uit milieukundig onderzoek zal blijken in hoeverre de grond en het grondwater op de projectlocatie verontreinigd zijn. In dit stadium is nog geen milieukundig onderzoek uitgevoerd.

datum : 17 april 2020
ons kenmerk : S20.138-BP2/JVS

4.6.3 Groenvoorziening

Langs de Sloterweg staan diverse bomen. Omdat als gevolg van de bemaling geen of nauwelijks verlagingen in de omgeving optreden, zal geen verdroging van groenvoorzieningen optreden.

4.6.4 Waterkeringen

De Sloterweg is een "overige" waterkering. De bouwput is echter niet gelegen in de kern- of beschermingszone van de waterkering. Omdat de bemaling wordt uitgevoerd in een gesloten damwandkuip zijn er geen nadelige gevolgen voor de waterkering.

4.7 Regelgeving

De projectlocatie ligt binnen het beheersgebied van Waterschap Amstel, Gooi & Vecht. Hier zijn bouwputbemalingen buiten "hogere gronden" en kwetsbare gebieden niet-vergunningplichtig indien aan alle volgende eisen voldaan wordt:

- De bemaling vindt plaats buiten de kern- en beschermingszone van een waterkering;
- De bemalingsduur is korter dan 6 maanden;
- Bemalingsdebiet is lager dan 15.000 m³/maand;
- Bemalingsdebiet is lager dan 50 m³/uur.

Op basis van de berekeningsresultaten is voor het hier beschouwde bemalingswerk geen onttrekkingsvergunning nodig, mits korter dan 6 maanden wordt bemalen. De onttrekking dient wel te worden gemeld bij het bevoegd gezag, bij voorkeur ten minste 4 weken voor aanvang. De bemaling kan via het omgevingsloket online worden gemeld.

4.8 Regelgeving

Voorgesteld wordt het onttrokken grondwater te lozen op het naastgelegen oppervlaktewater. Het waterschap is bevoegd gezag voor lozing op oppervlaktewater. De lozing dient te worden gemeld bij het Waterschap. Voor de lozing dient tevens een melding op grond van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) te worden gedaan. De meldingen kunnen tezamen met de melding van de onttrekking kan via het Omgevingsloket online worden gedaan.

Volgens het Blbi (artikel 3.2) mag de concentratie onopgeloste bestanddelen niet meer dan 50 mg/l bedragen. Tevens mag geen (visuele) verontreiniging optreden als gevolg van de lozing.

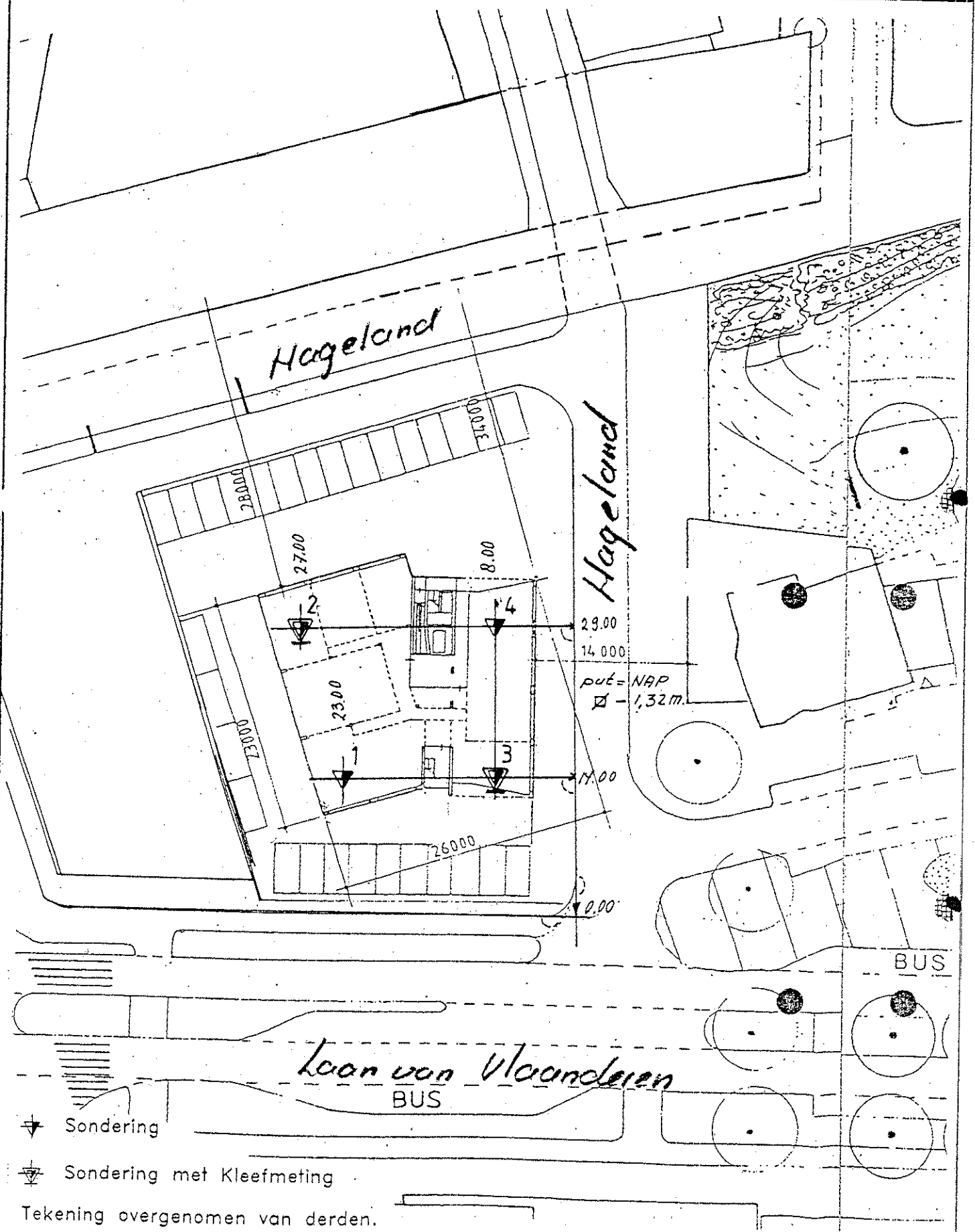
4.9 Monitoring van de bemalingswerkzaamheden

4.9.1 Monitoring freatische grondwaterstand

Buiten het perceel worden nauwelijks of geen verlagingen van de grondwaterstand verwacht. Het monitoren van de grondwaterstand in de omgeving is daarom niet nodig.

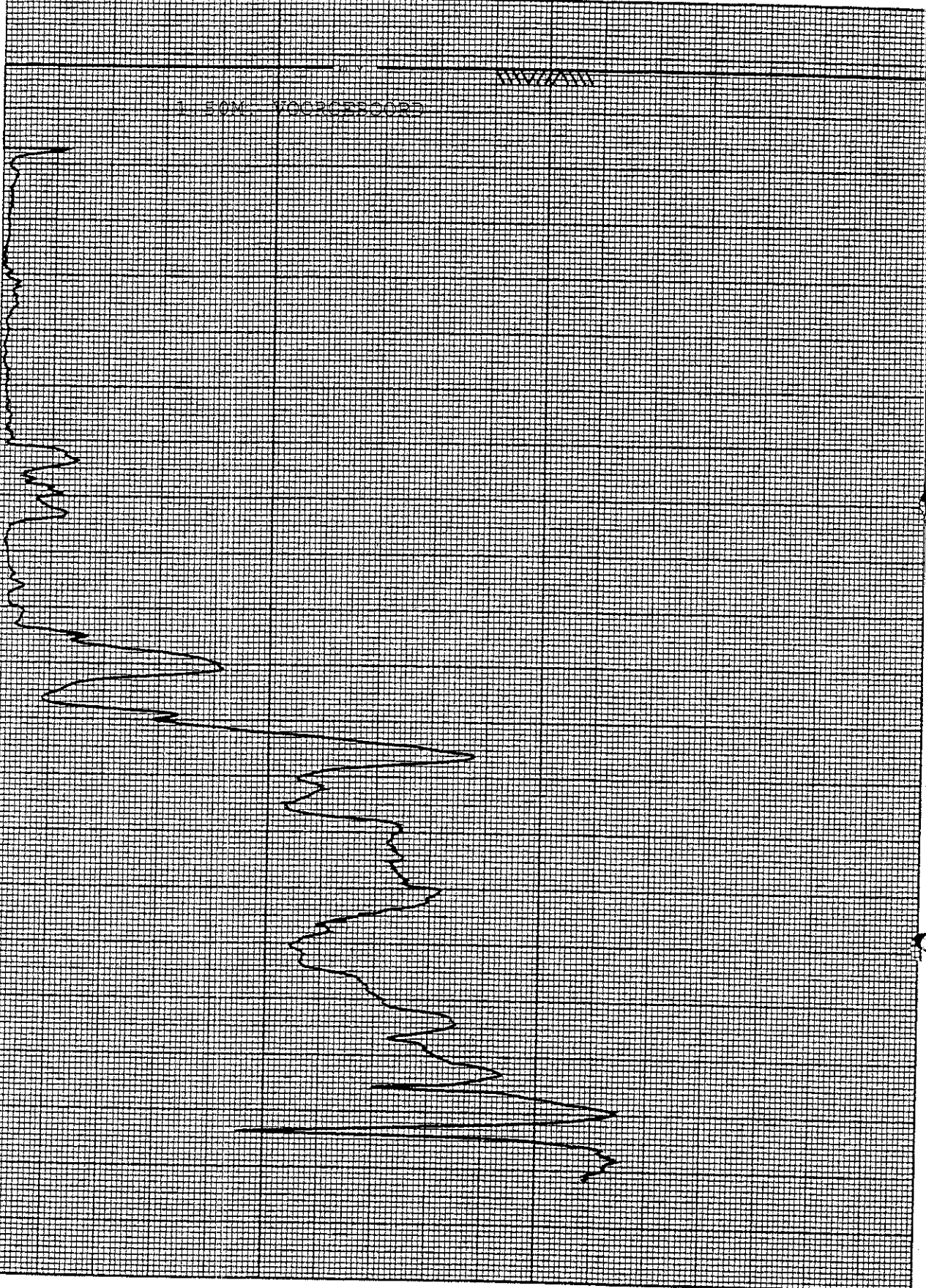
4.9.2 Monitoring en registratie onttrekkingsdebiet

Het onttrekkingsdebiet dient te worden gemeten met geijkte debietmeters. De onttrokken hoeveelheden grondwater dienen te worden geregistreerd conform de richtlijnen van het waterschap. De debietmetingen dienen ook ter controle van de werking van de bemalingsinstallatie. Een afwijking van het debiet duidt op een storing in de bemalingsinstallatie. Uiteraard dienen storingen zo snel mogelijk worden verholpen.



nr.: 1 --> Conusweerstand in MN/m² (MPa) max.helling=5.16 gr. continue sondering volgens NEN 3680

Diepte
in m
t.o.v.
NAP



Tjaden
GRONDMECHANICA

Bedrijfsspan
Hageland
te Amsterdam



KOMO Procescertificaat
voor Elektrisch sonderen
Certificaatnr.: K2517/94

Electrische mantelconus/S10CFI.074

mv = NAP -1.22 m

uitv.: 17-07-00 14:20

get.: 18-07-00

opdr. S 00.369
nr.:

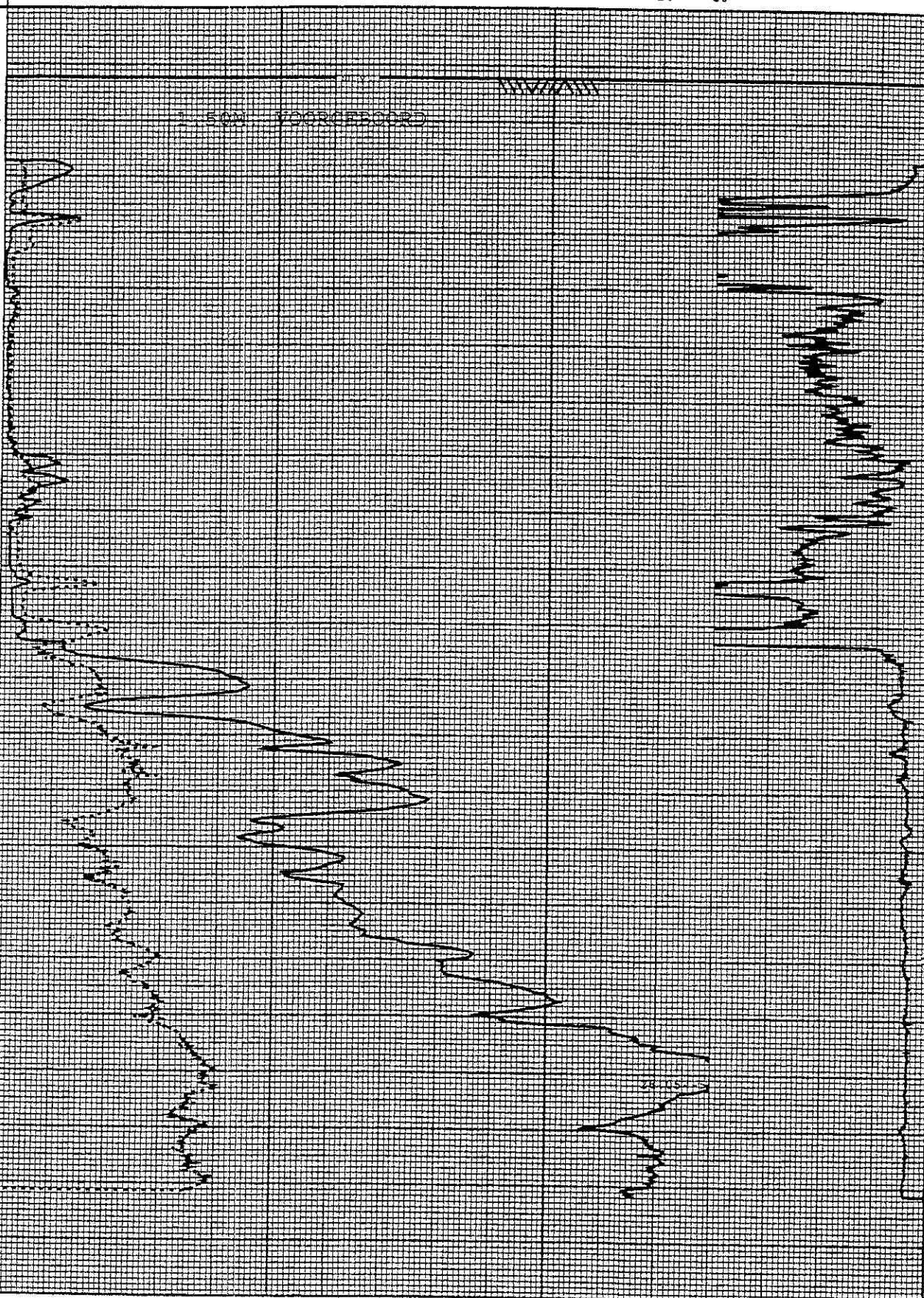
nr.: 1

nr.: 2 --> Conusweerstand in MN/m² (MPa) max.helling=2.27 gr. continue sondering volgens NEN 3680

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

Diepte
in m
t.o.v.
NAP

-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10
-11
-12
-13
-14
-15
-16
-17
-18
-19
-20
-21
-22
-23



0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 8 6 4 2
--> Plaatselijke kleef in MN/m² (MPa) (----) Wrijvingsgetal in % <--



