



Geohydrologisch rapport

Bemaling aanleg Nieuwe
Osdorpergracht

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0464310.127
revisie 02
10 november 2025

Geohydrologisch rapport

Bemaling aanleg Nieuwe Osdorpergracht

projectnummer 0464310.127
documentnummer 0464310-GHR-03
revisie 02
10 november 2025

Auteur(s)



Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam
Postbus 2602
1000 CP AMSTERDAM

Gecontroleerd



datum	beschrijving	vrijgave
10 november 2025	Derde uitgifte	

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Begrippen en afkortingen	7
1.3 Doel en status rapport	7
1.4 Basisdocumenten voor dit rapport	7
2. Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	8
2.1 Algemeen	8
2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek	8
2.3 Maaiveldhoogten	8
2.4 Bodemgesteldheid	9
2.4.1 Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)	9
2.4.2 Regionale bodemopbouw op basis van GeoTOP (TNO)	10
2.4.3 Lokale bodemopbouw	11
2.5 Oppervlaktewater en waterkeringen	12
2.6 Grondwaterstanden en stijghoogten	12
2.6.1 Freatische grondwaterstand	13
2.6.2 Stijghoogte in het eerste watervoerende pakket	14
2.7 Grondwaterkwaliteit	15
3. Bemaling	16
3.1 Werkmethode en bemalingswijze	16
3.1.1 Werkmethode	16
3.1.2 Risico's opbarsten en noodzaak spanningsbemaling	16
3.1.3 Bemalingswijze	18
3.2 Berekeningen grondwateronttrekking	18
3.2.1 Modelschematisatie	18
3.2.2 Uitgangspunten	19
3.2.3 Resultaten	19
3.2.4 Grondwaterstandsverlagingen	20
4. Effecten grondwateronttrekking en lozing	22
4.1 Zettingen en droogstand houden funderingspalen	22
4.1.1 Zettingen	22
4.1.2 Droogstand houten funderingspalen	23
4.2 Landbouw natuur en groenvoorzieningen	24
4.3 Grondwaterverontreinigingen	24
4.4 Archeologie	24
4.5 Aardkundige waarden	24
4.6 Zoet/zout grensvlak	25
4.7 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen	25
4.8 Lozing bemalingswater	25
5. Vergunning/melding onttrekking en lozing	26
5.1 Grondwateronttrekking	26
5.2 Lozen op oppervlaktewater	26
5.3 Conclusie	26
6. Conclusies en aanbevelingen	28
6.1 Conclusie	28

6.2	Monitoringsaspecten	28
6.3	Aanbevelingen	29

Bijlage 1 Gegevens opdrachtgever en schetsen werkputten

Bijlage 2 Boorprofielen en sondeergrafieken

Bijlage 3 Checklist gegevens conform BRL12010

Bijlage 4 Checklist risico's conform BRL 12010

Samenvatting

Locatie						
Locatie en adres	Aanleg Nieuwe Osdorpergracht en één brug in Amsterdam Zuidwest					
Rijksdriehoek coördinaten	X			Y		
	115.238			485.552		
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeente		secties		perceelnummers	
	Amsterdam		E		9541, 9813	
Bodemopbouw en geohydrologie						
Maaiveldniveau	Circa NAP -1,0 m.					
Grondwaterstanden en stijghoogten	GHG	GHS (wadzand)	GHS (Eerste watervoerende pakket)	GLG	GLS (Wadzand)	GLS (Eerste watervoerende pakket)
	-1,8	-1,9	-2,5	-2,0	-2,1	-2,6
Globale bodemopbouw	Langs het tracé blijkt de bodem tot circa NAP -3,0 m à NAP -3,5 m te bestaan uit een laag van ophoogzand met daaronder tot in ieder geval NAP -5,5 m klei en veen. Hieronder bestaat de bodem tot NAP -11,0 m uit (zandige) klei met daaronder tot circa NAP -11,5 m een laag veen. Onder deze Holocene laag is tot in ieder geval NAP -20,0 m fijn zand, lokaal afgewisseld met laagjes klei of leem gelegen. Onder dit fijne zand wordt tot een diepte van circa NAP -210,0 m voornamelijk grof zand aangetroffen met daaronder de klei uit de Formatie van Maassluis.					
Werzaamheden						
Ontgravingswijze	Open ontgraving, waarbij ook gebruik wordt gemaakt van bouwkuipen met damwand					
Aantal werkputten	7, bij 6 werkputten is bemaling nodig (drie bouwkuipen).					
Bemaling						
Beheergebied	Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht					
Bemalingswijze	Verticale filters en open bemaling					
Filterdiepte	tot maximaal NAP -4,0 m (5,0 -mv)					
Totaal waterbezwaar	berekend: 13.200 m³		aanbevolen voor vergunning: 15.000 m³			
Maximaal debiet	berekend: 19 m³ per uur		aanbevolen voor vergunning: 25 m³ per uur			
Bemalingsduur	Circa 1 jaar					
Vergunning of melding?	Vergunning onttrekking en melding lozing					
Lozingsparameters	Niet onderzocht					
Wijze van lozing bemalingswater	Hoekenesgracht					
Opmerkingen						
<ul style="list-style-type: none">Ten tijde van schrijven van onderhavig rapport is er geen informatie beschikbaar over de grondwaterkwaliteit ter plaatse van het tracé. Aanbevolen wordt om het grondwater voor aanvang van de werkzaamheden te bemonsteren en te analyseren op de lozingsparameters ijzer, onopgeloste bestanddelen en chloride;Er dient een m.e.r.-aanmeldnotitie te worden opgesteld.						

1. Inleiding

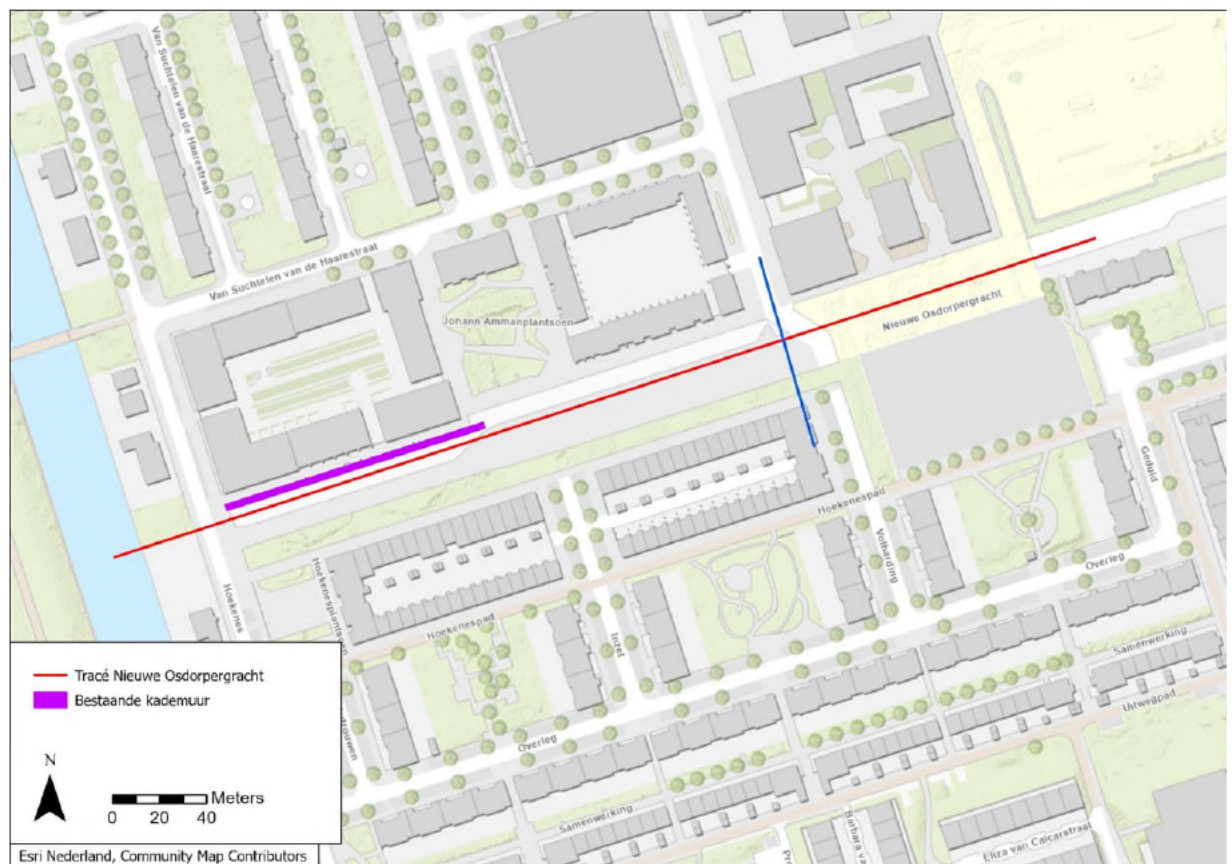
1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft Antea Group een geohydrologische studie gedaan met betrekking tot de aanleg van een nieuwe watergang. Figuur 1.1 laat schematisch de ligging van het tracé zien.

Het doel van de werkzaamheden is om een nieuwe gracht te realiseren in Amsterdam Nieuw-West (Osdorp). Naast de nieuwe gracht zullen er ook twee nieuwe bruggen worden gebouwd en wordt er aan de noordzijde van de nieuwe gracht een kademuur aangebracht. Langs een sectie van circa 100 m (vanaf de Hoekenes tot aan het Johann Ammanplantsoen) is al een oude kademuur gelegen. Deze zal worden hergebruikt voor de nieuwe gracht. Deze bestaande kademuur is ook weergegeven in Figuur 1.1.

De bovengenoemde werkzaamheden zullen in twee fases worden uitgevoerd. Onderhavig rapport heeft betrekking op de eerste fase. Deze fase heeft betrekking tot het westelijke deel van de nieuwe gracht, een deel van de nieuwe kademuren en de Hoekenesbrug. De werkzaamheden in het kader van fase twee worden op een later tijdstip uitgevoerd. Met betrekking tot de werkzaamheden in fase twee zal een afzonderlijk geohydrologisch rapport worden opgesteld. In Figuur 1.1 staat de scheiding tussen de twee fases aangegeven met een blauwe lijn.

Afgezien van de bouwwerkzaamheden dienen er ook twee leidingen te worden verlegd. Het betreft een gasleiding in beheer bij Liander N.V. en een waterleiding in beheer bij Waternet. Deze leidingen zijn nu onder de Hoekenes gelegen en zullen door middel van zinkers onder de nieuwe gracht en de Hoekenesbrug worden gelegd.



Figuur 1.1 Overzicht met ligging van het tracé (rood). De blauwe lijn indiceert de scheiding tussen de twee fases, waarbij het westelijke deel van het tracé fase 1 betreft.

In tabel 1.1 zijn de Rijksdriehoekcoördinaten en kadastrale aanduiding van de werklocatie samengevat.

Tabel 1.1 Kadastrale gegevens werklocatie.

Rijksdriehoekcoördinaten		Kadastrale aanduiding		
X	Y	Gemeente	Sectie	Perceelnummers
115.238	485.552	Amsterdam	E	9541, 9813

Ten behoeve van de werkzaamheden worden er zeven werkputten gegraven waarbij de putdieptes onder het grondwaterniveau zijn gelegen. Bij zes van deze werkputten is bemaling nodig. De nieuwe gracht wordt in den natte aangelegd. Hierbij is bemaling niet nodig..