Bedrijfspan
Hageland
te Amsterdam

KOMO Proceescertificaat
voor Elektrisch sonderen
Certificaatnr.: K2517/94

Electrische mantelconus/S10CFI.074

mv = NAP -1.22 m

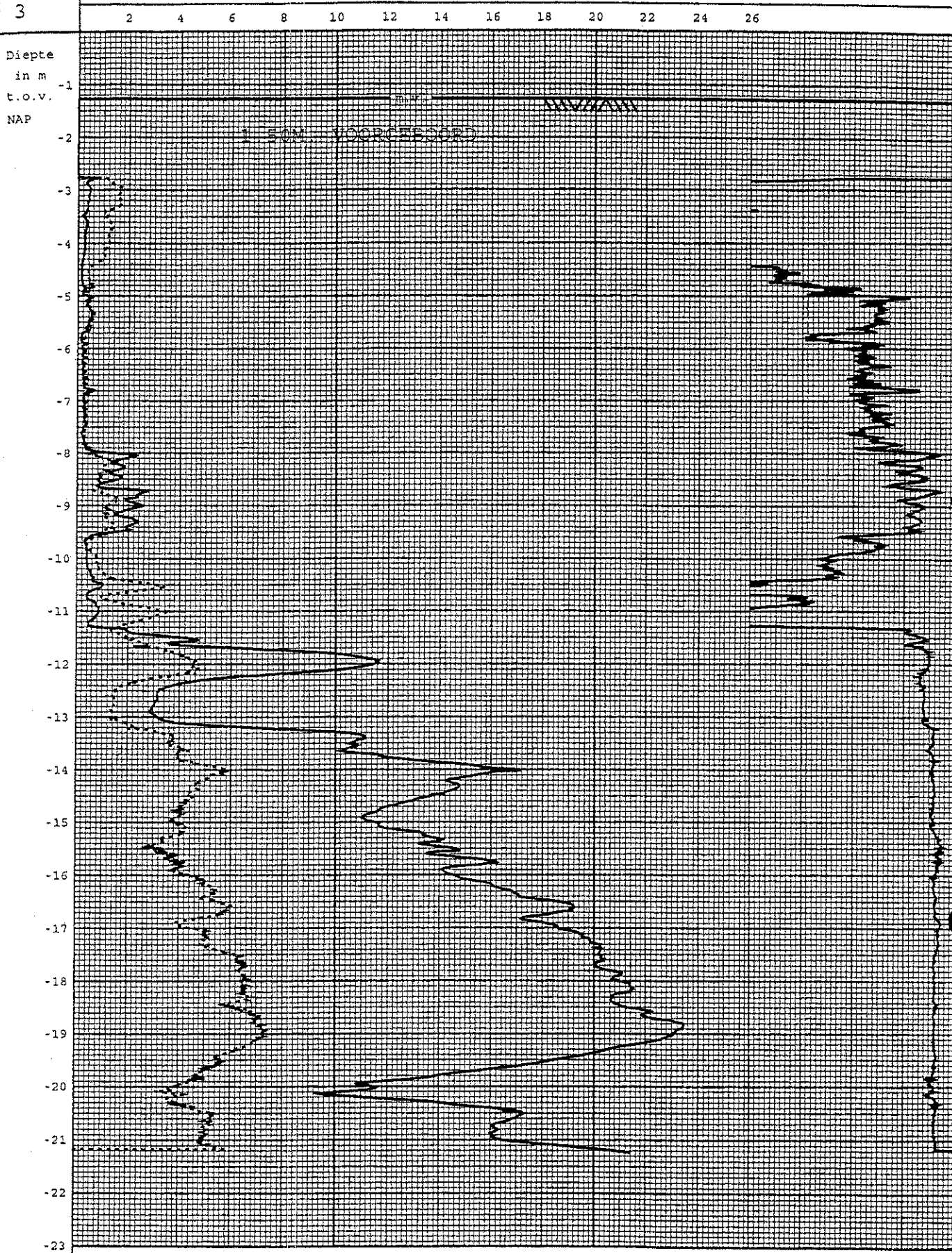
uitv.: 17-07-00 13:52

get.: 18-07-00

opdr. S 00.369

nr.:

nr.: 2



---> Plaatselijke kleef in MN/m² (MPa) (----) Wrijvingsgetal in % <--



Bedrijfspan
Hageland
te Amsterdam



KOMO Procecertificaat
voor Elektrisch sonderen
Certificaatnr.: K2517/94

Electrische mantelconus/S10CFI.074

mv = NAP -1.26 m

uitv.: 17-07-00 14:50

get.: 18-07-00

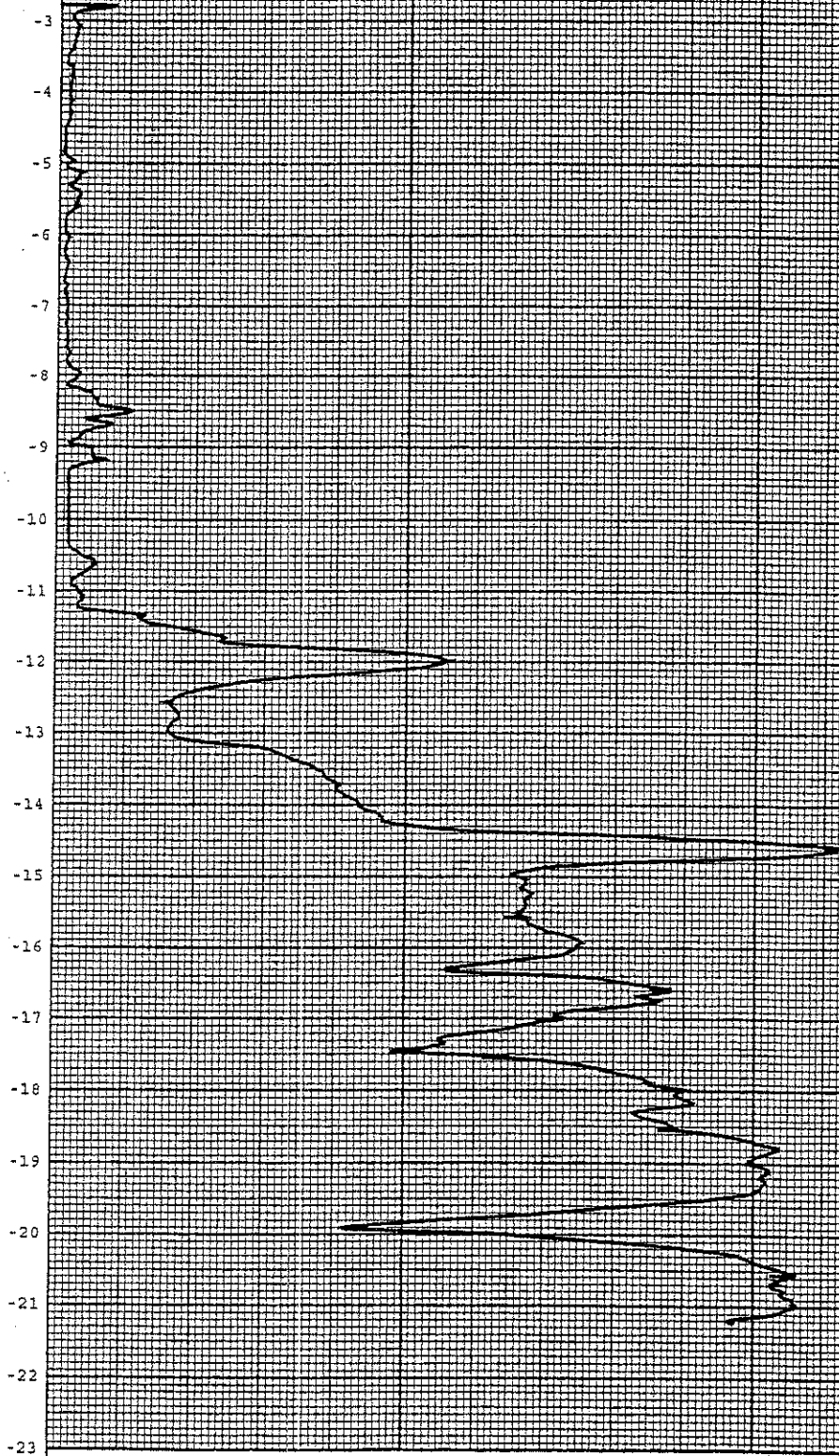
opdr. S 00.369

nr.:

nr.: 3

Diepte
in m
t.o.v.
NAP

-2 1.50M VOORRECORD



Tjaden
GRONDMECHANICA

Bedrijfspan
Hageland
te Amsterdam



KOMO Procescertificaat
voor Elektrisch sonderen
Certificaatnr.: K2517/94

Electrische mantelconus/S10CFI.074

mv = NAP -1.27 m

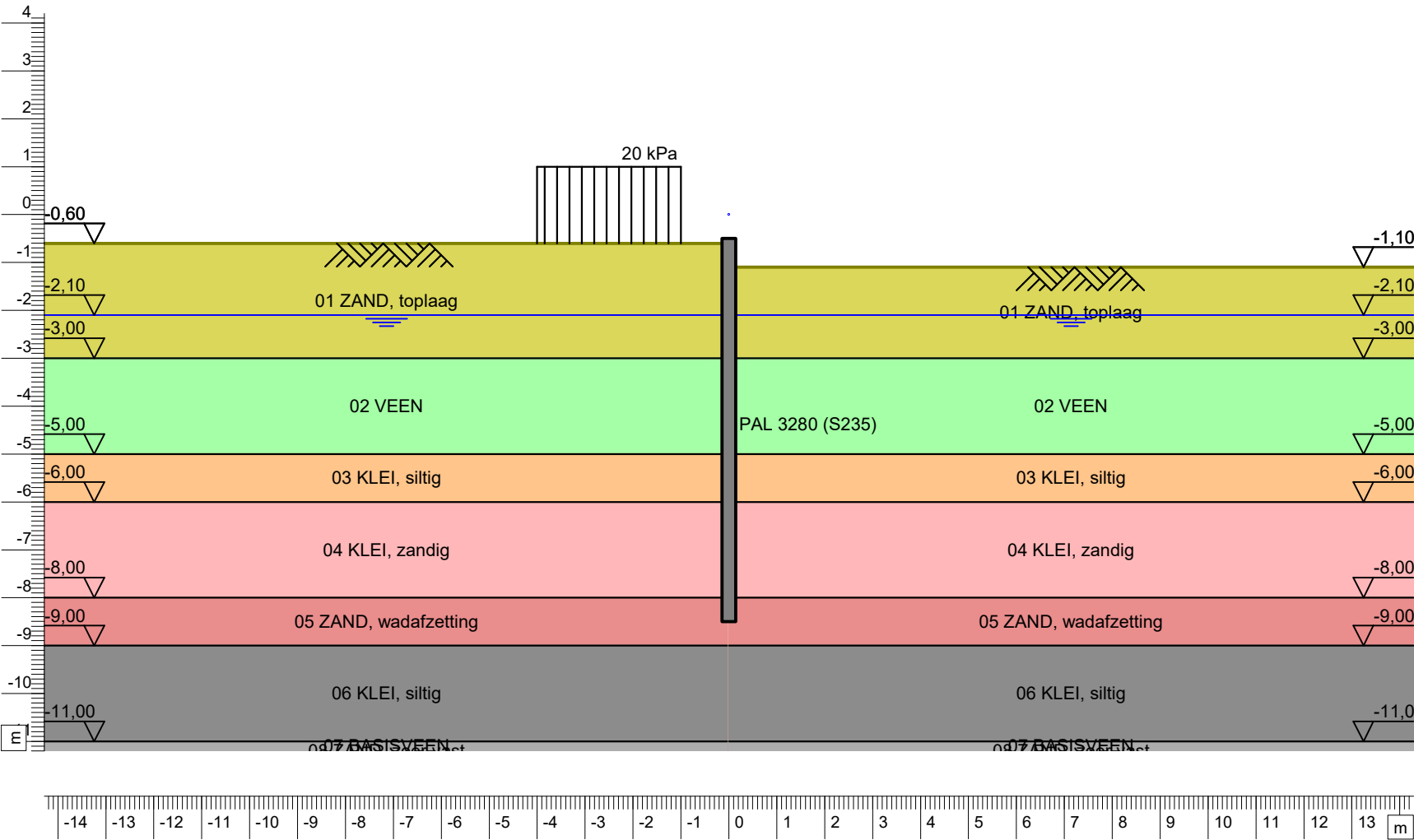
uitv.: 17-07-00 13:25

get.: 18-07-00

opdr. S 00.369
nr.:

nr.: 4

Outline - Stage 1: 1 ontgraving voor aanbreng stempel



<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date
16-4-2020

dwg.
AAO

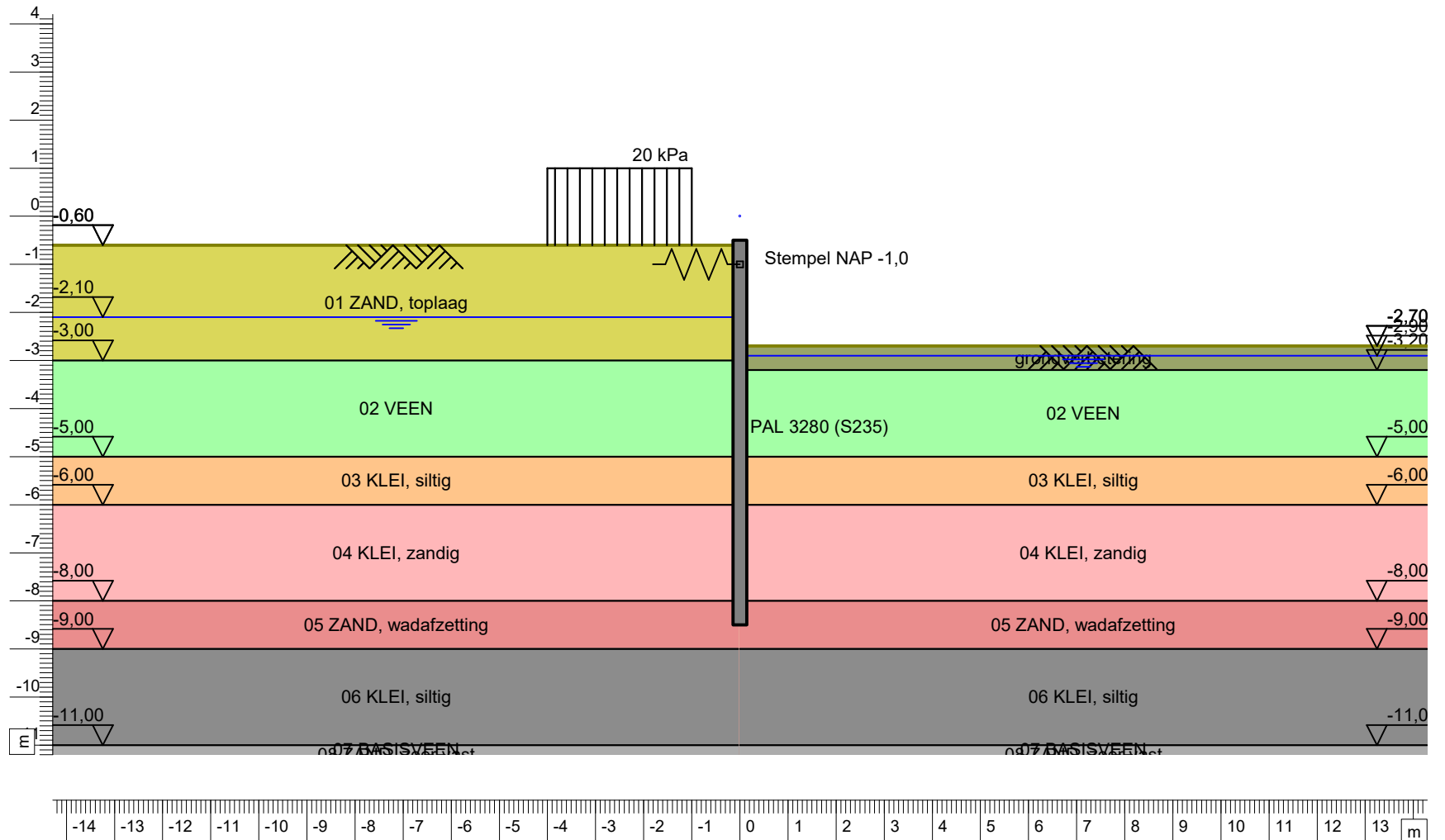
Sloterweg 984 te Amsterdam

S 20.138

Annex

A4

Outline - Stage 2: 2 max ontgraving met stempel



D-Sheet Piling 18.2 : doorsnede 1.shi

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date
16-4-2020

drw.
AAO

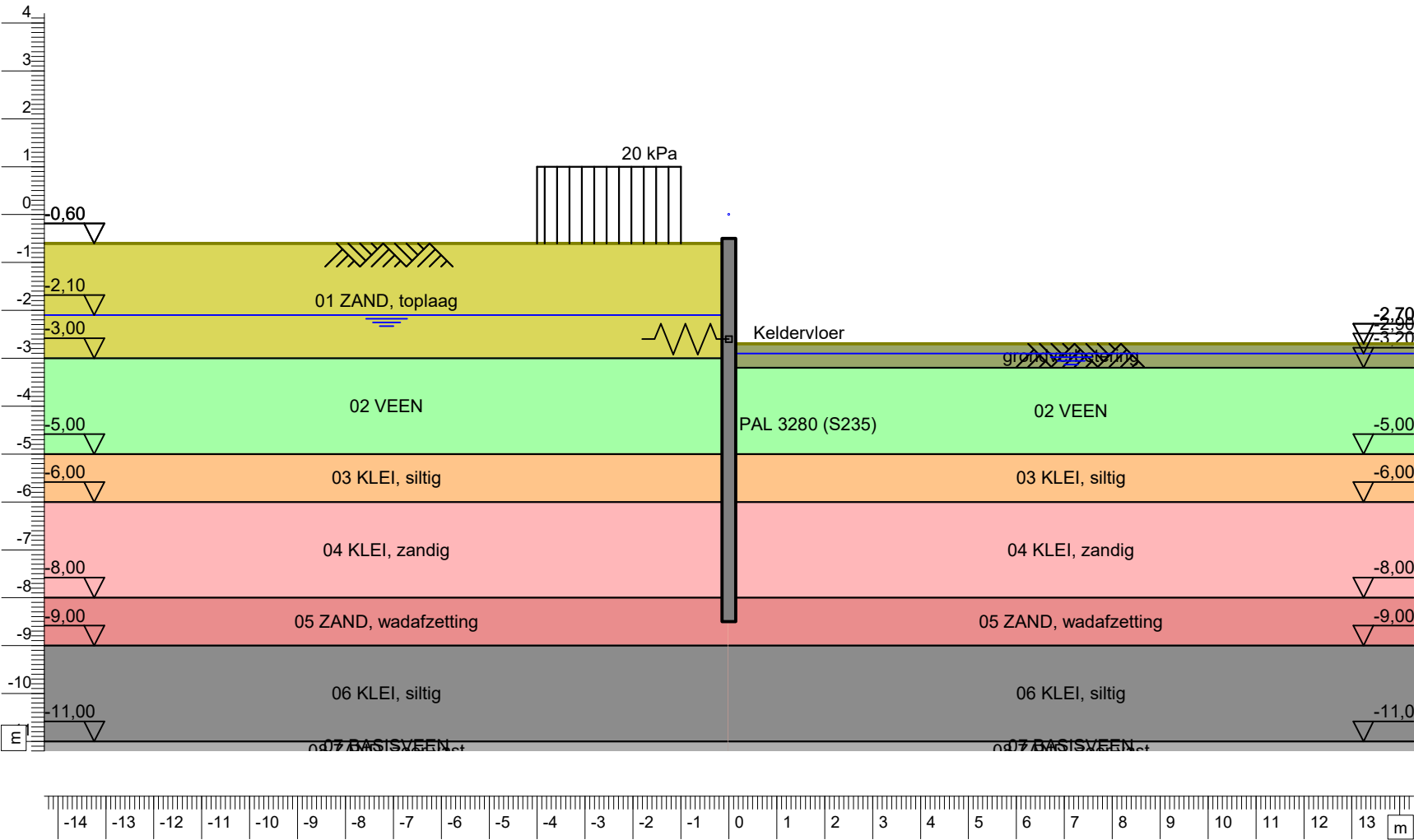
Sloterweg 984 te Amsterdam

S 20.138

Annex

form.
A4

Outline - Stage 3: 3 max ontgraving keldervloer



<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date
16-4-2020

dwg.
AAO

Sloterweg 984 te Amsterdam

S 20.138

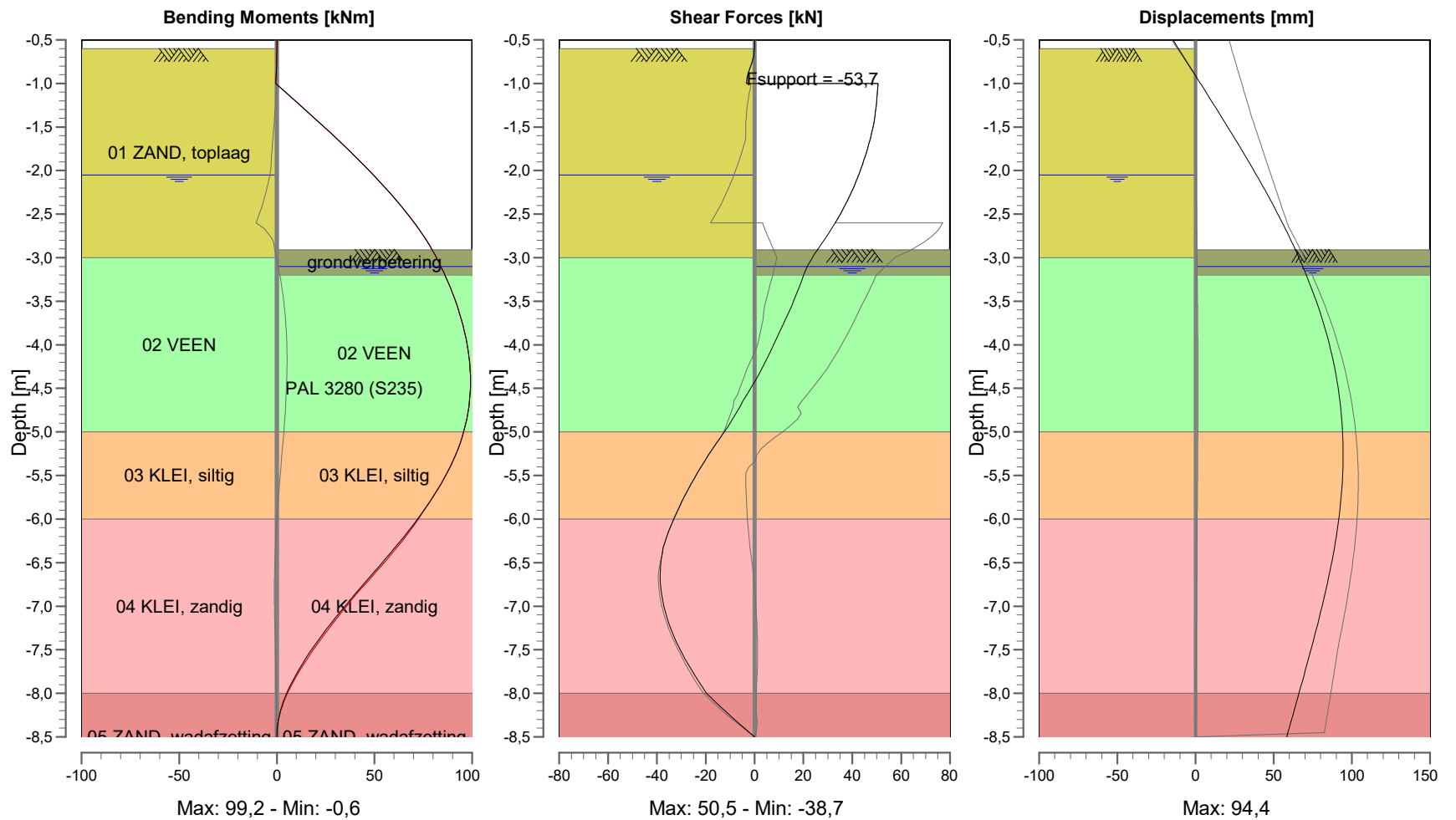
Annex

A4

D-Sheet Piling 18.2 : doorsnede 1 s'fl

Moments/Forces/Displacements - Stage 2: 2 max ontgraving met stempel

Step 6.3 - Partial factor set: RC 1



D-Sheet Piling 18.2 : doorsnede 1.5m

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered>
TELEPHONE
TELEFAX

date
16-4-2020

div.

AAO

Sloterweg 984 te Amsterdam

S 20.138

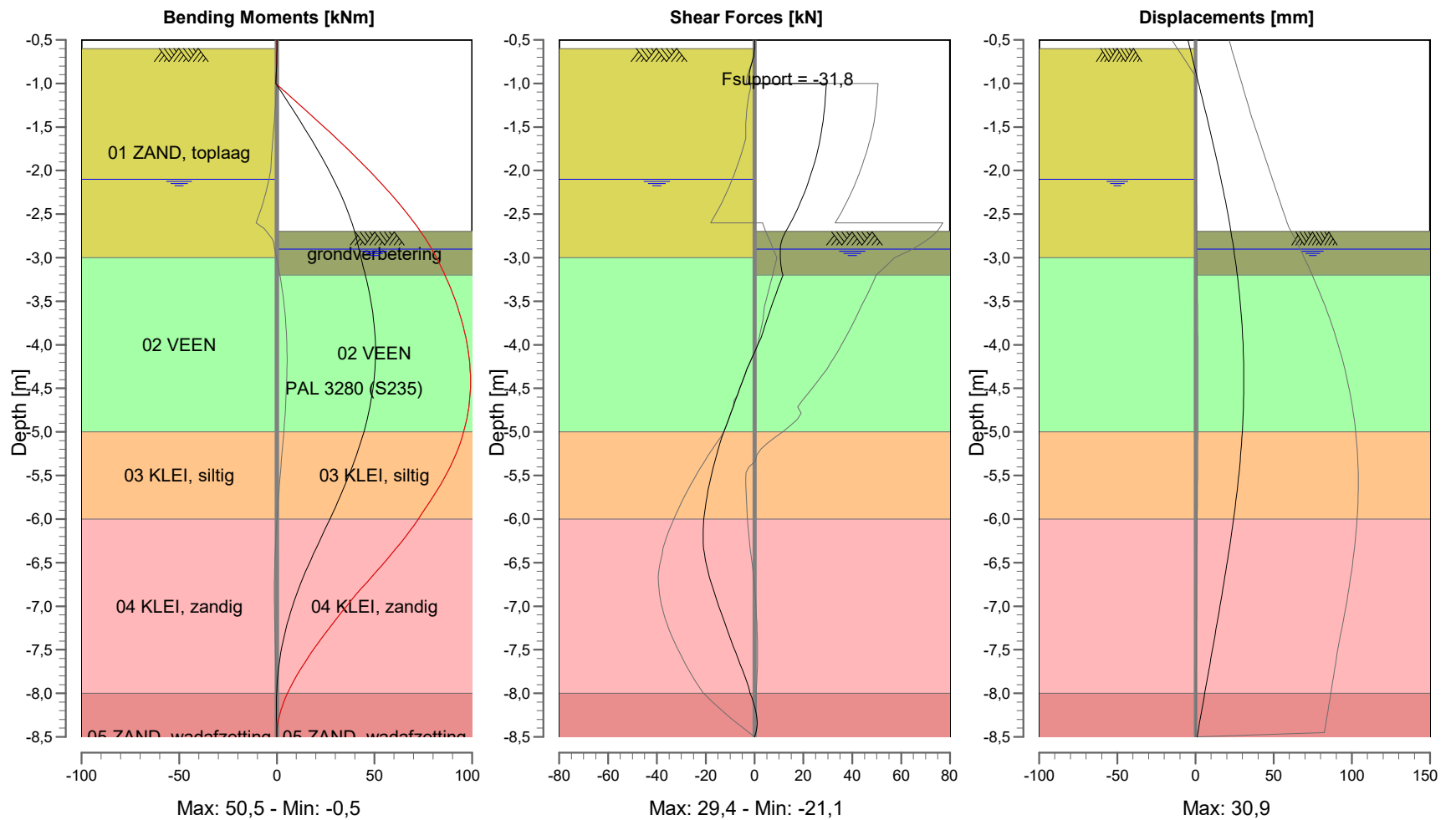
form.

A4

cit.

Moments/Forces/Displacements - Stage 2: 2 max ontgraving met stempel

Step 6.5 - Partial factor set: RC 1



D-Sheet Piling 18.2 : doorsnede 1 s'lt

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered>
TELEPHONE <Not Registered>
TELEFAX <Not Registered>

date
16-4-2020

drv.
AAO

Sloterweg 984 te Amsterdam

S 20.138

form.
A4

cit.

Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1

Project naam	Sloterweg 984
Project nummer	S 20.138
Locatie	Amsterdam
Onderdeel	keldervloer
Sondering	BRO
Opgesteld door	JVS

Maaiveldniveau	-2.7	m NAP
Ontgravingsniveau	-2.70	m NAP
Stijghoogte	-2.50	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	nee	
Breedte (sleuf)	30	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling		m
Factor		[-]

Gronddruk boven ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m³]	Gewicht [kN/m³]
-2.70	-2.70	0.00	Zand	18.0	0.0
-2.70					

Gronddruk onder ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m³]	Gewicht [kN/m³]
-2.70	-3.00	0.30	Zand	18.0	5.4
-3.00	-5.00	2.00	Veen	11.5	23.0
-5.00	-8.00	3.00	Klei, siltig	15.0	45.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	0	kN/m²
Gronddruk Boussinesq	0	kN/m²
Totale gronddruk onder ontgraving	73.4	kN/m²
Totaal	73.4	kN/m²
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van	0.9	66.1 kN/m²

Berekening opwaartse waterdruk

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m³
Opwaartse waterdruk	55	kN/m²

Resultaten berekening verticaal evenwicht

Veiligheidsfactor	1.20	[-]
Spanningsbemaling nodig	nee	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	-	m

Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1

Project naam	Sloterweg 984
Project nummer	S 20.138
Locatie	Amsterdam
Onderdeel	poeren
Sondering	BRO
Opgesteld door	JVS

Maaiveldniveau	-2.7	m NAP
Ontgravingsniveau	-3.40	m NAP
Stijghoogte	-2.50	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	ja	
Breedte (sleuf)	3	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling	0.70	m
Factor	0.54	[-]

Gronddruk boven ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m³]	Gewicht [kN/m³]
-2.70	-3.00	0.30	Zand	18.0	5.4
-3.00	-3.40	0.40	Veen	11.5	4.6
-3.40					

Gronddruk onder ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m³]	Gewicht [kN/m³]
-3.40	-5.00	1.60	Veen	11.5	18.4
-5.00	-8.00	3.00	Klei, siltig	15.0	45.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	10.0	kN/m²
Gronddruk Boussinesq	5.4	kN/m²
Totale gronddruk onder ontgraving	63.4	kN/m²
Totaal	68.8	kN/m²
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van 0.9	61.9	kN/m²

Berekening opwaartse waterdruk

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m³
Opwaartse waterdruk	55	kN/m²

Resultaten berekening verticaal evenwicht

Veiligheidsfactor	1.13	[-]
Spanningsbemaling nodig	nee	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	-	m

Berekening verticaal evenwicht conform NEN 9997-1

Project naam	Sloterweg 984
Project nummer	S 20.138
Locatie	Amsterdam
Onderdeel	liftput
Sondering	BRO
Opgesteld door	JVS

Maaiveldniveau	-2.7	m NAP
Ontgravingsniveau	-4.20	m NAP
Stijghoogte	-2.50	m NAP
Referentie niveau	-8.00	m NAP
Taludwerking	ja	
Breedte (sleuf)	2	m
Taludhelling	1 : 1	vert - hor
breedte helling	1.50	m
Factor	0.49	[-]

Gronddruk boven ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m³]	Gewicht [kN/m³]
-2.70	-3.00	0.30	Zand	18.0	5.4
-3.00	-4.20	1.20	Veen	11.5	13.8
-4.20					

Gronddruk onder ontgravingsniveau

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Dikte [m]	Grondsoort	Volumiek gewicht [kN/m³]	Gewicht [kN/m³]
-4.20	-5.00	0.80	Veen	11.5	9.2
-5.00	-8.00	3.00	Klei, siltig	15.0	45.0
-8.00					

Totale gronddruk boven ontgraving	19.2	kN/m²
Gronddruk Boussinesq	9.4	kN/m²
Totale gronddruk onder ontgraving	54.2	kN/m²
Totaal	63.6	kN/m²
Totale gronddruk inclusief veiligheidsfactor van 0.9	57.3	kN/m²

Berekening opwaartse waterdruk

Volumiek gewicht water	10.0	kN/m³
Opwaartse waterdruk	55	kN/m²

Resultaten berekening verticaal evenwicht

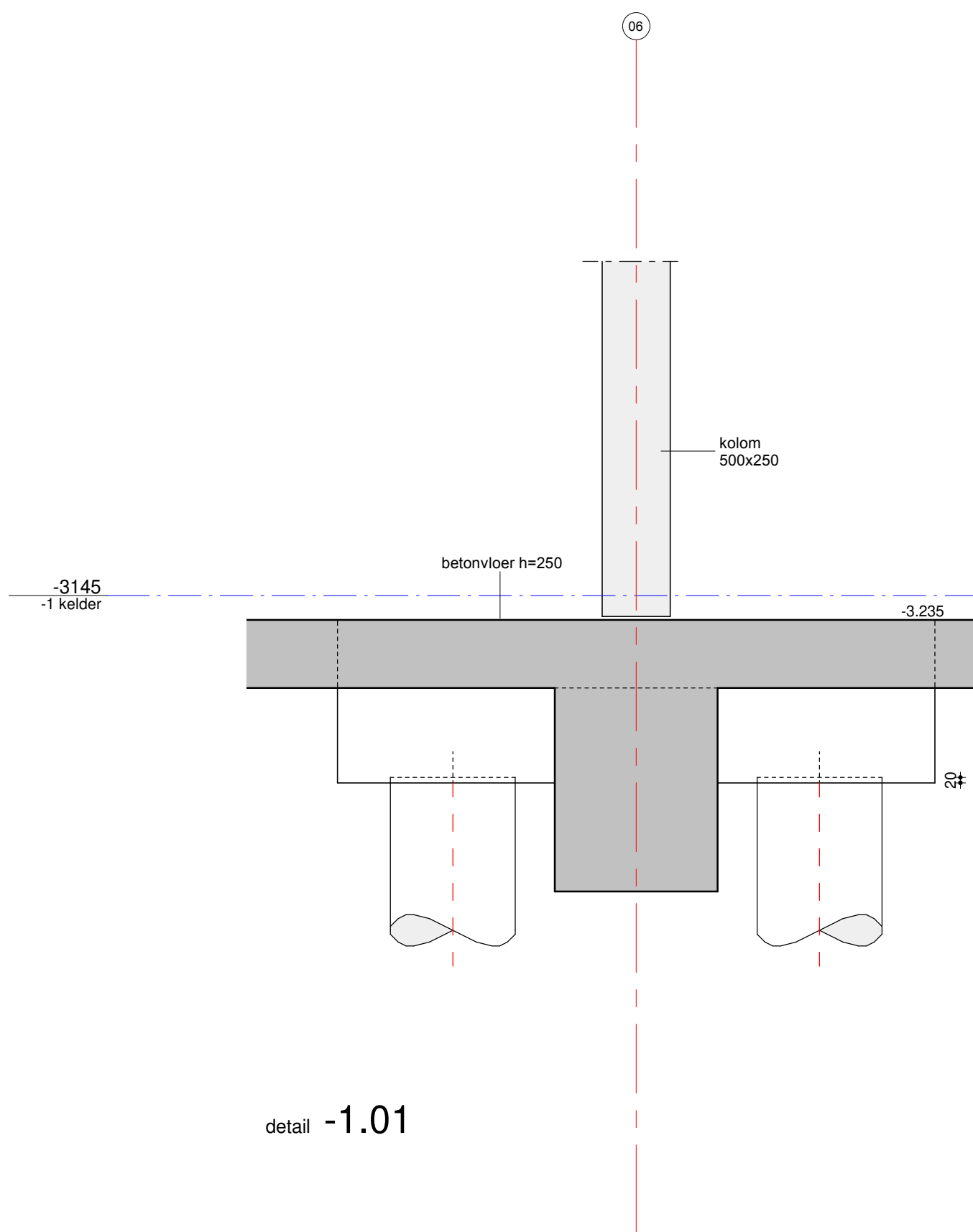
Veiligheidsfactor	1.04	[-]
Spanningsbemaling nodig	nee	
Benodigde stijghoogte verlaging tot	-	m NAP
Verlaging van de stijghoogte	-	m

tekeningnummer	omschrijving	status	0-datum	revisie-datum	rev.
BA00D01 002	Details -1.01 + 1.02	definitief	10-04-2020		
BA00D01 003	Detail -1.03	definitief	10-04-2020		
BA00D01 004	Details 0.01 + 0.02	definitief	10-04-2020		
BA00D01 005	Details 0.03 + 0.04	definitief	10-04-2020		
BA00D01 006	Detail 0.05 + 0.06	definitief	10-04-2020		
BA00D01 007	Details 1.01 + 1.02	definitief	10-04-2020		
BA00D01 008	Details 2.01 + 2.02	definitief	10-04-2020		
BA00D01 009	Details 3.01 + 3.02	definitief	10-04-2020		
BA00D01 010	Detail 3.03	definitief	10-04-2020		

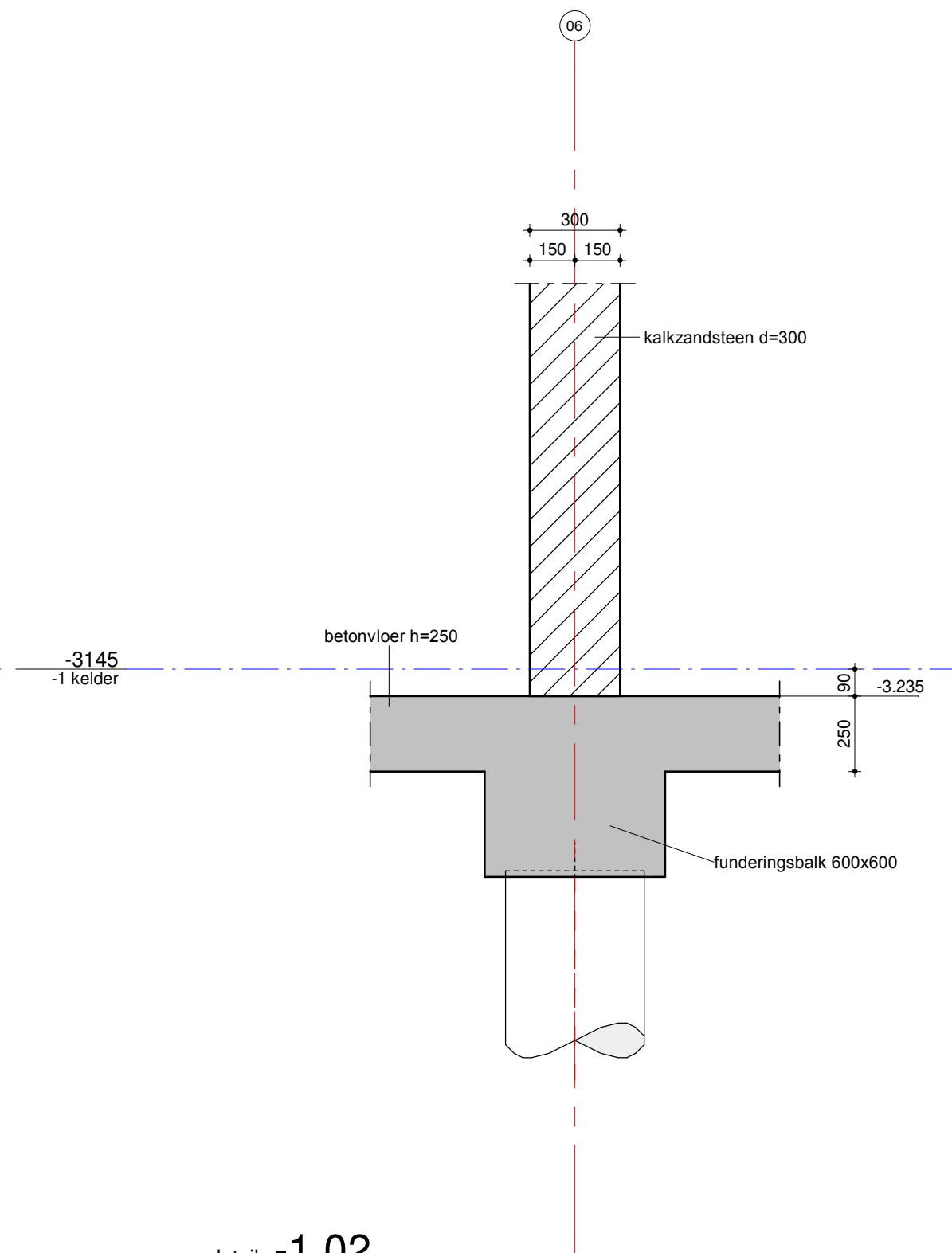
algemene opmerkingen

- betonkwaliteit C30/37
- brandwerendheid hoofddraagconstructie 90 minuten
- kalkzandsteen CS20
- staalkwaliteit S355
- indeling prefabvolgens uitwerking leverancier
- boven alle sparingen in dragend kalkzandsteen prefab lareien toepassen

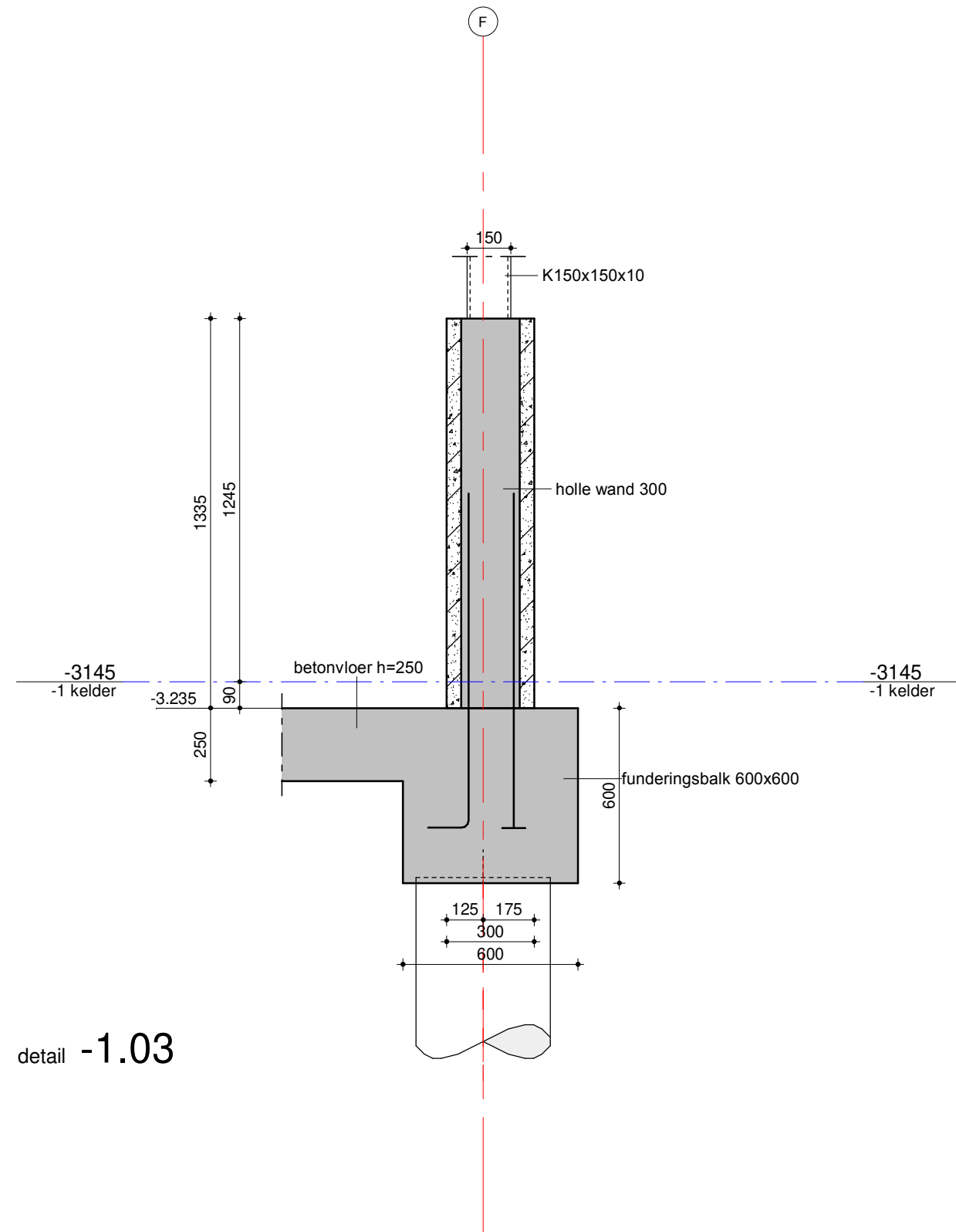
datum 10-04-2020		fase B.A.		status definitief	
project Sloterweg Amsterdam				VAN RAADGEVENDE ROSSUM INGENIEURS	
architect PBV					
opdrachtgever					
Details		schaal		projectleider Tim Pessel akkoord	
		formaat A3		getekend K. de Jong	
		ordernr. 10073		bouwdeel 	
				fase niveau volgnr. revisie	
				B A 0 0 D 0 1	
		www.vanrossumbv.nl		info@vanrossumbv.nl	