De werkzaamheden zullen gefaseerd plaatsvinden. Eerst zullen de brug en kades worden gebouwd. Nadat deze werkzaamheden zijn afgerond wordt de nieuwe gracht gegraven. Om constructietechnische redenen dienen de werkzaamheden in droge werkputten plaats te vinden. In verband met de heersende grondwaterstanden op de locatie moet daartoe bemaling worden geïnstalleerd. De uitgangspunten voor de werkputten zijn ingeschat op basis van de beschikbare constructietekeningen en zijn weergegeven in tabel 3.1 en geschetst in bijlage 1. Op basis van de ontwerptekeningen blijkt dat de bodem van de nieuwe gracht op circa NAP -3,4 m te liggen. Ter hoogte van nieuw te bouwen Hoekenesbrug worden, in verband met de pijlers van de bruggen en de verlegging van leidingen van Liander en Waternet lokaal verdiepingen aangebracht in de ontgraving (tot maximaal NAP - 5,4 m).

1.2 Begrippen en afkortingen

In dit rapport worden verschillende technische begrippen en afkortingen gebruikt. In de onderstaande tekst zijn deze verklaard.

c-waarde	Geohydrologische weerstand (ratio dikte scheidende laag en verticale doorlatendheid).
DINOloket	Onlinedatabase van TNO met boringen, sonderingen, meetreeksen stijghoogten etc.
GHG	Gemiddeld hoogste (freatische) grondwaterstand.
GHS	Gemiddeld hoogste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
GLG	Gemiddeld laagste (freatische) grondwaterstand.
GLS	Gemiddeld laagste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
Invloedsgebied	Voor bemaling het gebied binnen de contour waarop de grondwaterstand of stijghoogte met meer dan 0,05 m wordt verlaagd als gevolg van de grondwateronttrekking.
k_h	Horizontale doorlatendheid.
k_v	Verticale doorlatendheid.
kD	Doorlaatvermogen (product horizontale doorlatendheid en dikte van een watervoerende laag).
REGIS	Ondergrond schematisatie opgesteld door TNO.

1.3 Doel en status rapport

Doel van dit rapport is inzicht te verkrijgen in het te verwachten debiet en waterbezwaar. Dit rapport dient als basis voor de vergunning van de grondwateronttrekking en de lozing van het onttrokken grondwater.

1.4 Basisdocumenten voor dit rapport

Onderhavig bemalingsadvies is gebaseerd op de BRL 12010.

2. Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit geohydrologisch rapport zijn de bodemopbouw en de geohydrologische situatie geïnventariseerd. Voor de inventarisatie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Veldwerk Fugro;
- REGIS II (TNO);
- Boringen van het DINoloket, TNO;
- Grondwaterputten van Waternet;
- Geotechnisch onderzoek RoyalHaskoning DHV (RAPPORT. DO-nota Funderingen Nieuwe Osdorpergracht. Kenmerk: BH9515-ZZ-XX-RP-Z-0001. d.d. 20 augustus 2021).

De benodigde en beschikbare gegevens zijn bij het opstellen van het rapport beoordeeld conform een checklist welke is opgenomen in bijlage 3.

2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek

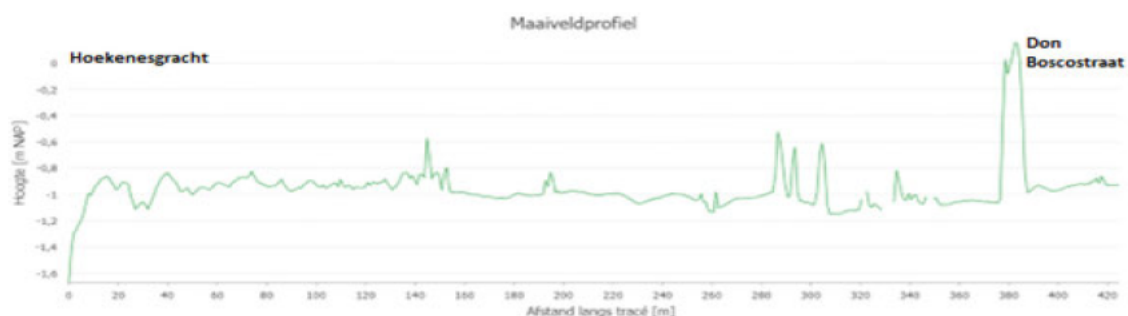
Ten behoeve van het geotechnisch onderzoek zijn in december 2019 en januari 2020 de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- 26 sonderingen tot maximaal 31 m -mv;
- 6 handboringen tot maximaal 6 m -mv.

Van de uitgevoerde boringen zijn de onderscheiden bodemlagen beschreven conform NEN 5104. De profielbeschrijvingen/sondeergrafieken en de locaties van de onderzoekspunten zijn opgenomen in bijlage 2.

2.3 Maaiveldhoogten

De maaiveldhoogte op en nabij de werklocatie is ter plaatse van de boringen en sonderingen ingemeten met een RTK-GPS toestel. Tevens is het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN5) geraadpleegd. Hieruit blijkt dat het maaiveld langs het tracé gemiddeld NAP -1,0 m is. De maaiveldhoogte varieert tussen NAP -1,7 m en NAP +0,2 m. Figuur 2.1 laat het maaiveldprofiel langs het tracé zien op basis van AHN5.

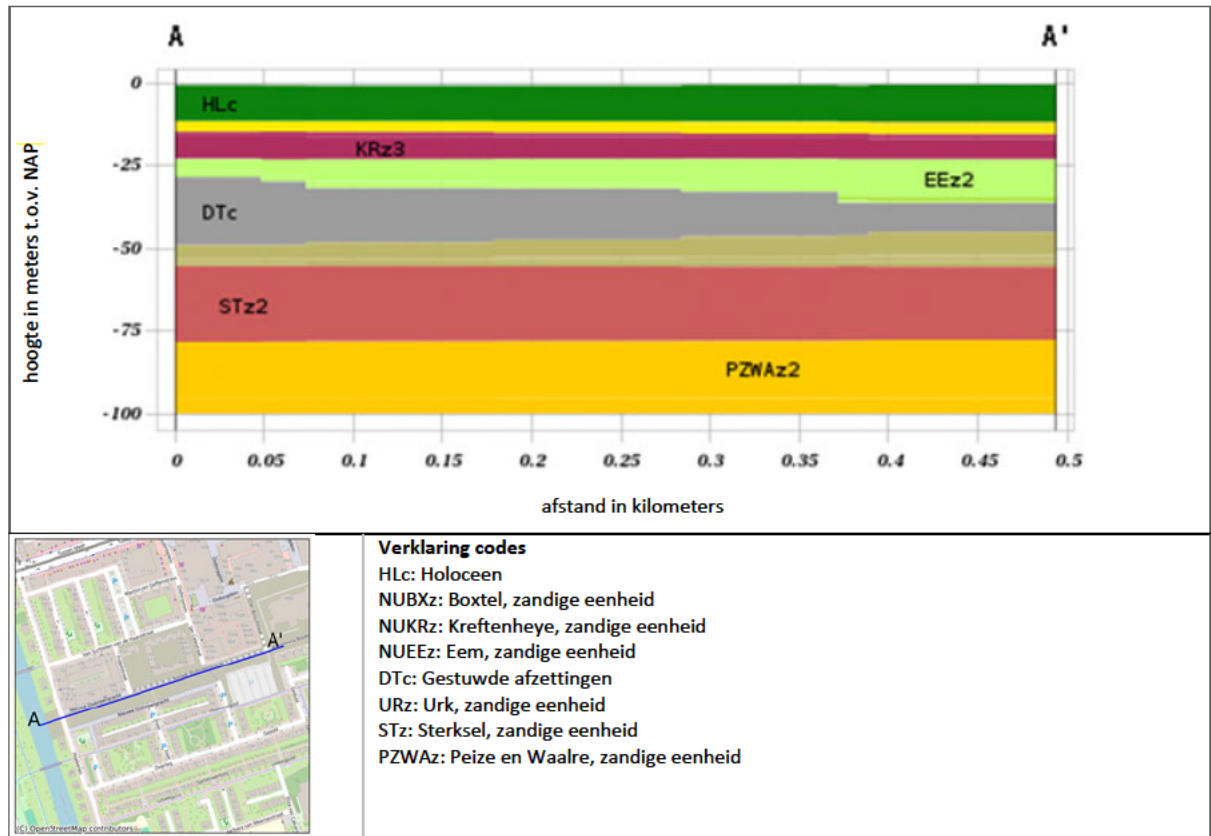


Figuur 2.1 Maaiveldprofiel tracé Osdorpergracht.

2.4 Bodemgesteldheid

2.4.1 Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

De diepere bodemopbouw is in figuur 2.2 weergegeven als hydrogeologisch profiel volgens REGIS II v2.2. In dit model zijn de lagen aangeduid als de stratigrafische eenheid waartoe zij behoren en de aard van de afzettingen waaruit zij bestaan.



Figuur 2.2 Geohydrologische bodemopbouw volgens REGIS II v2.2

Op basis van het REGIS II model bestaat de bodem ter hoogte van het tracé tot circa NAP -11,5 m uit een Holocene deklaag met daaronder tot NAP -15,0 m zand uit de Formatie van Boxtel. Onder deze zandlaag is tot NAP -22,5 m zand uit de Formatie van Kreftenheye gelegen met daaronder tot circa NAP -30,0 m gestuwde afzettingen. Onder deze afzettingen zijn tot circa NAP -210,0 m grovere rivierzanden uit de formaties van Urk, Sterksel en Peize en Waalre gelegen met daaronder tot circa NAP -220,0 m een kleiige eenheid uit de Formatie van Maassluis.

Tabel 2.1 laat de doorlatendheden op basis van het REGIS model zien.