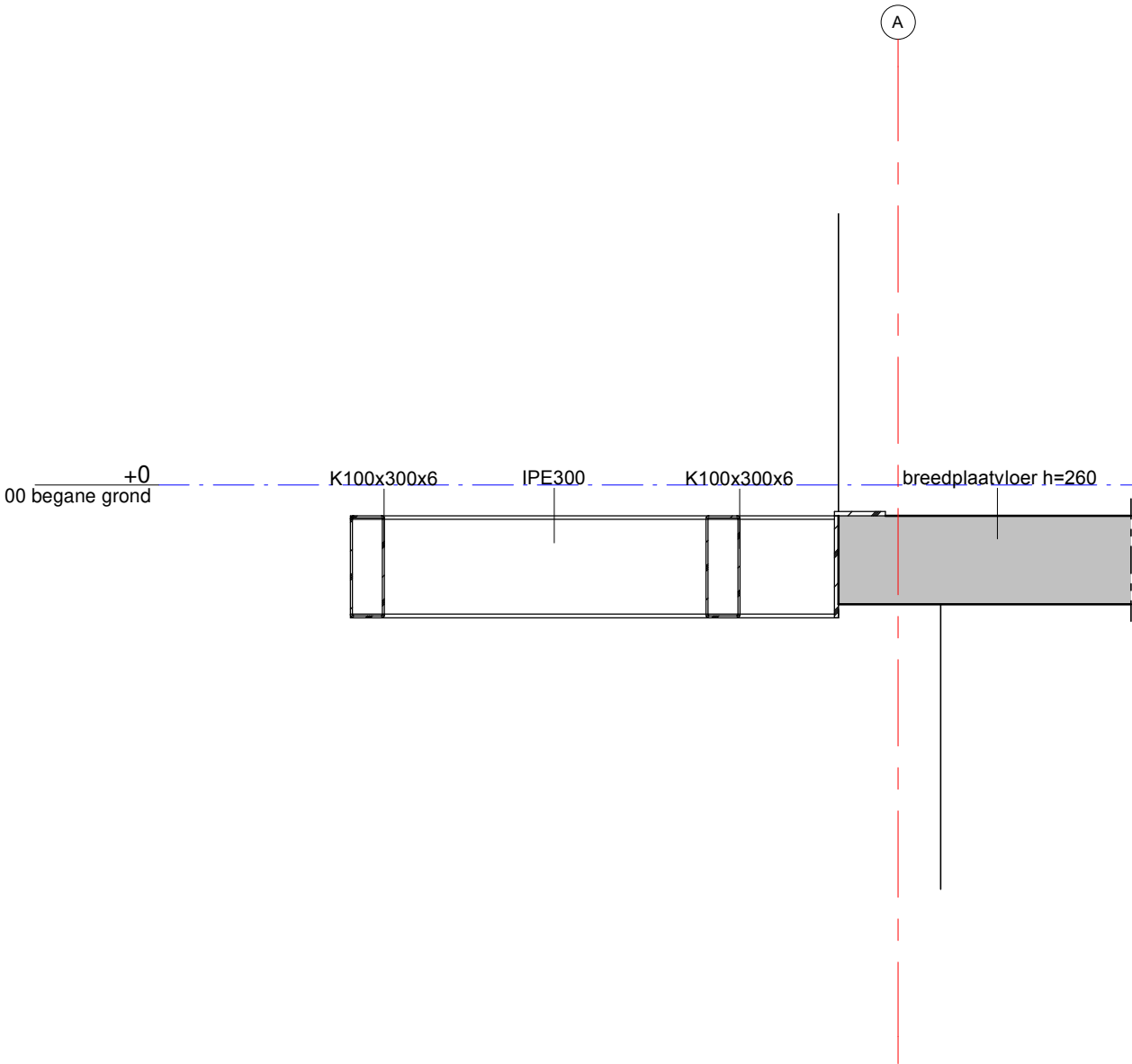
detail -1.01



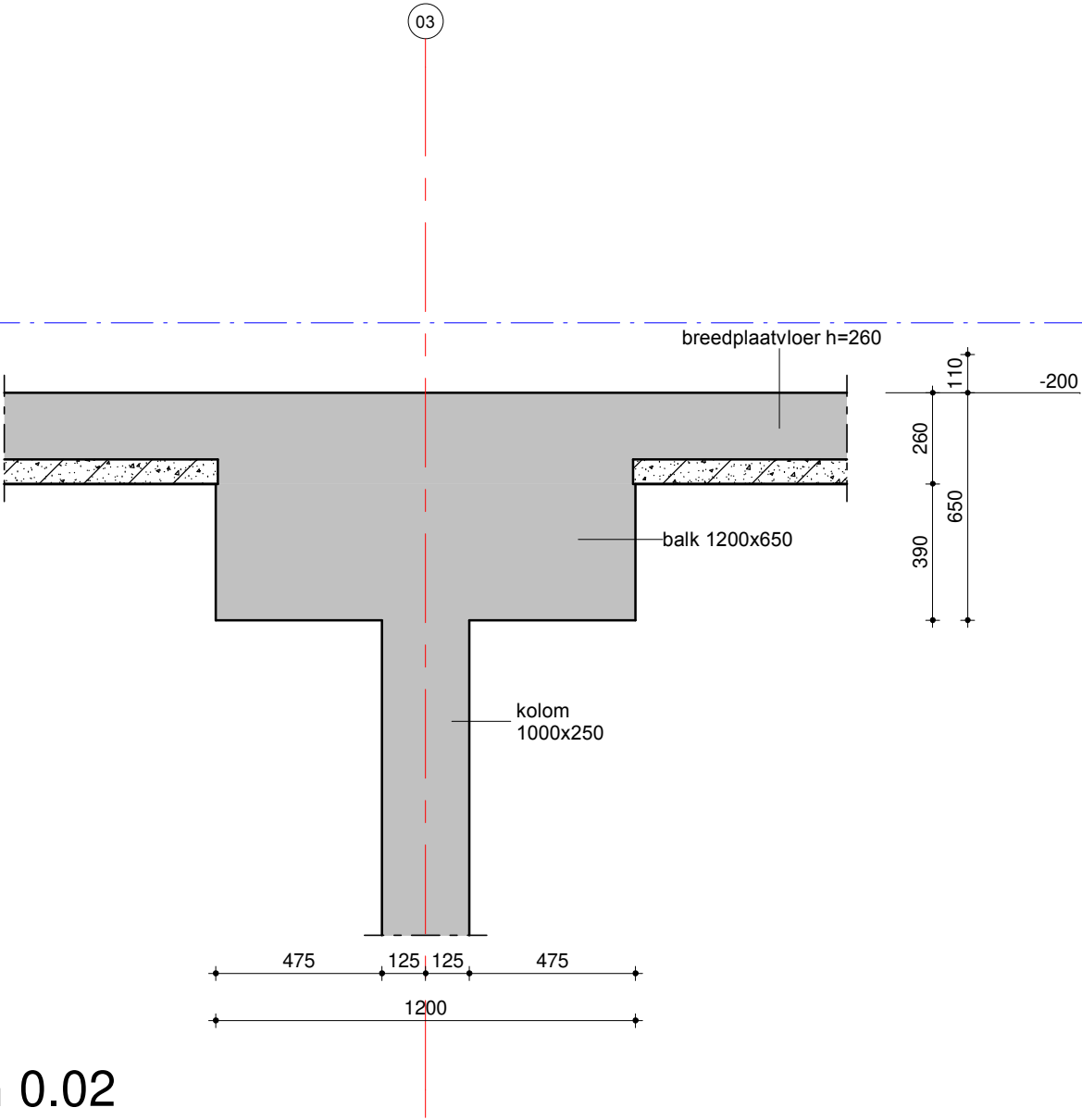
detail -1.02



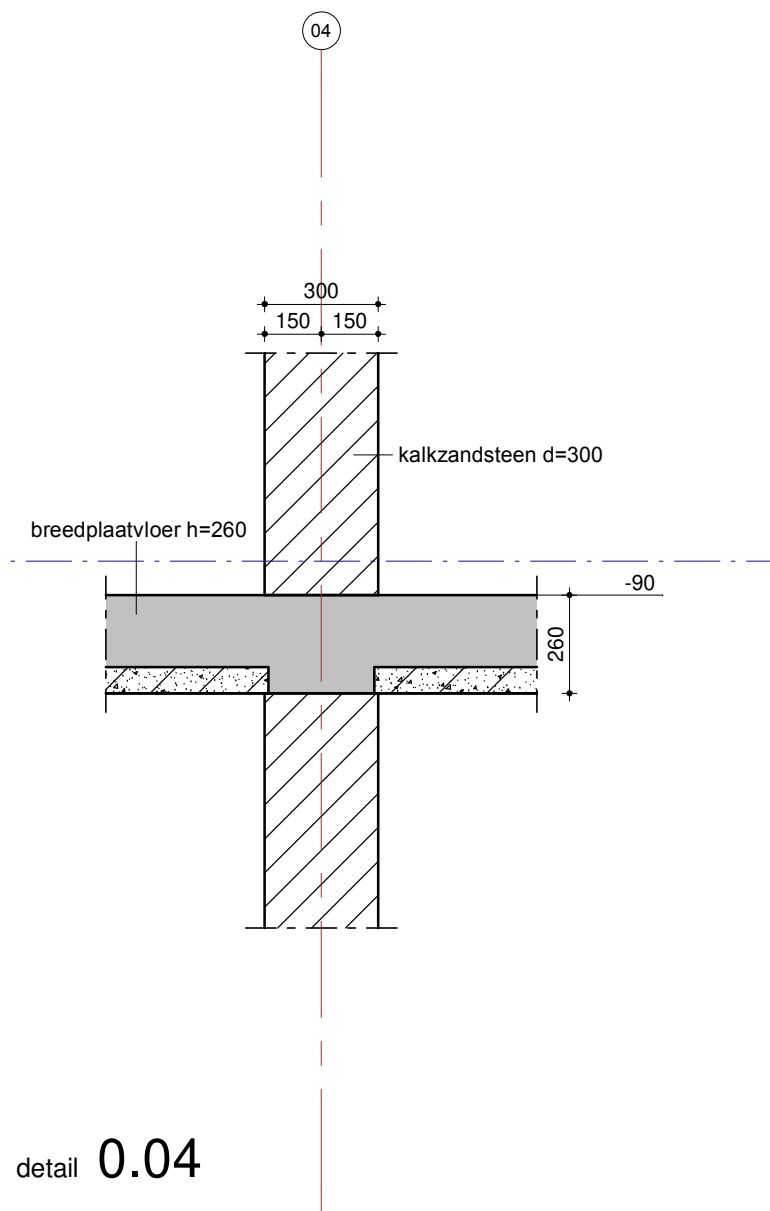
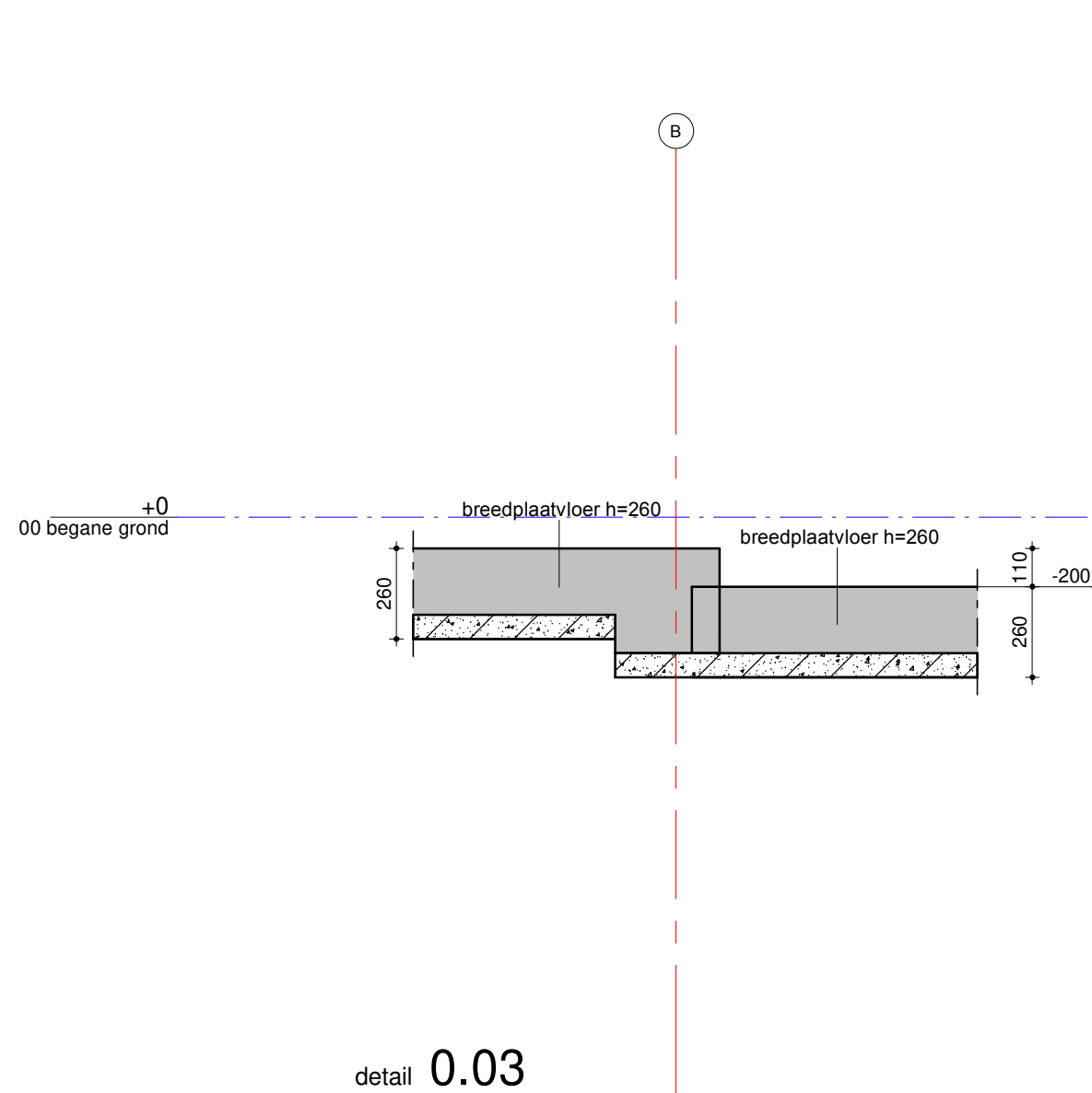
detail -1.03