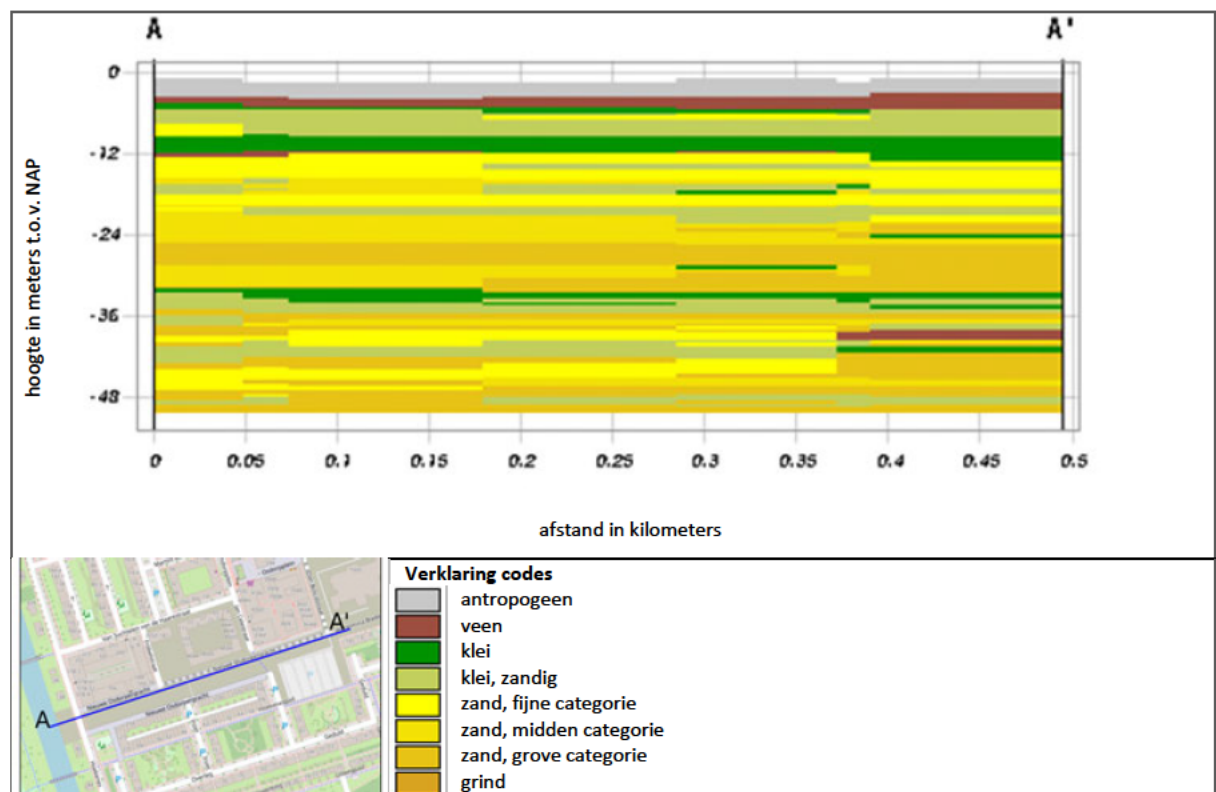
Tabel 2.1 Doorlatendheden volgens REGIS II v2.2.3

Formatie	Diepte	k_h	k_D	k_v	c
	[m NAP]	[m/dag]	[m ² /dag]	[m/dag]	[dagen]
Holoceen	-1,0 tot -11,5	-	-	-	-
Boxtel, zand	-11,5 tot -15,0	2,5 – 5	5 – 25	-	-
Kreftenheye, zand	-15,0 tot -22,5	10 – 50	225 – 300	-	-
Eem, zand	-22,5 tot -30,0	10 – 25	55 – 300	-	-

Formatie	Diepte [m NAP]	k_h [m/dag]	k_D [m ² /dag]	k_v [m/dag]	c [dagen]
Gestuwde afzettingen	-30,0 tot -50,0	-	-	-	-
Urk, zand	-50,0 tot -56,0	10 – 50	115 – 375	-	-
Sterksel, zand	-56,0 tot -210,0	25 – 50	500 – 1.000	-	-
Peize en Waalre, zand	-210,0 tot -220,0	10 – 100	>1.000	-	-

2.4.2 Regionale bodemopbouw op basis van GeoTOP (TNO)

Om meer inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw van de bovenste 50 meter van de bodem is GeoTOP gebruikt. In figuur 2.3 is de bodemopbouw (meest waarschijnlijke lithoklasse) weergegeven.



Figuur 2.3 Geologische bodemopbouw volgens het GeoTOP v1.6.1 lithoklassemodel

Figuur 2.3 laat goed de onderkant van de Holocene deklaag, welke voornamelijk uit veen, klei en zandige klei bestaat, zien. Ook blijkt de bovenste 2 m te bestaan uit een antropogene ophooglaag.

Onder het Holocene pakket laat het GeoTOP model tot NAP -20,0 fijne zanden zien uit de Formatie van Bostel. Hieronder wordt zet zand grover en wordt er voornamelijk midden- en grove categorie zand aangetroffen. Lokaal zijn er in het Pleistocene pakket nog lagen (zandige) klei en veen gelegen.

2.4.3 Lokale bodemopbouw

Veldonderzoek Fugro

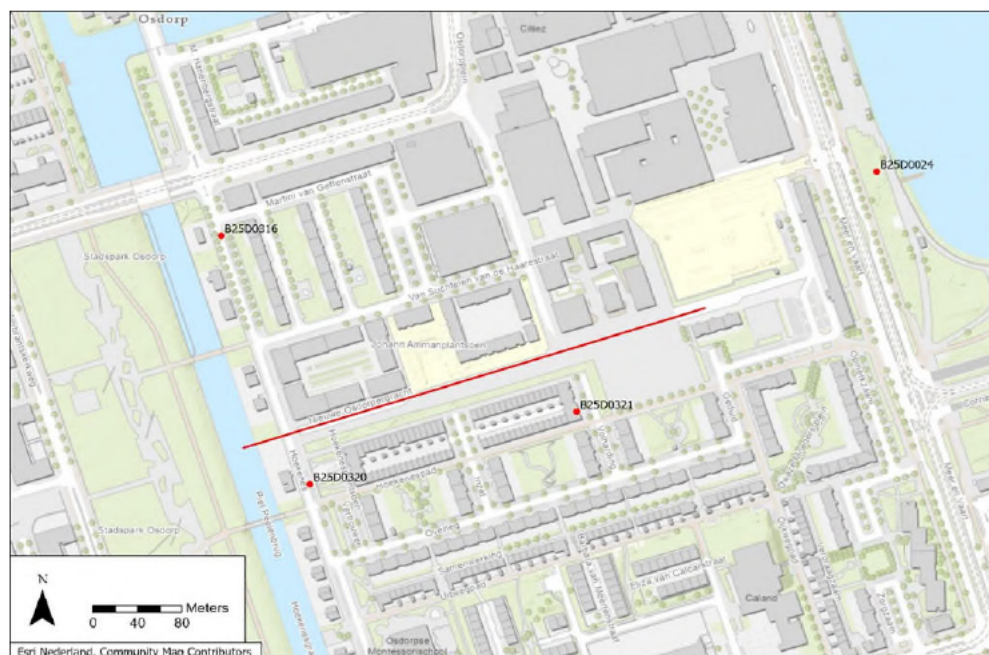
Op basis van de sonderingen blijkt dat de bodem tot een diepte van circa NAP -3,0 m à -3,5 m voornamelijk bestaat uit zand (soms grindig zand). Deze laag zand betreft naar alle waarschijnlijkheid een ophoging van het originele maaiveld. Op basis van de handboringen is dit zand matig fijn tot zeer grof (gemiddeld matig grof). Hieronder is tot gemiddeld NAP -5,0 m veen gelegen. Onder deze veenlaag is tot circa NAP -5,5 m klei gelegen met daaronder tot circa NAP -9,0 zandige klei (of kleiig zand/leem). Tussen NAP -7,0 m en NAP -9,0 m bevat de zandige klei iets meer zand dan in de daarboven gelegen laag. Ten oosten van het tracé (vanaf sondering DKM13 naar het oosten) is vanaf NAP -5,5 m tot NAP -9,5 fijn, kleiig zand afgewisseld met laagjes leem en klei gelegen. Naar alle waarschijnlijkheid betreft dit een lagunaire afzetting welke ook wel bekend staat onder de naam wadzand. Hieronder is tot circa NAP -11,2 m klei gelegen met daaronder tot circa NAP -11,7 m een laagje veen.

Onder de Holocene deklaag wordt tot circa NAP -24,0 m voornamelijk fijn (siltig) zand aangetroffen lokaal afgewisseld met lagen klei of leem. Hieronder bestaat de bodem tot circa NAP -31,0 m voornamelijk uit fijn tot matig grof (voornamelijk fijn), siltig zand.

DINOloket

Om de regionale bodemopbouw rond het tracé vast te stellen zijn een aantal boringen uit het DINOloket geraadpleegd (Figuur 2.4). Uit deze boringen volgt éénzelfde beeld als uit het veldwerk. Deze boringen laten tot circa NAP -11,5 m een deklaag van (zandige) klei en veen zien. Lokaal wordt er fijn, kleiig zand aangetroffen. Hieronder zijn de zanden van het eerste watervoerende pakket gelegen. Tot een diepte van NAP -19,0 m bestaat dit pakket uit zeer fijn tot matig fijn zand met daaronder tot een diepte van NAP -58,1 m voornamelijk uit matig grof tot uiterst grof zand met lokaal laagjes schelpen.

De bovenste zandlaag is niet aanwezig in de boringen uit het DINOloket. De reden hiervoor is dat deze boringen ouder zijn dan de wijk waar de werkzaamheden plaatsvinden. Het terrein is ten behoeve van de bouw van deze wijk opgehoogd met zand. Hett betreft vermoedelijk zand dat is vrijgekomen bij de aanleg van de Sloterplas.



Figuur 2.4 Geraadpleegde boringen uit het DINOloket.

Conclusie

Op basis van het veldwerk, de boringen uit het DINOloket en REGIS blijkt dat de bodem ter hoogte van het tracé bestaat uit een ophooglaag van (gemiddeld) matig grof zand tot circa NAP -3,0 m à NAP -3,5 m. Hieronder is tot

circa NAP -5,0 m veen gelegen met daaronder tot NAP -5,5 m een laagje (zandige) klei. Aan de westkant van het tracé (van de Hoekenesgracht tot aan sondering DKM13) is hieronder tot NAP -11,5 m een laag klei en veen gelegen. Ten oosten van het tracé bestaat de bodem tussen NAP -5,5 m en NAP -9,0 m uit fijn, kleiig zand afgewisseld met laagjes klei of leem (wadzand). Tussen NAP -9,0 m en NAP -11,5 m ligt ook hier weer klei en veen. Onder het Holocene pakket is tot circa NAP -20,0 m à NAP -24,0 m fijn (siltig) zand gelegen. Deze laag wordt lokaal afgewisseld met lagen klei of leem. Onder deze fijne laag is tot minimaal NAP -31,0 matig fijn tot grof zand gelegen.

Voor het onderhavige onderzoek is de bodemopbouw aangehouden zoals in tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2 Gehanteerde bodemopbouw

Diepte [m NAP]	Grondsoort
-1,0 tot -3,4	Zand, matig grof, siltig
-3,4 tot -5,0	Veen
-5,0 tot -5,5	Klei
-5,5 tot -9,0	Zandige klei
-9,0 tot -11,0	Klei
-11,0 tot -11,5	Veen
-11,5 tot -20,0	Zand, fijn, lokaal afgewisseld met laagjes klei of leem
-20,0 tot -30,0	Zand, fijn tot grof

2.5 Oppervlaktewater en waterkeringen

Op basis van de legger van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht zijn er nabij het tracé één watergang gelegen. Het betreft de Hoekenesgracht aan het westelijke uiteinde van het tracé. Deze watergang is geclassificeerd als een primaire watergang. Opgemerkt wordt dat alle watergangen in de nabijheid van het tracé rechtstreeks verbonden zijn met de Sloterplas.

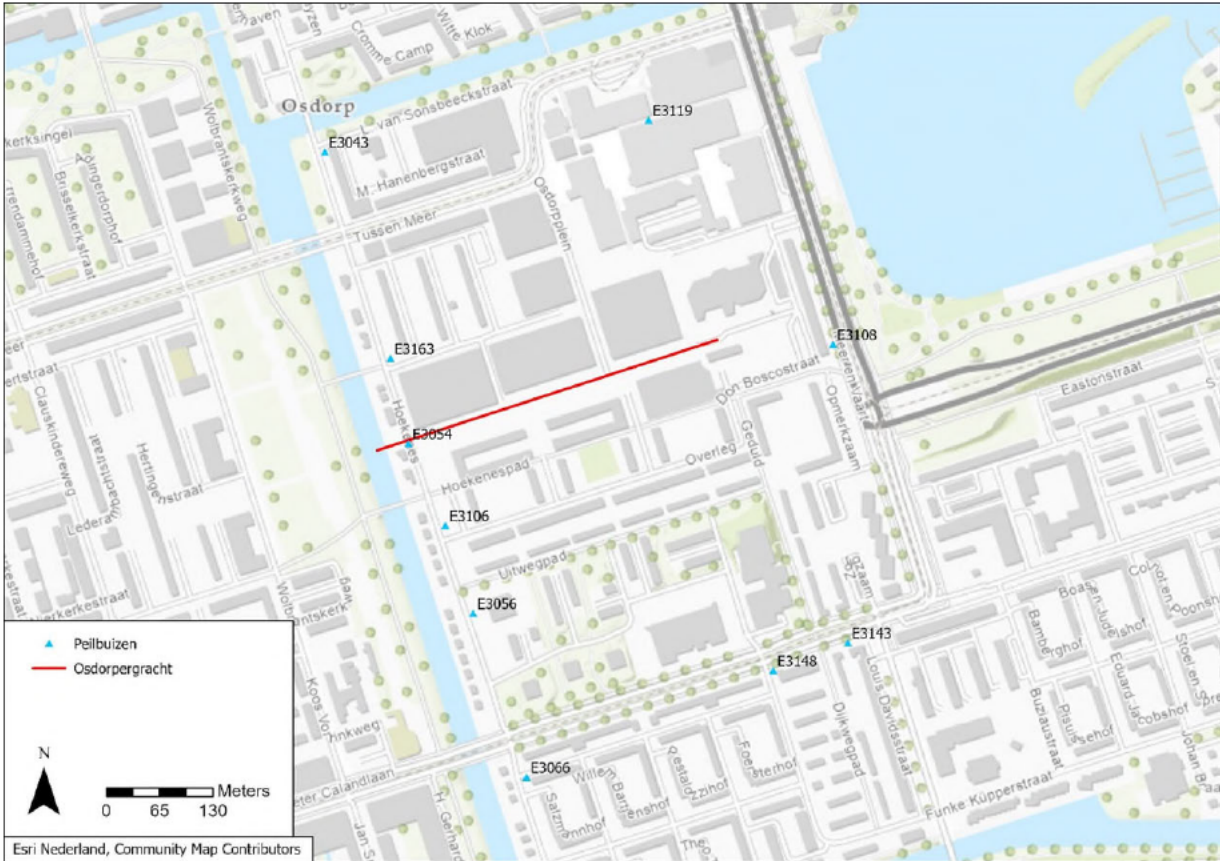
Op basis van het peilbesluit van het Hoogheemraadschap blijkt dat er rond het tracé een vast peil van NAP -2,1 m wordt gehanteerd.

Er zijn in de nabijheid van het tracé geen waterkeringen gelegen.

2.6 Grondwaterstanden en stijghoogten

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de freatische grondwaterstand in de bovenste laag van ophoogzand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket, dat gevormd wordt door de Pleistocene zandlagen die vanaf NAP -11,5 m aanwezig zijn.

Ten tijde van het veldwerk zijn er geen peilbuizen geplaatst. Wel zijn er in openbare databases een aantal peilbuizen beschikbaar. De situering van deze peilbuizen is getoond in Figuur 2.5.



Figuur 2.5 Peilbuizen Waternet.

2.6.1 Freatische grondwaterstand

Binnen een straal van circa 500 m van de werklocatie zijn in de openbare database van Waternet negen peilbuizen beschikbaar met filters in het freatisch pakket. De meetgegevens van deze peilbuizen zijn weergegeven in Tabel 2.4. Deze peilbuizen lagen een zeer consistente grondwaterstand zien rondom het tracé. Er wordt dan ook verwacht dat de meetgegevens uit deze peilbuizen representatief zijn voor de grondwaterstand rond het tracé.

Tabel 2.3 Freatische grondwaterstanden Waternet

Peilbuis	Maaiveld	Meetperiode	Filterstelling	GHG	GLG
	[m NAP]		[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]
E3043	-0.29	1980 – 2024	-2.78 tot -3.78	-1.95	-2.06
E3054	-1.17	1980 – 2021	-2.99 tot -3.99	-1.81	-1.91
E3056	-0.84	1980 – 2024	-2.78 tot -3.78	-1.72	-2.01
E3066	-0.73	1980 – 2024	-2.81 tot -3.81	-1.77	-1.96
E3106	-0.75	1990 – 2023	-2.86 tot -3.86	-1.75	-1.94
E3119	-0.61	1997 – 2024	-2.77 tot -3.77	-1.86	-1.97
E3143	-0.80	2002 – 2023	-2.87 tot -3.87	-1.86	-2.05
E3148	-0.78	2002 – 2024	-2.86 tot -3.86	-1.74	-1.93
E3163	-1.11	2012 – 2024	-3.23 tot -4.23	-1.99	-2.22

Op basis van deze gegevens worden in onderhavig rapport de volgende freatische grondwaterstanden gehanteerd:

- GHG: NAP -1,8 m;
- GLG: NAP -2,0 m.

Dit is ongeveer het gemiddelde van de peilbuizen zoals gepresenteerd in Tabel 2.4.

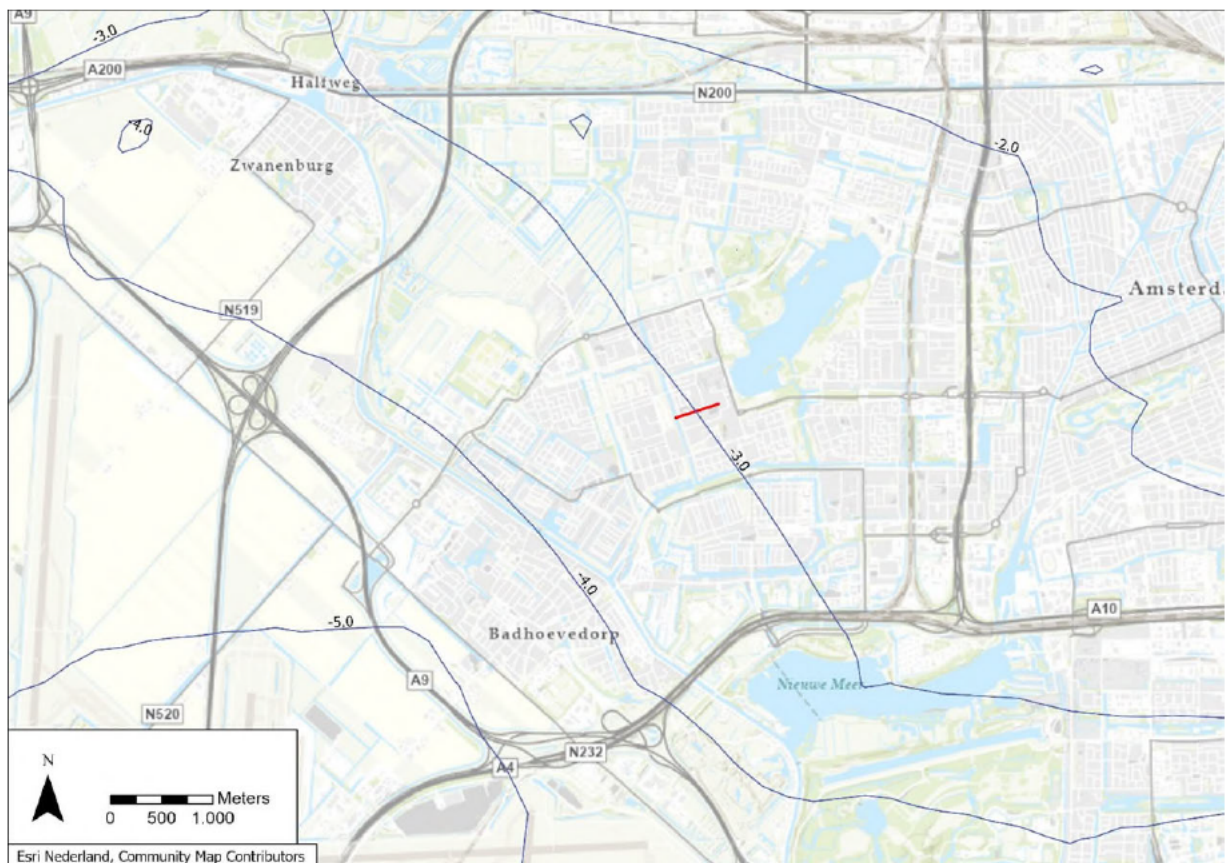
2.6.2 Stijghoogte in het eerste watervoerende pakket

Binnen een straal van 500 m van het tracé is in openbare databases één peilbuis beschikbaar met filters in het eerste watervoerende pakket. De meetgegevens hiervan zijn weergegeven in Tabel 2.5. Gezien de nabijheid van deze peilbuis bij het tracé kan worden verondersteld dat de stijghoogten die hier worden gemeten representatief zijn voor de stijghoogten ter hoogte van het tracé. Ook laat deze peilbuis zien dat de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket lager ligt dan de freatische grondwaterstand.

Tabel 2.4 Stijghoogten eerste watervoerende pakket DINoloket/Grondwatertools/Waternet

Peilbuis	Maaiveld	Meetperiode	Filterstelling	GHS	GLS
	[m NAP]		[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]
E3108	-0,69	1990 – 2024	-15,10 tot -16,10	-2,48	-2,59

Tevens zijn met behulp van Grondwatertools de gemiddelde stijghoogten in het jaar 2010 in het eerste watervoerende pakket berekend in de omgeving van het tracé. Deze zijn getoond in Figuur 2.6. De isohypsen laten zien dat de stijghoogten oplopen in oostelijke richting en aflopen in westelijke richting. Aangezien peilbuis E3108 ten oosten van het tracé ligt kunnen deze stijghoogten als worst case worden beschouwd.



Figuur 2.6 Gemiddelde isohypsen in het eerste watervoerende pakket (2010). De stijghoogte is weergegeven in m NAP.

Op basis van de beschikbare gegevens worden in onderhavig rapport de volgende stijghoogten in het eerste watervoerende pakket gehanteerd:

- GHS: NAP -2,5 m;
- GLS: NAP -2,6 m.

2.7 Grondwaterkwaliteit

Ten tijde van schrijven van onderhavig rapport is er geen informatie bekend over de kwaliteit van het grondwater in de omgeving van het tracé. Voorgesteld wordt om voor aanvang van de werkzaamheden het grondwater te bemonsteren en te laten analyseren op de lozingsparameters ijzer, onopgeloste bestanddelen en chloride.

3. Bemaling

3.1 Werkmethode en bemalingswijze

3.1.1 Werkmethode

De uitgangspunten voor de bemaling zijn afgeleid aan de hand van de constructietekeningen van de gracht, kade en brug en samengevat in tabel 3.1 en geschetst in bijlage 1. Er wordt gebruik gemaakt van drie bouwkuipen. De bouwkuip ten behoeve van de aansluiting Hoekenesgracht en Hoekenesbrug omvat ook de werkputten van de pijlers van de Hoekenesbrug en de werkputten van de leidingen van Liander en Waternet. In de overige twee bouwkuipen worden de werkzaamheden voor de aansluiting op de watertrap en de nieuwe kade uitgevoerd. Echter, gezien het risico op schade aan panden als gevolg van het intrillen van damwanden dienen de damwanden trillingsarm te worden aangebracht. Dit er voorkoming van trillingsschade.