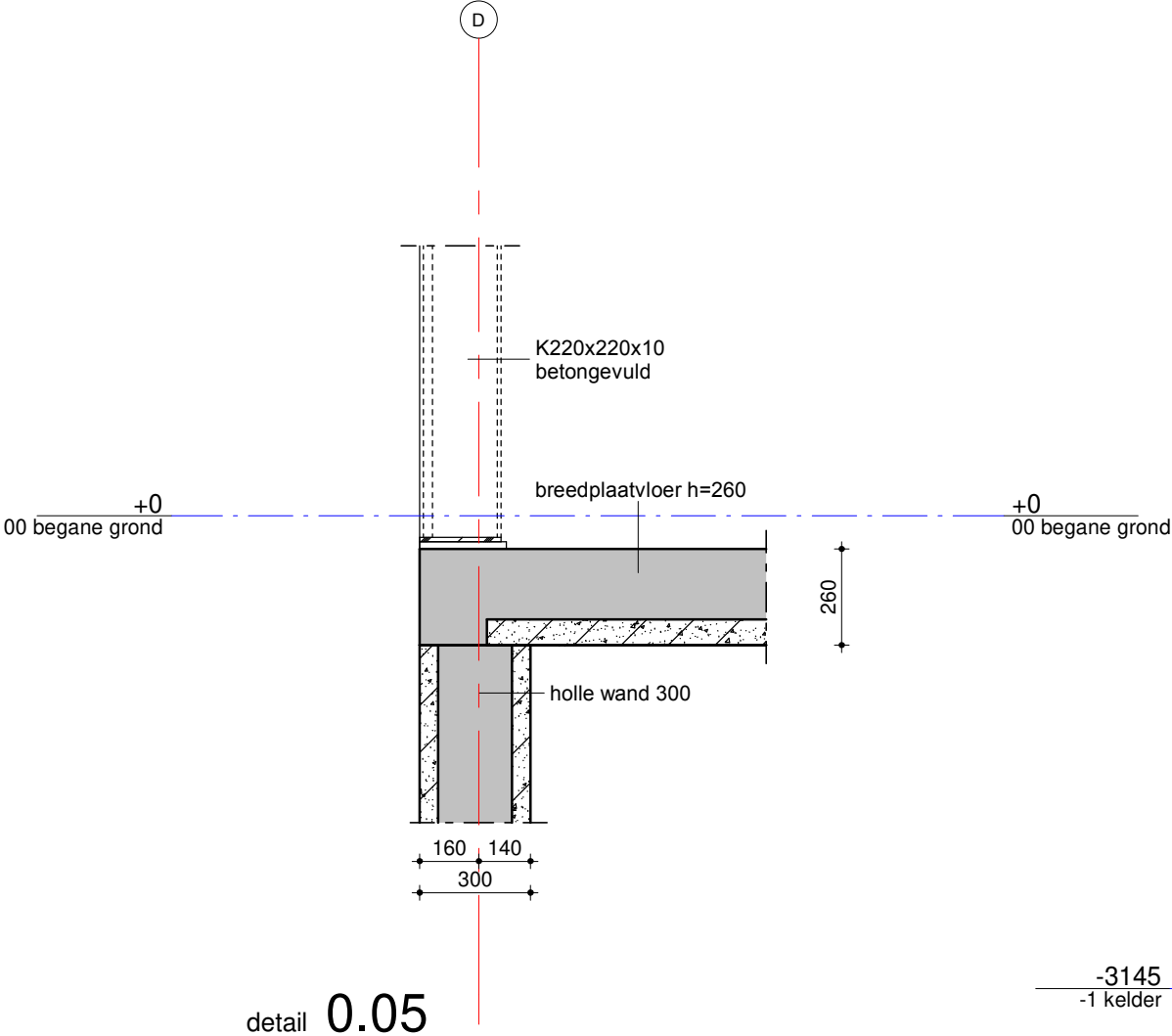


detail 0.01

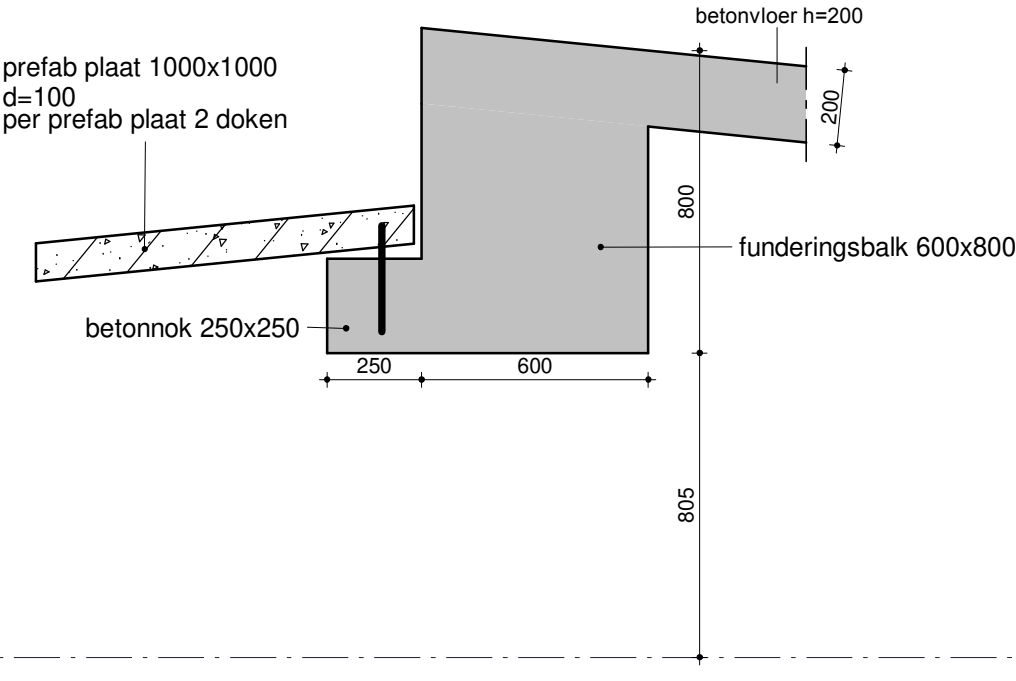


detail 0.02

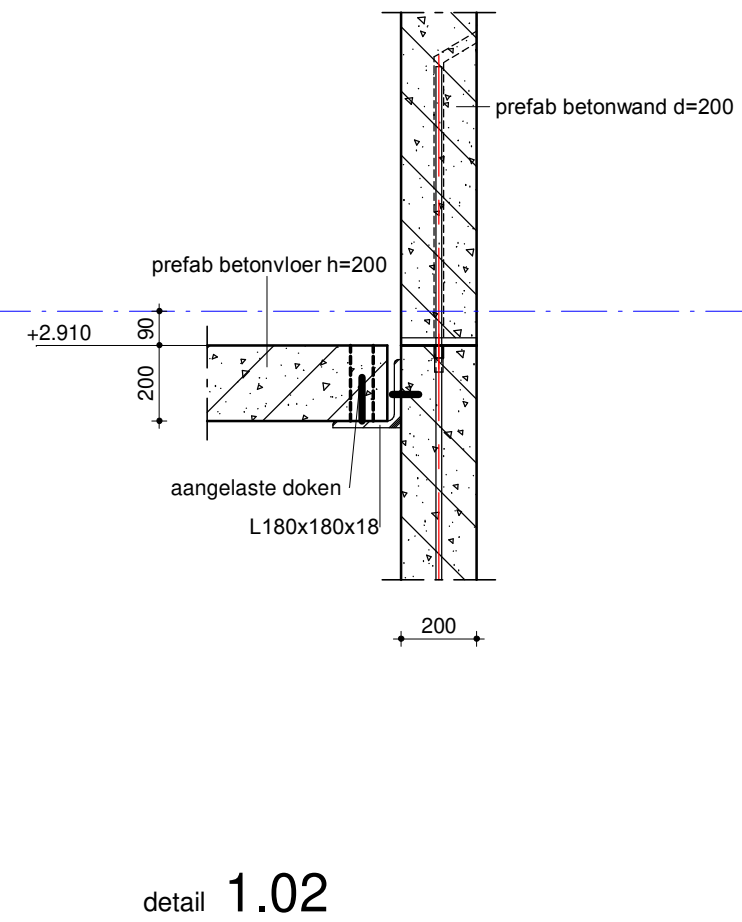
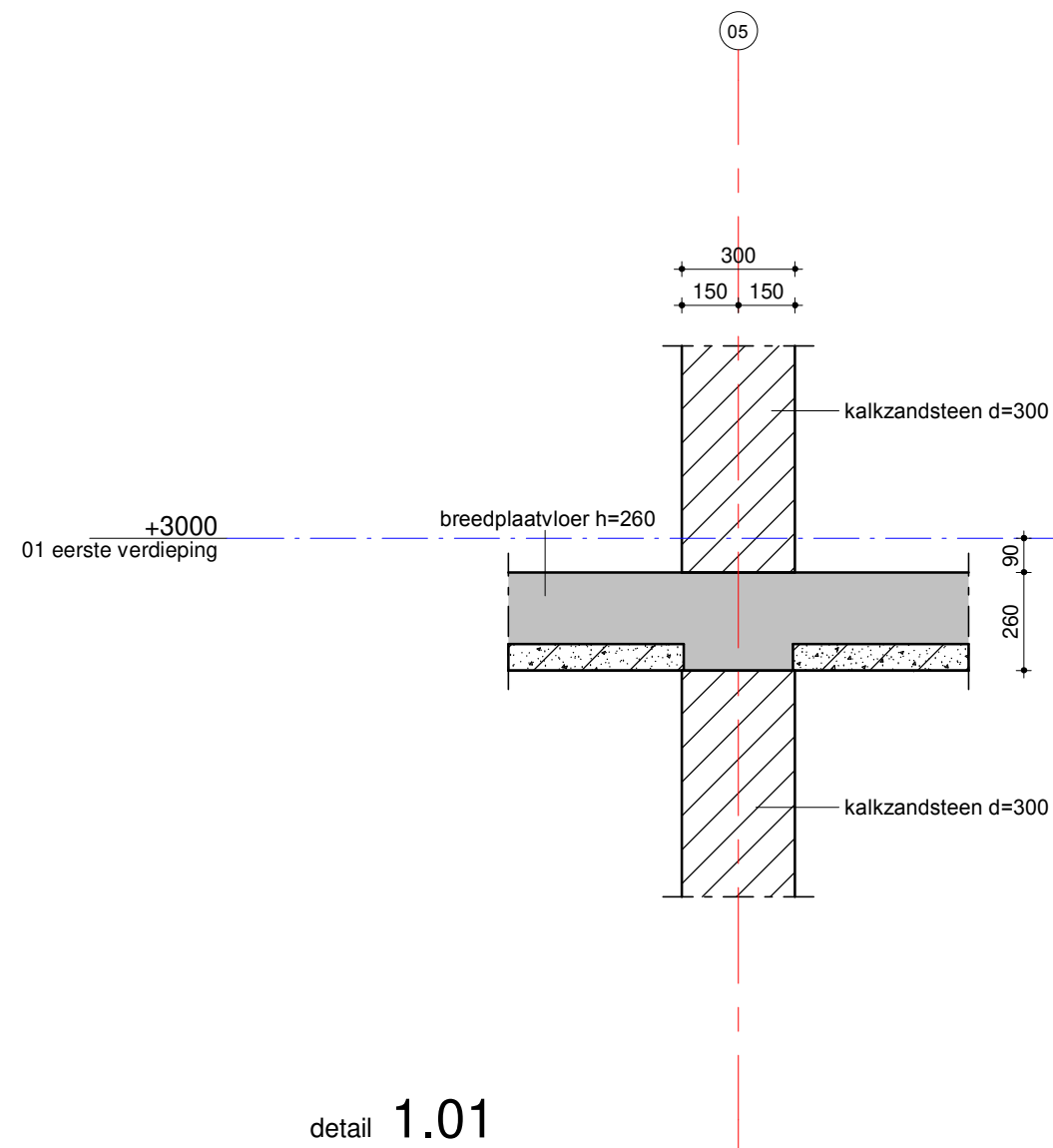