De nieuwe gracht wordt in den natte aangelegd. Hierbij wordt geen bemaling toegepast.

Er dient te worden opgemerkt dat de exacte uitvoeringswijze ten tijde van schrijven van onderhavig rapport niet bekend is. De putafmetingen zijn ingeschat aan de hand van de beschikbare constructietekeningen. Indien in een later stadium blijkt dat het werk anders uitgevoerd wordt dan in dit rapport beschreven is, dienen de berekeningen mogelijk te worden herzien.

Tabel 3.1 Uitgangspunten werkputten.

Werkput	Maaiveld	Afmetingen putbodem			Diepte	Ontwateringsdiepte	Duur
	[m NAP]	Lengte [m]	Breedte [m]	Oppervlakte [m ²]	[m NAP]	[m NAP]	[dagen]
Aansluiting Hoekenesgracht en Hoekenesbrug	-1,0	40	44	1.850	-3,4	-3,4	240
Pijlers Hoekenesbrug (2x)	-1,0	10	3	20	-4,6	-4,6	35
DN400 leiding Liander	-1,0	42	1	42	-5,2	-5,2	92
DN600 leiding Waternet	-1,0	42	1	42	-5,4	-5,4	92
Nieuwe kademuur ¹⁾	-1,0	90	15	1.350	-3,4	-3,4	56
Aansluiting watertrap ¹⁾	-1,0	42	15	165	-3,4	-3,4	56
Gracht	-1,0	285	16	3.920	-3,4	-	28

Toelichting 1) De weergegeven afmetingen zijn van de bouwkuip, niet van de putbodem.

3.1.2 Risico's opbarsten en noodzaak spanningsbemaling

In het gehele werkgebied is tot NAP -11,5 m nog een slecht doorlatende laag (klei en veen) gelegen welke mogelijk zou kunnen opbarsten als gevolg van de waterspanning in het eerst watervoerende pakket (de Pleistocene zandlagen).

Het opbarst risico is berekend conform de berekeningsmethode uit NEN 9997-1.2017+C2.

Voor de toetsing van de uiterste grenstoestand zijn conform de berekeningsmethode uit NEN.9997-1.2017+ C2, de volgende partiële veiligheidsfactoren aangehouden:

- 0,9 voor belasting met een gunstig effect (neerwaartse druk);

- 1,0 voor belasting met een ongunstig effect.

Het evenwicht tussen de opwaartse- en neerwaartse druk, de stabiliteitsfactor, dient minimaal 1,0 te bedragen. Indien de stabiliteitsfactor kleiner is dan 1,0 is een spanningsbemaling noodzakelijk, bij een stabiliteitsfactor groter dan 1,0 is geen sprake van opbarstgevaar. In de berekening is de neerwaartse kracht (spanningspreiding) van het talud bij de werkput niet meegenomen aangezien de breedte van de ontgraving relatief groot is ten opzichte van de dikte van de resterende slecht doorlatende laag onder het ontgravingsniveau.

De gehanteerde bodemopbouw is gebaseerd op de resultaten van het veldonderzoek. Voor de berekening zijn de volgende gemiddelde volumegewichten (conform tabel 2.6 uit de NEN 9997-1.2017+C2) aangehouden:

- Zand, 17 kN/m³;
- Veen 11 kN/m³;
- Klei 14 kN/m³;
- Klei, zandig 15 kN/m³;

De uitgangspunten en resultaten van de berekening zijn weergegeven in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Uitgangspunten en resultaten opbarstberekening GHS.

	Uitgangspunten						Resultaten				
	Bodem sleuf/put	Onderzijde SDL	Stijghoogte onder SDL	Grond-soort	Dikte	Spannings-spreiding	P _{neer}	P _{op}	Stabiliteits-factor	Opbarst-gevaar	Ontwaterings-diepte
	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]		[m]		[kPa]	[kPa]		[ja/nee]	[m NAP]
Aansluiting watertrap en kademuren	-3,4	-11,5	-2,5	Veen	1,6	Nee	99,54	90,00	1,11	Nee	Nvt
				Klei	0,5						
				Klei, zandig	3,5						
				Klei	2,0						
				Veen	0,5						
DN400 leiding Liander	-5,2	-11,5	-2,5	Veen	1,6	Ja	94,57	90,00	1,05	Nee	Nvt
				Klei	0,2						
				Klei	0,3						
				Klei, zandig	3,5						
				Klei	2,0						
DN600 leiding Waternet	-5,4	-11,5	-2,5	Veen	1,6	Ja	93,11	90,00	1,04	Nee	Nvt
				Klei	0,4						
				Klei, zandig	3,6						
				Klei	2,0						
				Veen	0,5						
Pijlers	-4,6	-11,5	-2,5	Veen	1,2	Ja	97,38	90,00	1,08	Nee	Nvt
				Veen	0,4						
				Klei	0,5						
				Klei, zandig	3,5						
				Klei	2,0						
				Veen	0,5						

Toelichting: De in *cursief* gedrukte grondsoorten en laagdiktes representeren het talud van de ontgraving.

Gezien de gracht in den natte wordt aangelegd en de stijghoogten lager zijn dan de freatische grondwaterstand (zie paragraaf 2.6) bestaat er bij het uitgraven van de gracht geen risico op opbarsten van de putbodem.

Op basis van de opbarstberekeningen blijkt dat er geen risico is tot opbarsten van de putbodem vanuit het eerste watervoerende pakket.

Er dient te worden opgemerkt dat de exacte uitvoeringswijze ten tijde van schrijven van onderhavig rapport niet bekend is. De putafmetingen zijn ingeschat aan de hand van de beschikbare constructietekeningen. Indien in een later stadium blijkt dat het werk anders uitgevoerd wordt dient mogelijk het opbarst risico opnieuw te worden beoordeeld. Dit is voornamelijk van belang bij de pijlers van de bruggen en de zinkers van de leidingen. Bij een diepere of grotere ontgravingsdiepte dan in onderhavig rapport aangenomen ontstaat er mogelijk een risico tot opbarsten vanuit het eerste watervoerende pakket. De afmetingen van de werkputten in het kaartvlak kunnen bovendien invloed hebben in de mate waarin de bijdrage aan de neerwaartse druk als gevolg van spanningspreiding vanuit de taluds aan weerszijden van de ontgraving meegerekend mogen worden.

3.1.3 Bemalingswijze

De werkzaamheden worden uitgevoerd in gesloten bouwkuipen. Aangenomen wordt dat de bemalingsfilters binnen de bouwkuipen en direct langs de damwanden worden geplaatst. Daarnaast wordt aanbevolen dat de damwanden tot in het eerste watervoerende pakket worden aangebracht (tot minimaal NAP -11,5 m). In de berekeningen in onderhavig rapport is een geohydrologische weerstand van 70 dagen voor de damwanden aangehouden.

In onderhavig rapport is er op basis van de sonderingen bepaald dat er tussen NAP -5,5 m en NAP -9,0 m zandige klei is gelegen. Deze klei heeft mogelijk enkele zandigere lagen tussen NAP -7,0 m en NAP -9,0 m. Om opbarsten van het de slecht doorlatende lagen hierboven te voorkomen, kan er voor gekozen worden om ontlastfilters toe te passen tussen NAP -7,0 m en NAP -9,0 m. Deze laag heeft echter een dermate slechte doorlatendheid dat het water uit deze ontlastfilters geen significant effect heeft op het maximale debiet en waterbezwaar.

De toe te passen bemalingswijze is ter keuze van de aannemer met als uitgangspunt een zo efficiënt mogelijke bemaling (beperking van debieten, waterbezwaren en invloedsgebieden).

3.2 Berekeningen grondwateronttrekking

3.2.1 Modelschematisatie

Tot circa NAP -3,0 m à NAP -3,5 m wordt uitgegaan van matig grof, siltig zand met daaronder tot NAP -11,5 m klei en veen. Onder dit pakket wordt tot circa NAP -20,0 m uitgegaan van fijn zand uit de Formatie van Bortel met daaronder tot circa NAP -210,0 m fijn tot grof zand. Hieronder is een kleilaag uit de Formatie van Maassluis gelegen. Gezien de grote diepte en lage doorlatendheid van deze laag kan deze worden beschouwd als de geohydrologische basis van het model. In tabel 3.3 is de modelschematisatie weergegeven.

Tabel 3.3 Modelschematisatie.

Diepte [m NAP]	Grondsoort	K_h [m/dag]	kD [m ² /dag]	K_v [m/dag]	C [dagen]	Bergings- coëfficiënt
-1,0 tot -1,8	Onverzadigde zone	-	-	-	250	0,15
-1,8 tot -3,4	Zand, matig grof, siltig	10	16	-	-	0,1
-3,4 tot -5,0	Veen	-	-	0,01	350	0,1
-5,0 tot -9,0	Klei, zandig	-	-	0,1		
-9,0 tot -11,5	Klei en veen	-	-	0,01		
-11,5 tot -15,0	Zand, fijn	4	14	2	0,87	0,01
-15,0 tot -210,0	Zand, fijn tot grof	50	10.000	25	3,9	0,001
-210,0 en dieper	Klei	-	-	-	Zeër hoog	0,001

De te onttrekken hoeveelheden water zijn berekend met behulp van het grondwatermodel MWell van Deltares. MWell is een analytisch rekenmodel waarmee tijdsafhankelijk de effecten van een bronbemaling kunnen worden bepaald.

Het oppervlaktewater in de Hoekenesgracht wordt niet meegenomen als spiegelbron in de berekening. Gezien de dichtbij zijnde werkput in een bouwkuip omringd met damwanden is gelegen, wordt er uitgegaan dat er geen directe verbinding is tussen het oppervlaktewater in de Hoekenesgracht en het grondwater.

3.2.2 Uitgangspunten

Voor de berekeningen van de benodigde pompcapaciteit en de te onttrekken hoeveelheid water zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De putafmetingen, ontgravingsdieptes en bemalingsduur zijn weergegeven in tabel 3.1 en in bijlage 1;
- Het bemalen oppervlak is de oppervlakte van de putbodems inclusief de taluds van de open ontgraving;
- Voor alle berekeningen is uitgegaan van oneindig uitgestrekte, homogene watervoerende pakketten;
- Er is rekening gehouden met nalevering uit oppervlaktewater door een gebiedsdekkende drainageweerstand van 250 dagen voor de onverzadigde zone aan te nemen;
- Aangezien de putbodem van alle ontgravingen op of in de slecht doorlatende veenlaag gelegen is wordt de grondwaterstand verlaagd tot de putbodem;
- Er is geen rekening gehouden met nalevering uit neerslag.

3.2.3 Resultaten

In tabel 3.4 zijn de berekende debieten en het waterbezwaar voor de werkputten in een GHG/GHS situatie weergegeven. Tabel 3.5 toont de berekende debieten en waterbezwaren in een GLG/GLS situatie.