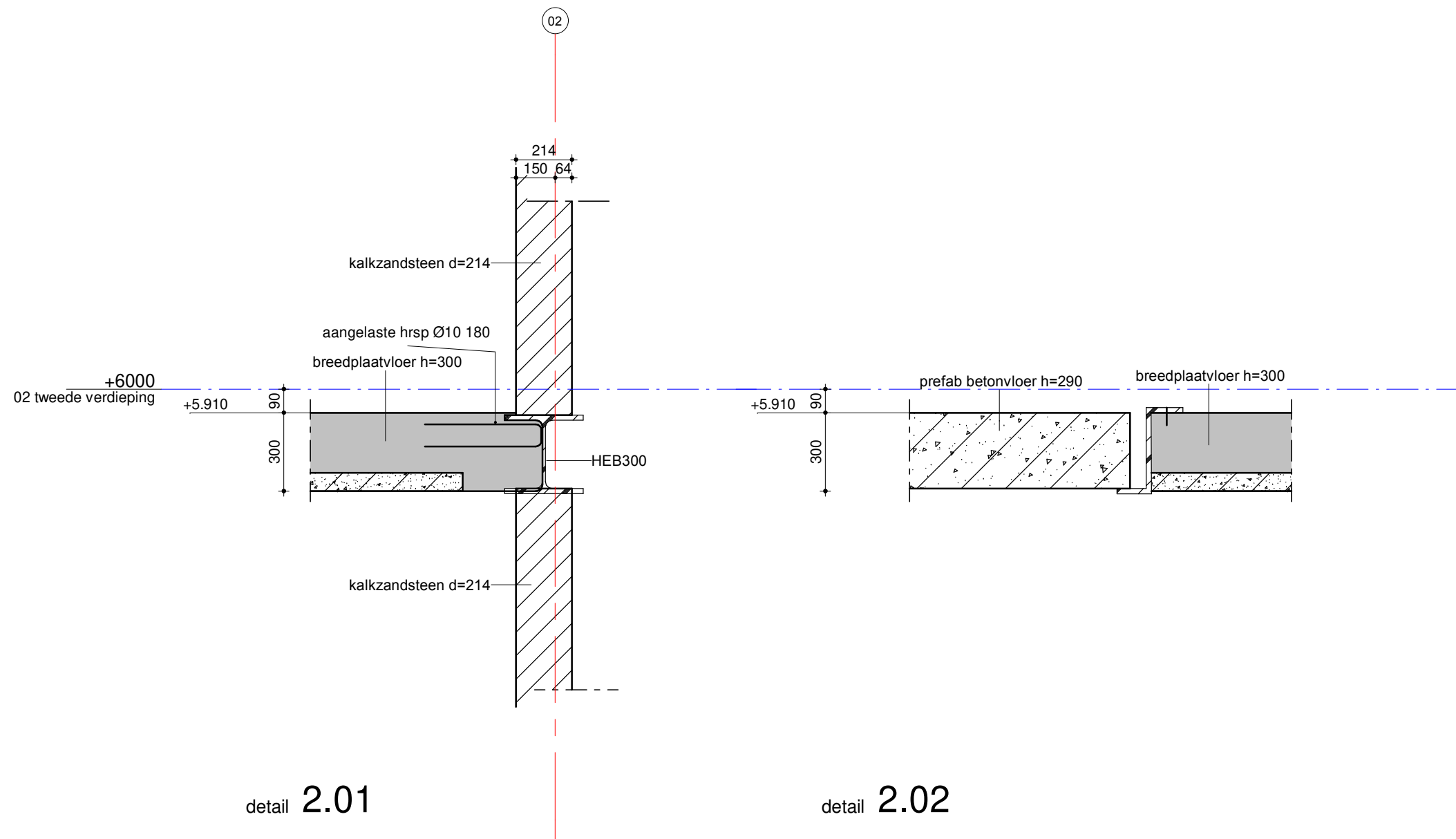


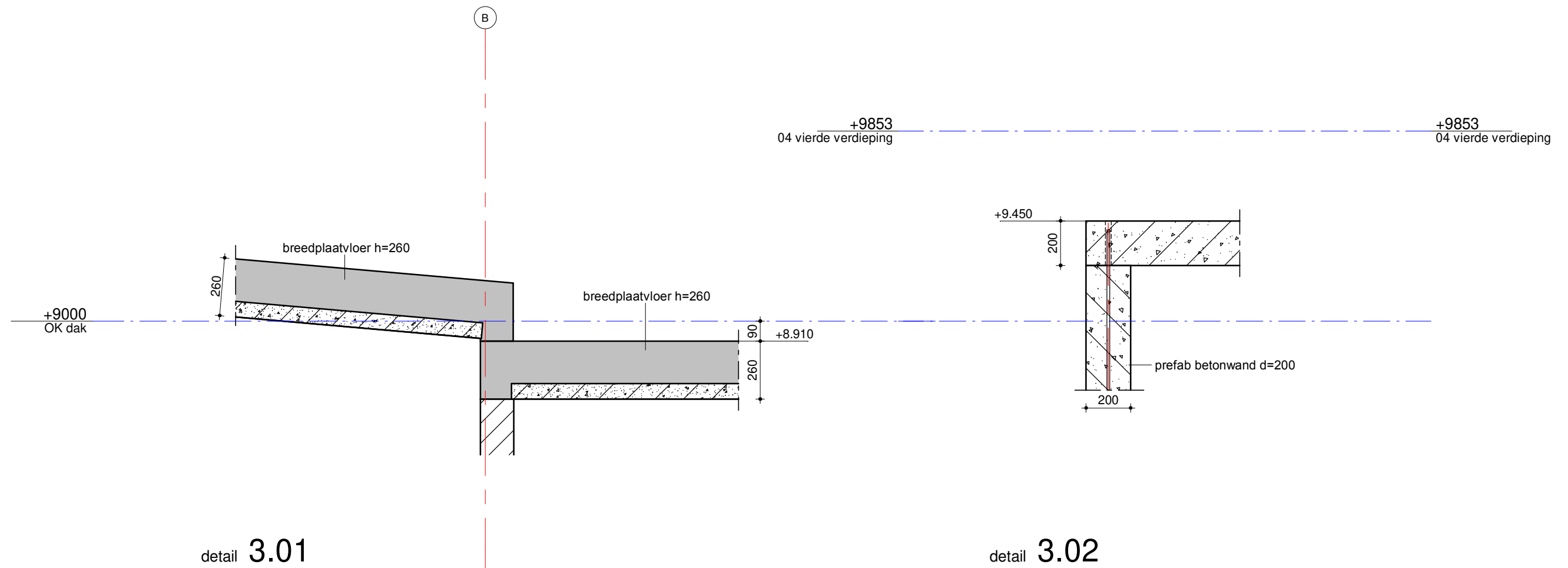
detail 0.05

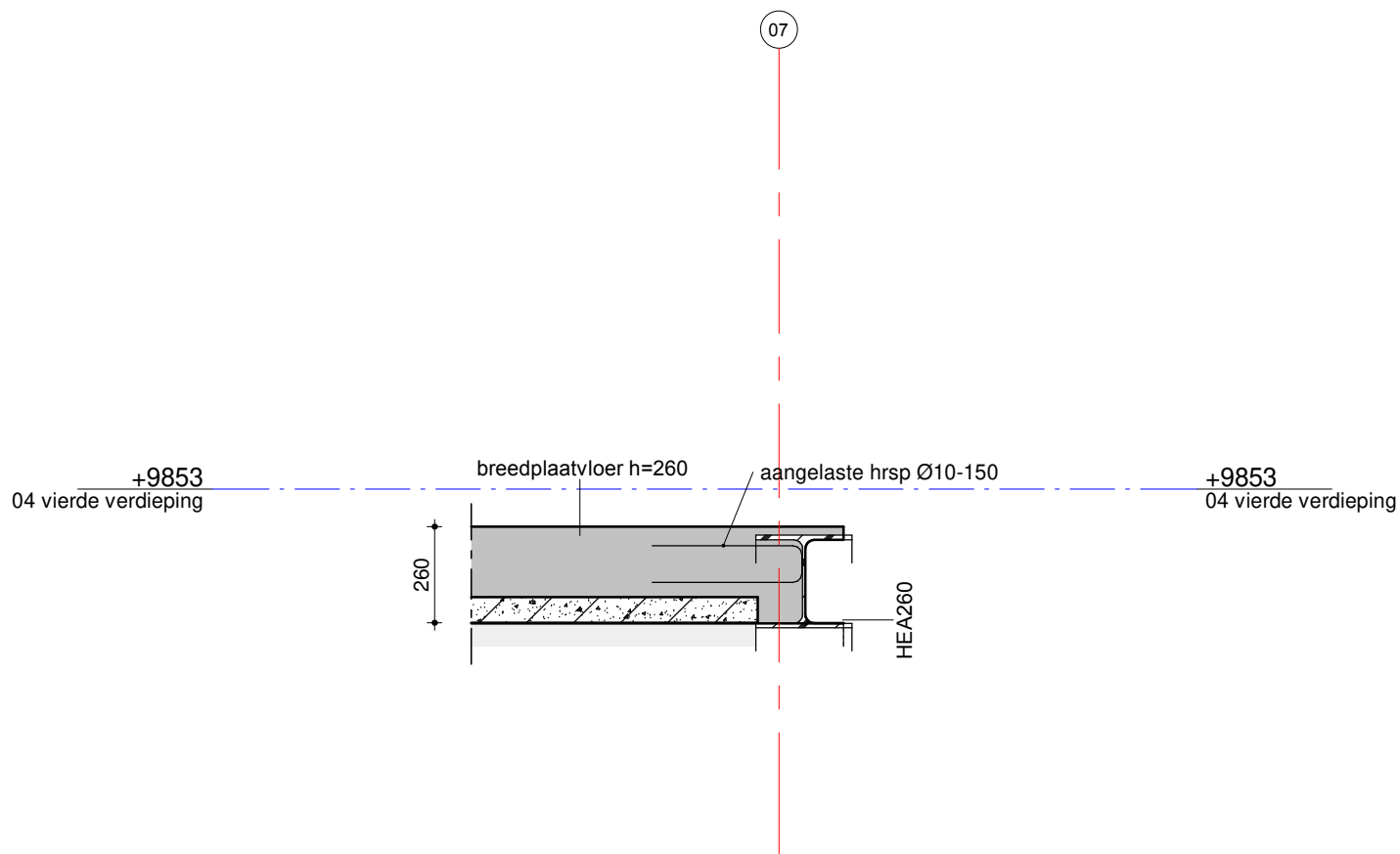


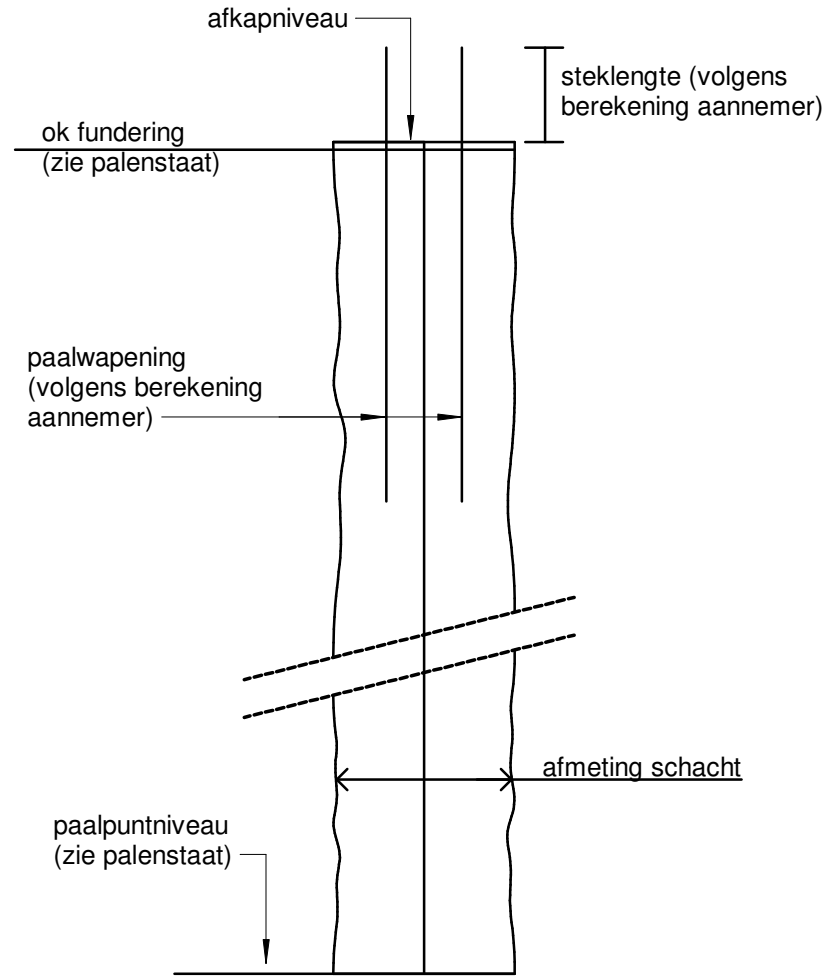
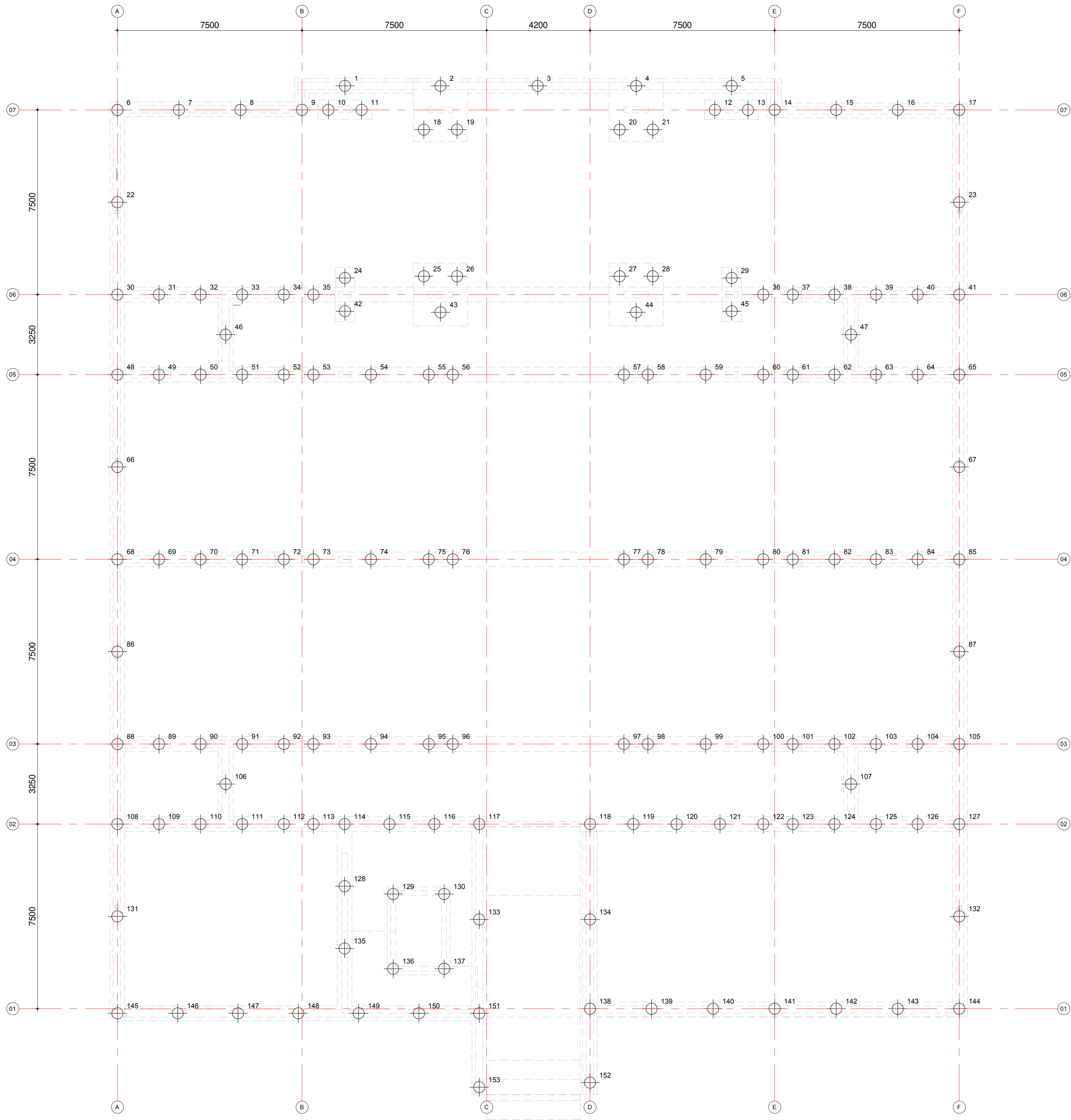
detail 0.06











inheidiepte 18.00-m tov NAP

	afm. (mm.)	paalpuntniveau t.o.v. N.A.P. (mm.)	ok. betonconstr. t.o.v. N.A.P. (mm.)	paalbel. druk	aantal
⊕	ø460	-20400	-7635	1250.kN	4
⊕	ø460	-20400	-6635	1250.kN	59
⊕	ø460	-21110	-6235	1250.kN	1
⊕	ø460	-20400	-6235	1250.kN	89

algemene opmerkingen

- betonkwaliteit C30/37
- brandwerendheid hoofd draagconstructie 90 minuten
- kalkzandsteen CS20
- staalkwaliteit S355
- indeling prefab volgens uitwerking leverancier
- boven alle sparingen in dragend kalkzandsteen prefab lateien toepassen
- alle palen palen DPA Ø460 tot NAP -18m NEd=1250kN

peil t.o.v. NAP nader vast te stellen

datum	10-04-2020	fase	B.A.	status	definitief
project	Sloterweg Amsterdam				
architect	PBV				
opdrachtgever					
schaal	1:100	projectleider	Tim Pessel		
formaat	A1	getekend	Naam tekenaar		
ordernr.	10073	boordetail	fase	niveau	volgnr.
			B A	0 P	0 0 1
www.vanrossumbv.nl			info@vanrossumbv.nl		



- peil t.o.v. NAP nader vast te stellen

Kelder

www.vanrossumby.nl

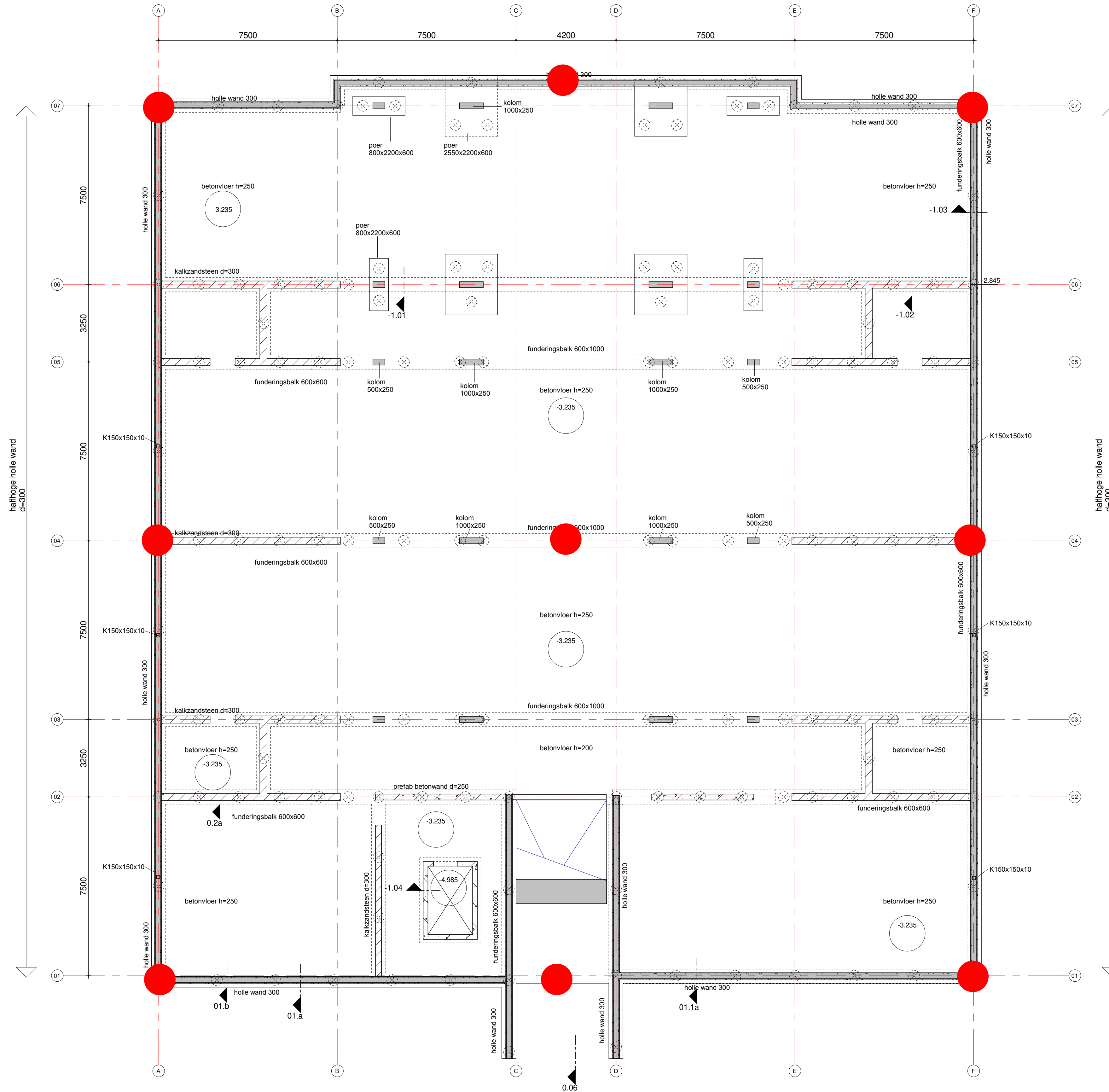
akkoord

volgnr. 001

revisie

info@vanrossumby.nl

info@vanrossumby.nl

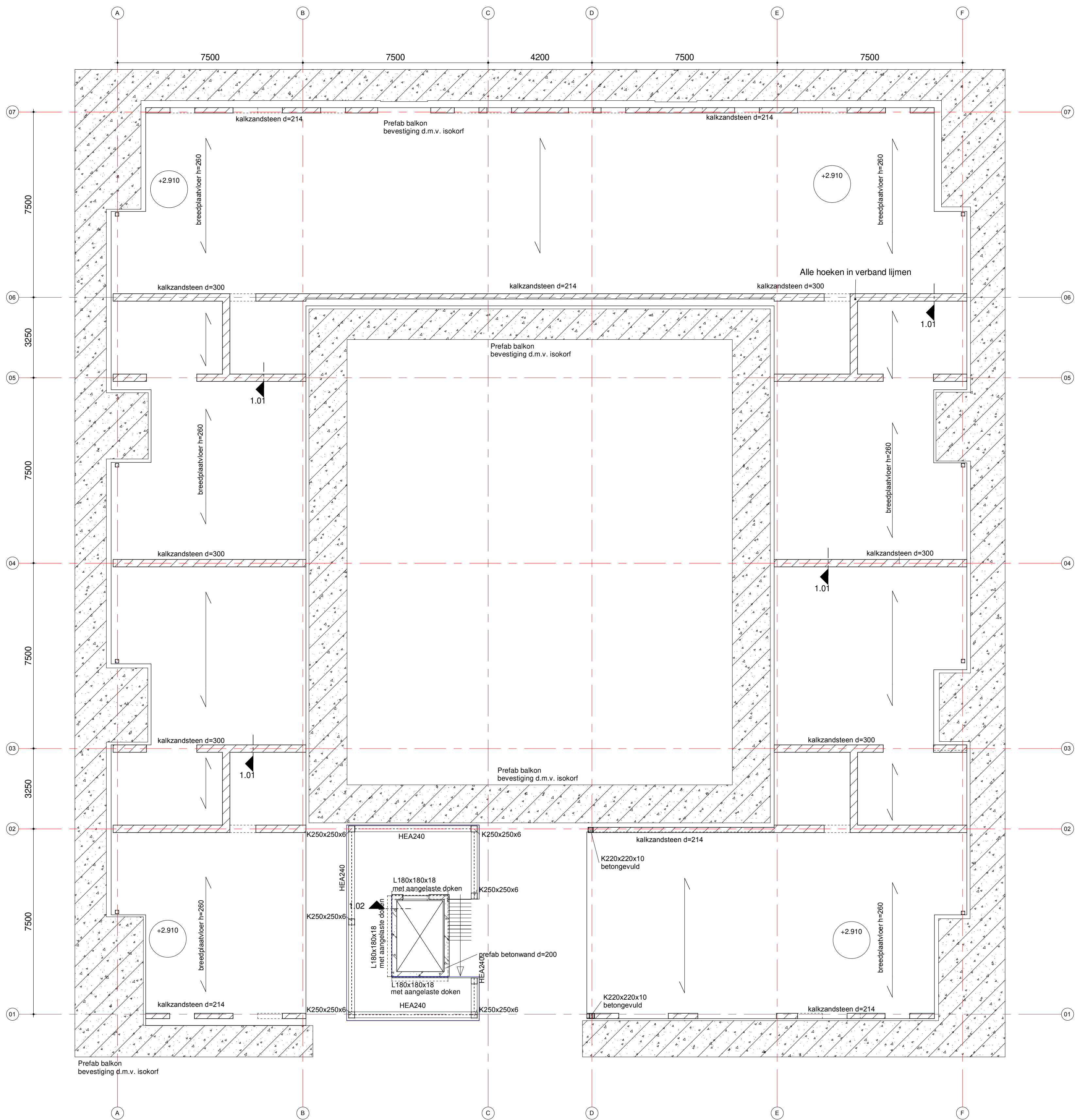


algemene opmerkingen

- betonkwaliteit C30/37
- brandwerendheid hoofdconstructie 90 minuten
- kalkzandsteen CS20
- staalkwaliteit S355
- indeling prefab volgens uitwerking leverancier
- boven alle sparringen in dragend kalkzandsteen prefab lateien toepassen
- fundering zal worden berekend na ontvangst grondmechanisch advies

peil t.o.v. NAP nader vast te stellen

datum	10-04-2020	fase	B.A.	status	definitief
project	Sloterweg Amsterdam				
architect	PBV				
opdrachtgever	Kelder				
schaal	1:100	projectleider	Tim Pessel	akkoord	
format	A1	gepland	K. de Jong		
ordernr.	10073	bouwdeel		fase	niveau volgnr.
		BA-1		0	1
		info@vanrossumbv.nl			



algemene opmerkingen

- betonkwaliteit C30/37
- brandwerendheid hoofd draagconstructie 90 minuten
- kalkzandsteen CS20
- staalkwaliteit S355
- indeling prefab volgens uitwerking leverancier
- boven alle sparringen in dragend kalkzandsteen prefab lateien toepassen

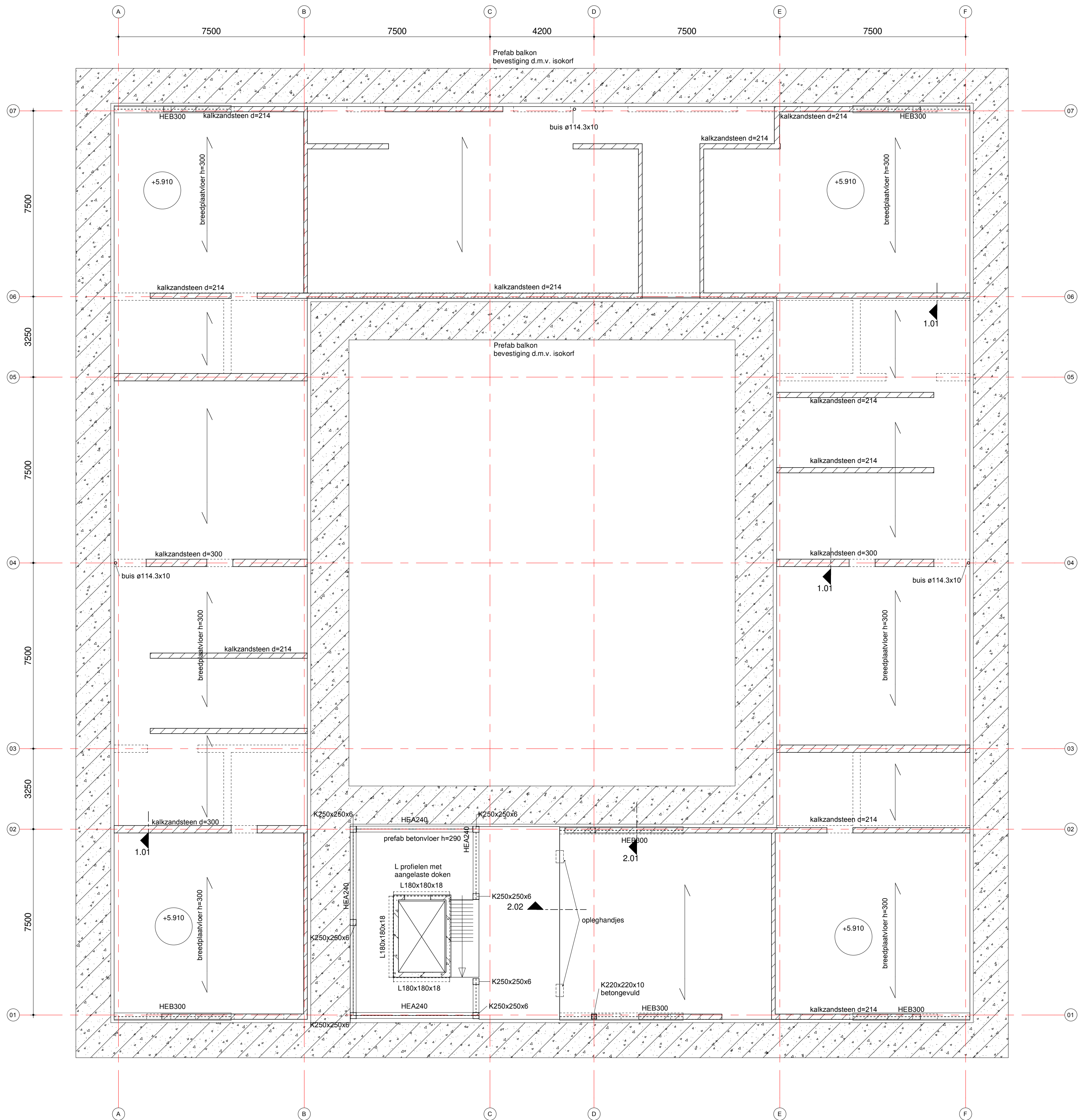
datum 10-04-2020
project Sloterweg Amsterdam
architect PBV
opdrachtgever

fase B.A.
status Definitief
projectleider Tim Pessel
getekend K. de Jong
ontwerper
opdrachtgever

Verdieping 1

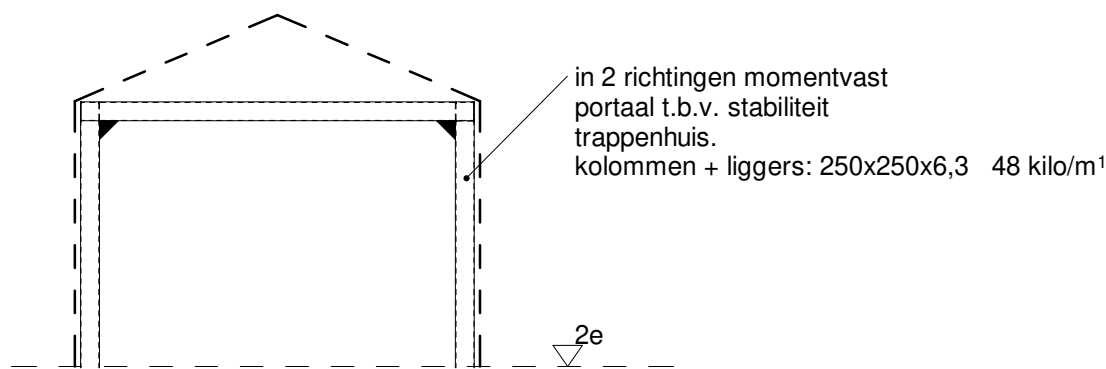
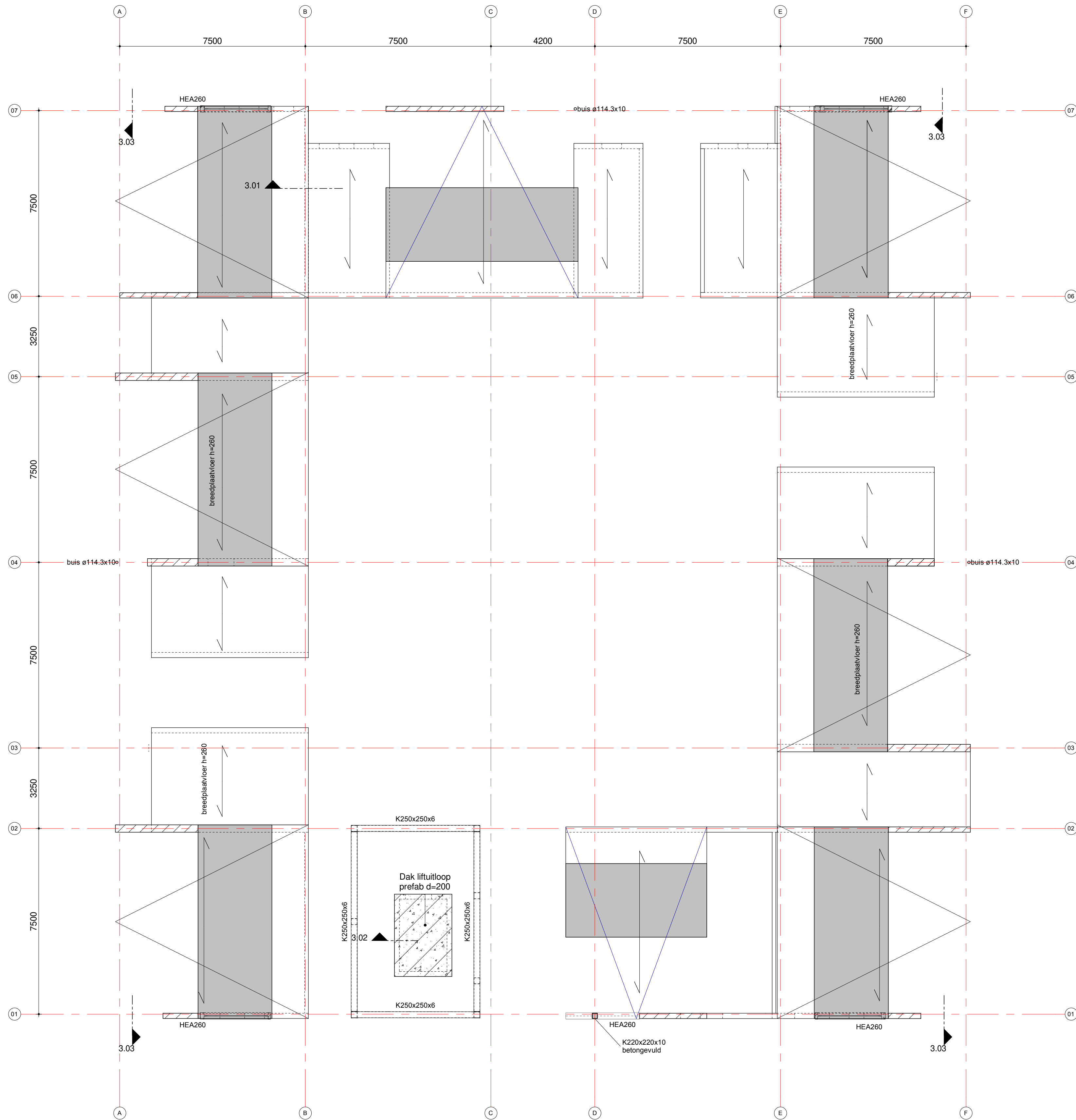
schalen 1:100
formaat A1
ordernr. 10073
niveau 01
volgnr. 01
revisie 1
info@vanrossumbv.nl

VAN ROSSUM
INGENIEURS



algemene opmerkingen

- betonkwaliteit C30/37
- brandwerendheid hoofddraagconstructie 90 minuten
- kalkzandsteen CS20
- staalkwaliteit S355
- indeling prefab volgens uitwerking leverancier
- boven alle spelingen in dragend kalkzandsteen prefab lateien toepassen



algemene opmerkingen

- betonkwaliteit C30/37
- brandwerendheid hoofd draagconstructie 90 minuten
- kalkzandsteen CS20
- staalkwaliteit S355
- indeling prefab volgens uitwerking leverancier
- boven alle sparringen in dragend kalkzandsteen prefab lateien toepassen

datum	10-04-2020	fase	B.A.	status	definitief
project	Sloterweg Amsterdam				
architect	PBV	projectleider	Tim Pessel	gepland	K. de Jong
opdrachtgever		schaal	1:100	bestaat	A1
		ordnr.	10073	opdr.	10073
		opdr.		fase	niveau
		opdr.		volgnr.	1
		opdr.		revisie	
		opdr.		revisie	