Tabel 3.4 Berekende waterbezwaren GHG/GHS situatie

Werkput	Grondwater-verlaging	Stijghoogte-verlaging	Bemalings-duur	Opstartdebiet		Einddebiet		Totaal waterbezwaar
	[m]	[m]	[dagen]	[m³/dag]	[m³/uur]	[m³/dag]	[m³/uur]	[m³]
Aansluiting Hoekenesgracht en Hoekenesbrug	1,6	-	240	390	16	30	1	7.900
Pijlers Hoekenesbrug ¹⁾	2,8	-	35	<20	1	<10	<1	<1.000
DN400 leiding Liander ¹⁾	3,4	-	92	<20	1	<10	<1	<1.000
DN600 leiding Waternet ¹⁾	3,6	-	92	<20	1	<10	<1	<1.000
Nieuwe kademuur	1,6	-	56	170	7	20	<1	1.500
Aansluiting op watertrap	1,6	-	56	70	3	< 20	<1	800
Totaal			Circa 1 jaar					13.200

Toelichting: 1) Aangenomen wordt dat de aanleg van deze putten gelijktijdig gebeurt met de bouw van de brug. De benodigde verlaging in de zandophooglaag wordt volledig behaald door de bemaling rond de brug.

Tabel 3.5 Berekende waterbezwaren GLG situatie

Werkput	Grondwater-verlaging	Stijghoogte-verlaging	Bemalings-duur	Opstartdebiet		Einddebiet		Totaal waterbezwaar
	[m]	[m]	[dagen]	[m³/dag]	[m³/uur]	[m³/dag]	[m³/uur]	[m³]
Aansluiting Hoekenesgracht en Hoekenesbrug	1,4	-	240	340	14	30	1	6.900
Pijlers Hoekenesbrug ¹⁾	2,6	-	35	<20	1	<10	<1	<1.000

Werkput	Grondwater- verlaging	Stijghoogte- verlaging	Bemalings- duur	Opstartdebiet		Einddebiet		Totaal waterbezwaar
	[m]	[m]	[dagen]	[m³/dag]	[m³/uur]	[m³/dag]	[m³/uur]	[m³]
DN400 leiding Liander ¹⁾	3,2	-	7	<20	1	<10	<1	<1.000
DN600 leiding Waternet ¹⁾	3,4	-	7	<20	1	<10	<1	<1.000
Nieuwe kademuur	1,4	-	56	150	6	< 20	< 1	1.300
Aansluiting watertrap	1,4	-	56	60	3	<20	<1	700
Totaal			Circa 1 jaar					11.900

Toelichting: 1) Aangenomen wordt dat de aanleg van deze putten gelijktijdig gebeurt met de bouw van de brug. De benodigde verlaging in de zandophooglaag wordt volledig behaald door de bemaling rond de brug.

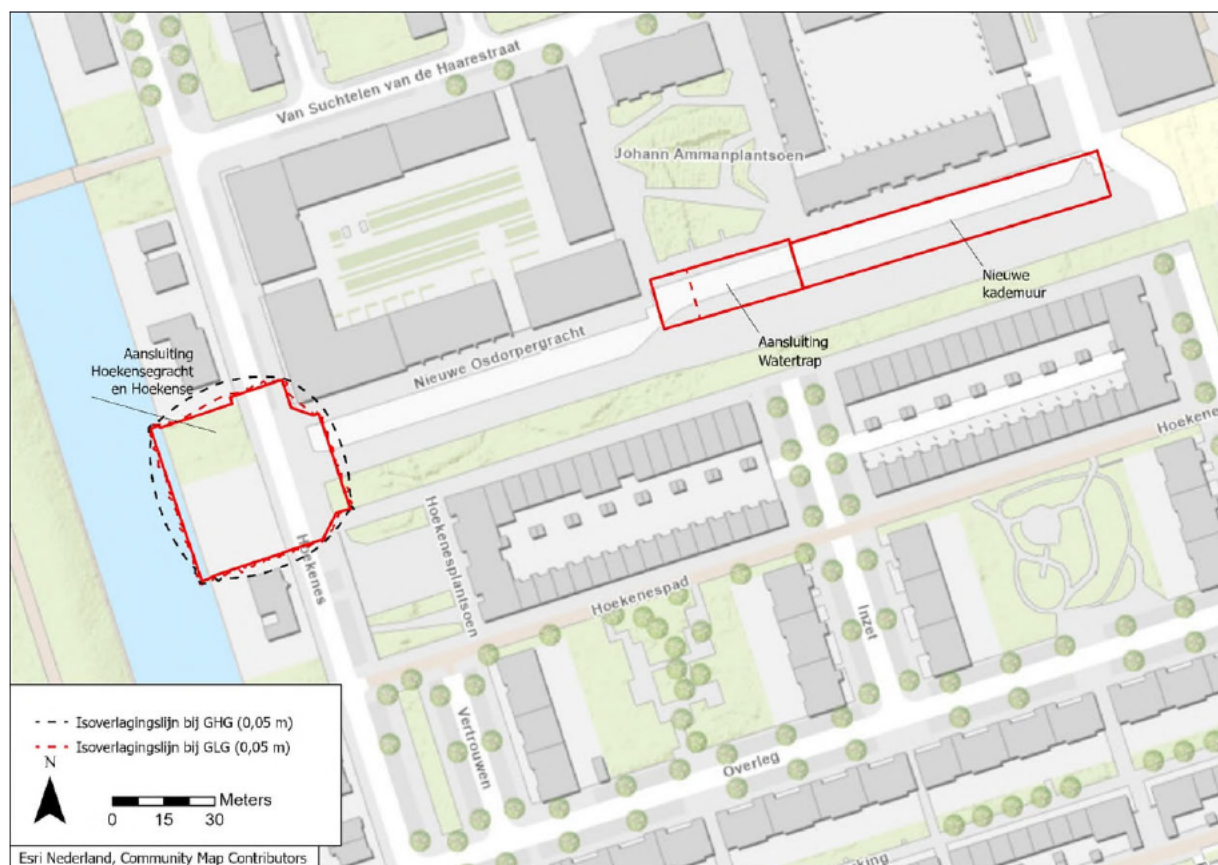
Op basis van de berekeningen blijkt dat, in een GHG situatie, het maximale waterbezwaar 13.200 m³ zal bedragen met een maximaal debiet van circa 19 m³/uur. In een GLG situatie bedraagt het maximale waterbezwaar 11.900 m³ met een maximaal debiet van 16 m³/uur. Gezien de zeer lange bemalingsduur zullen de werkzaamheden zowel in een GHG als in een GLG situatie worden uitgevoerd. De berekende waterbezwaren zijn dan ook niet per se representatief voor de werkelijke hoeveelheid te onttrekken hoeveelheid water. De berekende waarden geven naar verwachting de grenswaarden van de bandbreedte waarin het waterbezwaar zal vallen.

Opgemerkt wordt dat het verschil tussen het opstartdebiet en stationair debiet erg groot is. Dit wordt veroorzaakt door de relatief grote ontgravingen in combinatie met de gesloten bouwkuipen. Hierdoor moet er in het begin van de bemaling in korte tijd een groot volume water worden weggepompt.

3.2.4 Grondwaterstandsverlagingen

Het invloedsgebied van de onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waar de grondwaterstand met 0,05 m of meer wordt verlaagd. De invloedsgebieden van de bemaling bij de aansluiting op watertrap en de aanleg van de nieuwe kade beperken zich tot de randen van de gesloten bouwkuip. In de GHG situatie bedraagt het maximale invloedsgebied (0,05 m verlagingcontour) 7 m ter hoogte van de bouwkuip van de aansluiting Hoekenesgracht en Hoekenes.

In Figuur 3.1 is het maximale, worst case invloedsgebied weergegeven.



Figuur 3.1 Maximale invloedsgebied (0,05 m verlagingscontour) GHG en GLG situatie.

4. Effecten grondwateronttrekking en lozing

In dit hoofdstuk staan effecten van de grondwateronttrekking en -lozing beschreven. Er is hierbij uitgegaan van het maximale invloedsgebied. Het beoordelen van mogelijke (omgevings)risico's is gedaan aan de hand van een checklist welke is opgenomen in bijlage 4.

4.1 Zettingen en droogstand houden funderingspalen

4.1.1 Zettingen

Ten gevolge van bemalingen kunnen zettingen optreden. Bemaling kan leiden tot een toename van de belasting van de ondergrond, doordat de waterspanning afneemt en de aanwezige spanningen volledig door de grond dienen te worden gedragen (toename korrelspanningen).

Zettingen treden op in zettingsgevoelige bodemlagen wanneer deze zwaarder worden belast dan deze in het verleden reeds zijn geweest. Bij belastingen beneden de belasting die de grond eerder heeft ervaren (de grensspanning) reageert de grond stijf op de belastingsverhoging. Zettingen in dat belastingstraject zijn zeer gering. Als de grensspanning wordt overschreden reageert de grond slap en kunnen grotere zettingen optreden.

Door natuurlijke fluctuatie van de grondwaterstanden/stijghoogten hebben de gronden in ieder geval eerder belastingen ervaren die overeenkomen met de korrelspanningen gedurende een droge periode (GLG/GLS-situatie). Indien de grondwaterstand/stijghoogte verder dan de GLG/GLS wordt verlaagd kunnen er zettingen optreden in zettingsgevoelige lagen.

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn samendrukbare lagen gelegen (klei en veen). Er zijn echter geen opstallen gesitueerd binnen het invloedsgebied. Er zijn wel twee oudere panden dichtbij het invloedsgebied gesitueerd (Hoekens 38 en 42). Deze zijn gebouwd in respectievelijk 1976 en 1971. Van deze panden is bekend dat deze een paalpuntniveau van NAP -13,0 m en NAP -15,0 m hebben (Bron: Notitie. QuickScan Omgevingsbeïnvloeding Osdorpergracht. Kenmerk: 34143_GEO_NOT_001_SO. d.d. 06-11-2024). Op basis van de veldgegevens is ook dit in het vaste Pleistocene zand. Schade door zettingen als gevolg van de bemaling is ook hier niet te verwachten.

Ter hoogte van de Hoekenesbrug is echter wel een riooltransportleiding gelegen op een diepte van circa NAP - 4,6 m. Hoewel deze leiding is gefundeerd op palen is niet precies bekend hoe diep deze fundering is gelegen. Deze leiding is derhalve mogelijk gevoelig voor zettingen. Om die reden is ervoor gekozen om voor deze leiding een zettingsberekening uit te voeren. Van eventuele overige aanwezige kabels en leidingen is ten tijde van schrijven van onderhavig rapport de aard, ligging en diepte niet bekend. Het op dit moment uitvoeren van zettingsberekeningen hiervoor is dan ook niet zinvol.

De zettingsberekeningen zijn uitgevoerd met het DSettlement model van Deltares. De berekening is uitgevoerd met de methode van Koppejan en de consolidatietheorie van Darcy. Voor alle grondsoorten is uitgegaan van een OCR (overconsolidatieratio) van 1,3.

De gehanteerde bodemopbouw is gebaseerd op het veldwerk en boringen uit het DINOlaket. De gehanteerde grondwaterstanden en stijghoogten zijn zoals omschreven in sectie 2.6. Tabel 4.1 e laten de gehanteerde bodemschematisatie en grondmechanische parameters zien.

Tabel 4.1 Bodemprofiel t.b.v. zettingsberekening ten westen van de nieuwe kademuur fase 2c.

Diepte	Grondsoort	γ_{vochtig}	$\gamma_{\text{verzadigd}}$	C_v	C_p	$C_{p'}$	C_s	C_s'
[m NAP]		[kN/m ³]	(kN/m ³)	[m ² /s]	[-]	[-]	[-]	[-]
-1,0 tot -3,2	Zand, los	17	19	Drained	800	200	∞	∞

Diepte [m NAP]	Grondsoort	γ_{vochtig} [kN/m ³]	$\gamma_{\text{verzadigd}}$ (kN/m ³)	c_v [m ² /s]	c_p [-]	c_p' [-]	c_s [-]	c_s' [-]
-3,2 tot -5,0	Veen	11	11	$3,2 \cdot 10^{-7}$	20	5	60	20
-5,0 tot -5,5	Klei, slap	14	14	$8 \cdot 10^{-8}$	28	7	240	80
-5,5 tot -9,0	Klei, zandig	16	16	$1 \cdot 10^{-6}$	60	15	450	150
-9,0 tot -10,8	Klei, slap	14	14	$8 \cdot 10^{-8}$	28	7	240	80
-10,8 tot -11,5	Veen	11	11	$3,2 \cdot 10^{-7}$	20	5	60	20
-11,5 tot -13,0	Zand	17	19	Drained	800	200	∞	∞

Toelichting tabel 4.1

c_p = primaire samendrukkingsconstante beneden de grensspanning (Koppejan).
 c_p' = primaire samendrukkingsconstante boven de grensspanning (Koppejan).
 c_s = secundaire samendrukkingsconstante beneden de grensspanning (Koppejan).
 c_s' = secundaire samendrukkingsconstante boven de grensspanning (Koppejan).
 c_v = verticale consolidatie coëfficiënt (m²/s).
 γ_{vochtig} = vochtig volumiek gewicht.
 γ_{nat} = nat volumiek gewicht

Zetting van de riolering

Op basis van de zettingsberekening blijkt dat bij een grondwaterstandsverlaging van 1,4 m de absolute zetting op een diepte van NAP -4,6 m circa 1,2 mm bedraagt na een periode van 8 maanden (worst case ter hoogte van de Hoekenesbrug). Bij een grondwaterstandsverlaging van 1,35 m blijkt de absolute zetting circa 1,0 mm te bedragen. Aangezien de afstand tussen deze verlagingcontouren circa 1 m is komt dit zettingsverschil overeen met een zeer beperkte hoekrotatie van 1:5.000.

Schade wordt dan ook niet verwacht. Wel wordt voorgesteld de berekende zettingen en hoekrotatie te overleggen met de rioolbeheerder.

Opgemerkt wordt dat er in de zettingsberekening geen rekening is gehouden met het feit dat de riolering op palen gefundeerd is. Daarmee kan de in onderhavig rapport uitgevoerde zettingsberekening als worst case worden beschouwd.

4.1.2 Droogstand houten funderingspalen

Bij een grondwaterstandsverlaging onder GLG niveau kunnen funderingspalen welke in een situatie zonder bronbemaling (vrijwel) permanent onder water staan droogvallen. Indien deze funderingspalen van hout zijn gemaakt kunnen deze mogelijk oxideren en dus vergaan.

De gemeente Amsterdam heeft aangegeven dat de grondwaterstand niet langer dan een periode van 4 weken tot onder het GLG niveau mag worden verlaagd ter hoogte van opstallen met een houten fundering. Dit ter voorkoming van het ontstaan van oxidatieschade aan de fundering als gevolg van verdroging. (Bron: Notitie Quickscan Omgevingsbeïnvloeding Osdorpergracht, Gemeente Amsterdam, kenmerk: 34143_GEO_NOT-001_SO, d.d. 6 november 2024.)

Van twee adressen (Hoekenes 38 en Hoekenes 42) is zeker dat deze op houten palen gefundeerd zijn. Deze panden zijn net buiten het invloedsgebied gelegen.

Uit de beschikbare informatie blijkt dat de onderkant van de betonopzetters van het pand Hoekenes 38 zijn gelegen op NAP -2,60 m en die van het pand Hoekenes 42 op NAP -2,88 m (Bron: Notitie. QuickScan

Omgevingsbeïnvloeding Osdorpergracht. Kenmerk: 34143_GEO_NOT_001_SO. d.d. 06-11-2024). De GLG bevindt zich op NAP -2,0 m.

Aanbevolen wordt om een monitoringspeilbuis bij deze twee panden te plaatsen om de grondwaterstand te monitoren ondanks dat deze twee panden buiten het invloedsgebied zijn gelegen.

4.2 Landbouw natuur en groenvoorzieningen

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de landbouwgewassen, in natuurgebieden of groenvoorzieningen. Droogteschade aan gewassen zou hoofdzakelijk op kunnen treden in de maanden maart tot en met oktober (het groeiseizoen).

Landbouw

Op basis van de basisregistratie gewaspercelen blijkt dat er binnen het invloedsgebied van de bemaling geen gewaspercelen gelegen zijn. Droogteschade aan dergelijke percelen als gevolg van de bemaling is dan ook niet aan de orde.

Natuur

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn geen gebieden behorende tot de Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN) gelegen. Schade als gevolg van de bemaling aan dergelijke gebieden kan derhalve worden uitgesloten.

Op basis van informatie van de Bomenstichting, de kaartlaag "Groen erfgoed" en kaartgegevens van de gemeente Amsterdam blijkt dat er binnen het invloedsgebied van de bemaling geen waardevolle bomen gelegen zijn. Schade aan dergelijke bomen is dan ook niet aan de orde.

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn ook geen groenvoorzieningen gelegen (bomen en gras). Schade aan groenvoorzieningen zijn derhalve niet van toepassing.

4.3 Grondwaterverontreinigingen

Met behulp van het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn eventuele grondwaterverontreinigingen binnen het invloedsgebied van de bemaling geïnventariseerd. Hieruit blijkt dat er binnen het invloedsgebied van de bemaling geen ernstige grondwaterverontreinigingen bekend zijn bij de Omgevingsdienst. Verplaatsing van dergelijke verontreinigingen wordt dan ook niet waarschijnlijk geacht.

4.4 Archeologie

Wanneer eventueel aanwezige archeologische resten droog komen te liggen, kunnen organische vondsten (zoals hout, bot, leer, pollen en zaden etc.) oxideren en dus vergaan. Oxidatie van organische resten treedt op bij langdurige bemaling en verlaging van de grondwaterstand in een GLG situatie.

Op basis van de Archeologische monumentenkaart (AMK) blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemaling geen terreinen van archeologische waarde gelegen zijn. Schade aan dergelijke terreinen als gevolg van de bemaling kan daarom ook worden uitgesloten.

4.5 Aardkundige waarden

Op basis van de kaart 'Aardkundig erfgoed' blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemaling geen aardkundig waardevolle gebieden gelegen zijn.

Schade aan aardkundig waardevolle gebieden kan om die reden worden uitgesloten.

4.6 Zoet/zout grensvlak

Als gevolg van het onttrekken van grondwater kunnen de grensvlakken van zoet naar brak en van brak naar zout grondwater omhoogkomen. Volgens de atlas natuurkapitaal ligt het zoet-brak grensvlak (chloride = 1000 mg/l) meer dan 50 m onder het maaiveld (Bron: Kaarten | Atlas Natuurlijk Kapitaal). Gezien de ondiepe filterstelling en de aanwezigheid van slecht doorlatende lagen tussen de bemalingsfilters en het zoet-brak grensvlak is verplaatsing van dit grensvlak niet aan de orde.

4.7 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen

Grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden

Op basis van kaartgegevens van de Provincie Noord-Holland zijn binnen het invloedsgebied van de bemaling geen grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden gelegen. Negatieve effecten zijn derhalve uitgesloten.

Overige onttrekkingen

Op basis van de website WKO-tool van de Rijksoverheid blijkt dat er binnen het invloedsgebied van de bemaling geen andere overige onttrekkingen zijn gelegen. Schade aan dergelijke onttrekkingen zijn derhalve niet van toepassing.

4.8 Lozing bemalingswater

Voorgesteld wordt om het onttrokken grondwater te lozen op de Hoekenesgracht. Dit is een brede (circa 30 m) watergang. De verwachting is dat deze watergang het lozingsdebiet zonder problemen kan verwerken.

Ten tijde van schrijven van onderhavig rapport is er geen informatie bekend over de kwaliteit van het grondwater. Aanbevolen wordt om voor aanvang van de werkzaamheden het grondwater te bemonsteren en te laten analyseren op de lozingsparameters ijzer, opgeloste bestanddelen en chloride.

Bij de lozing dient te allen tijde worden voldaan aan de regels uit de Waterschapsverordening van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht. Dat betekent dat de concentratie opgeloste bestanddelen in het bemalingswater niet boven de 50 mg/l mag liggen. Ten aanzien van de ijzer- en chlorideconcentraties zijn geen specifieke eisen opgenomen in de Waterschapsverordening. Wel dient er te worden voldaan aan de zorgplicht. Dat wil zeggen dat er geen verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit mag optreden als gevolg van de lozing.

Met betrekking tot de ijzerconcentratie betekent dat dat er geen verkleuring van het oppervlaktewater mag optreden. Gezien het betrekkelijk grote oppervlak van het beoogde oppervlaktewater is de verwachting dat hier niet snel verkleuring op zal treden als gevolg van de lozing. Dit kan echter niet op voorhand met zekerheid worden gesteld. Dit dient derhalve te worden geverifieerd middels grondwateranalyse en monitoring van het oppervlaktewater.

De chlorideconcentratie in het grondwater mag ook niet significant hoger liggen dan de chlorideconcentratie in het oppervlaktewater. Op basis van kaartgegevens van atlas natuurlijk kapitaal is de verwachting dat het grondwater in zowel het freatisch pakket als in het wadzandpakket zoet is. Tevens is het freatisch pakket voornamelijk regen- en oppervlaktewater gevoed. Er is dan ook geen reden om aan te nemen dat het onttrokken grondwater significant zouter is dan het oppervlaktewater. Dit dient uiteraard wel te worden geverifieerd middels grondwateranalyse.

5. Vergunning/melding onttrekking en lozing

Het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht is vergunningverlener voor grondwateronttrekkingen en lozingen in het kader van de Omgevingswet en is beheerder van de waterkwantiteit en waterkwaliteit.

5.1 Grondwateronttrekking

In de Waterschapsverordening van het Hoogheemraadschap is opgenomen dat grondwateronttrekkingen voor bronbemalingen vergunningsplichtig zijn als:

- De onttrekking langer duurt dan 6 maanden;
- De te onttrekken hoeveelheid water groter is dan 50 m³/uur en 15.000 m³ per vier weken;
- De te onttrekken hoeveelheid water groter is dan 150 m³/uur en 65.000 m³ per vier weken op hogere gronden buiten natura 2000 gebieden en een zone van 100 meter daaromheen.

Volgens de regels uit de Waterschapsverordening geldt voor een niet vergunningsplichtige grondwateronttrekking voor bronbemaling een meldplicht tenzij:

- De te onttrekken hoeveelheid grondwater maximaal 5 m³/uur is; en
- De onttrekking maximaal een week duurt;
- De grondwateronttrekking buiten de kernzone of beschermingszone van een waterkerend dijklichaam, buiten de kernzone en beschermingszone van een half-verholten waterkering plaatsvindt.

Tevens dient ten alle tijden aan de zorgplicht zoals omschreven in de Waterschapsverordening te worden voldaan.

5.2 Lozen op oppervlaktewater

Volgens de regels uit de Waterschapsverordening geldt een vergunningsplicht voor het lozen op oppervlaktewater indien:

- Het debiet hoger is dan 500 m³/uur en de lozing plaatsvindt op boezemwater;
- Het debiet hoger is dan 120 m³/uur en de lozing plaatsvindt op primair- of secundair water (geen boezemwater).

Tevens dient te allen tijde aan de zorgplicht zoals omschreven in de Waterschapsverordening te worden voldaan.

Voor het lozen van grondwater ten behoeve van ontwateren mag de concentratie onopgeloste bestanddelen ten hoogste 50 mg/l bedragen. Voor alle lozingen op het oppervlaktewater dient te worden voldaan aan de zorgplicht zoals omschreven in de Waterschapsverordening.

5.3 Conclusie

Het werkgebied ligt niet op hogere gronden. Dat betekent dat er, zonder omgevingsvergunning, niet meer dan 50 m³/uur en 15.000 m³ per vier weken mag worden onttrokken. Aangezien de onttrekking langer dan 6 maanden zal duren geldt er voor de onttrekking hoe dan ook een vergunningsplicht.

Tevens dient er een m.e.r.-aankomstnotitie te worden opgesteld.

Aangezien het maximale debiet van 120 m³/uur niet wordt overschreden is er ook geen omgevingsvergunning nodig met betrekking tot de lozing en kan worden voldaan met een melding.

Voorgesteld wordt om de volgende kengetallen aan te houden:

- Maximaal debiet: 25 m³/uur (berekend 19 m³/uur);
- Maximaal waterbezwaar: 15.000 m³ (berekend: 13.200 m³);
- Bemalingsduur: Circa 1 jaar.

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Algemeen

In het onderhavige rapport zijn de lokale geohydrologische situatie, het te verwachten waterbezwaar en de effecten en mogelijke risico's van de bemaling beschouwd.

Langs het tracé blijkt de bodem tot circa NAP -3,0 m à NAP -3,5 m te bestaan uit een laag van ophoogzand met daaronder tot NAP -11,5 m klei en veen. Onder deze Holocene laag is tot in ieder geval NAP -20,0 m fijn zand, lokaal afgewisseld met laagjes klei of leem gelegen. Onder dit fijne zand wordt tot een diepte van circa NAP -210,0 m voornamelijk grof zand aangetroffen met daaronder de klei uit de Formatie van Maassluis.

Onttrekking

Ter hoogte van de werkputten wordt er door middel van damwanden een gesloten gecreëerd. Aangenomen wordt dat de bemalingsfilters aan de binnenzijde van de damwandkuip worden geplaatst. Voorgesteld wordt om hierbij een filterdiepte tot aan de bovenkant of tot maximaal een halve meter in de slecht doorlatende klei en veenlaag (maximaal NAP -3,5 m à NAP -4,0 m) aan te houden.

Eventueel kan er aanvullend open bemaling worden toegepast in de bouwkuipen.

De toe te passen bemalingswijze is ter keuze van de aannemer met als uitgangspunt een zo efficiënt mogelijke bemaling (beperking van debieten, waterbezwaren en invloedsgebieden).

Op basis van de Waterschapsverordening is de onttrekking vergunningsplichtig. Daarnaast dient te allen tijde aan de zorgplicht in de Waterschapsverordening te worden voldaan.

Lozing

Voorgesteld wordt om het onttrokken grondwater te lozen op de Hoekenesgracht. Dit is een brede (circa 30 m) watergang. De verwachting is dat deze watergang het lozingsdebiet zonder problemen kan verwerken.

Omdat er ten tijde van schrijven van onderhavig rapport geen informatie is ten aanzien van de kwaliteit van het grondwater wordt aanbevolen om het grondwater voor aanvang van de werkzaamheden te bemonsteren en te analyseren op de lozingsparameters ijzer, onopgeloste bestanddelen en chloride.

Op basis van de Waterschapsverordening is de lozing meldingsplichtig.

Daarnaast dient te allen tijde aan de zorgplicht in de Waterschapsverordening te worden voldaan

Effecten

De effecten van de bemaling worden als acceptabel beoordeeld.

6.2 Monitoringsaspecten

De volgende aspecten verdienen aandacht:

- Registratie van debieten en waterbezwaren;
- Registratie van (freatische) grondwaterstanden;
- Analyses bemalingswater op ijzer-totaal, onopgeloste bestanddelen en chloride;
- Visuele monitoring van groen binnen de 0,5 m verlagingscontour;
- Monitoring van grondwaterstanden, grondwaterstijghoogte en eventueel zakking van zettingsgevoelige panden en panden met houten funderingspalen;

6.3 Aanbevelingen

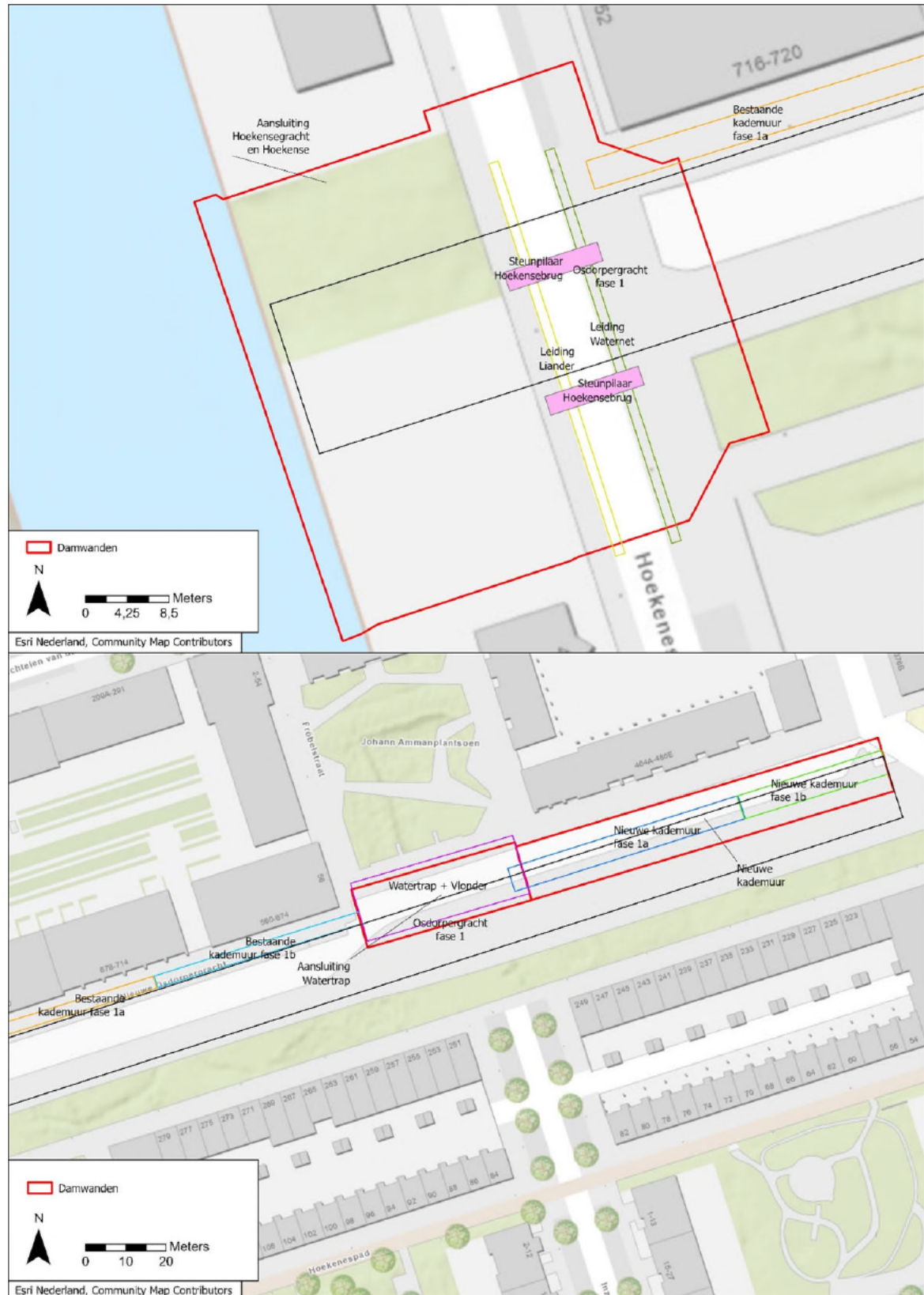
De volgende acties worden aanbevolen:

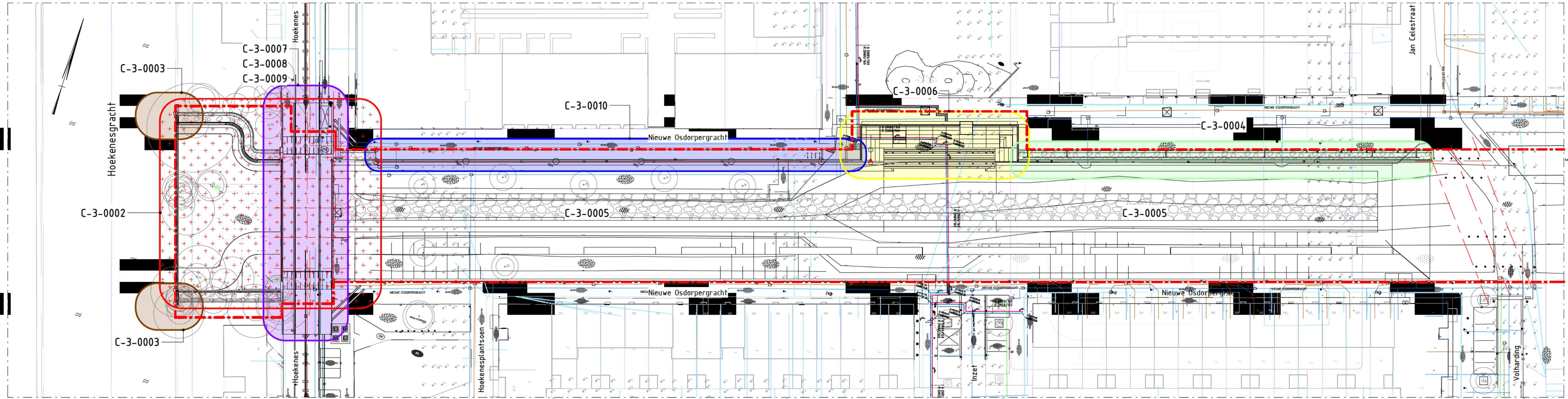
- Vergunning aanvragen voor het onttrekken van grondwater bij het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht met een maximaal debiet van 25 m³/uur en een maximaal waterbezwaar van 15.000 m³ en een bemalingsduur van circa één jaar;
- M.e.r.-aankmeldnotitie opstellen
- Melding voor de lozing op oppervlaktewater bij het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht met een maximaal debiet van 25 m³/uur;
- Voor aanvang van de werkzaamheden het grondwater ter plaatse van het tracé bemonsteren en laten analyseren op de lozingsparameters ijzer-totaal, onopgeloste bestanddelen en chloride.

Heerenveen,
Antea Group, november 2025

Bijlage 1 Gegevens opdrachtgever en schetsen werkputten

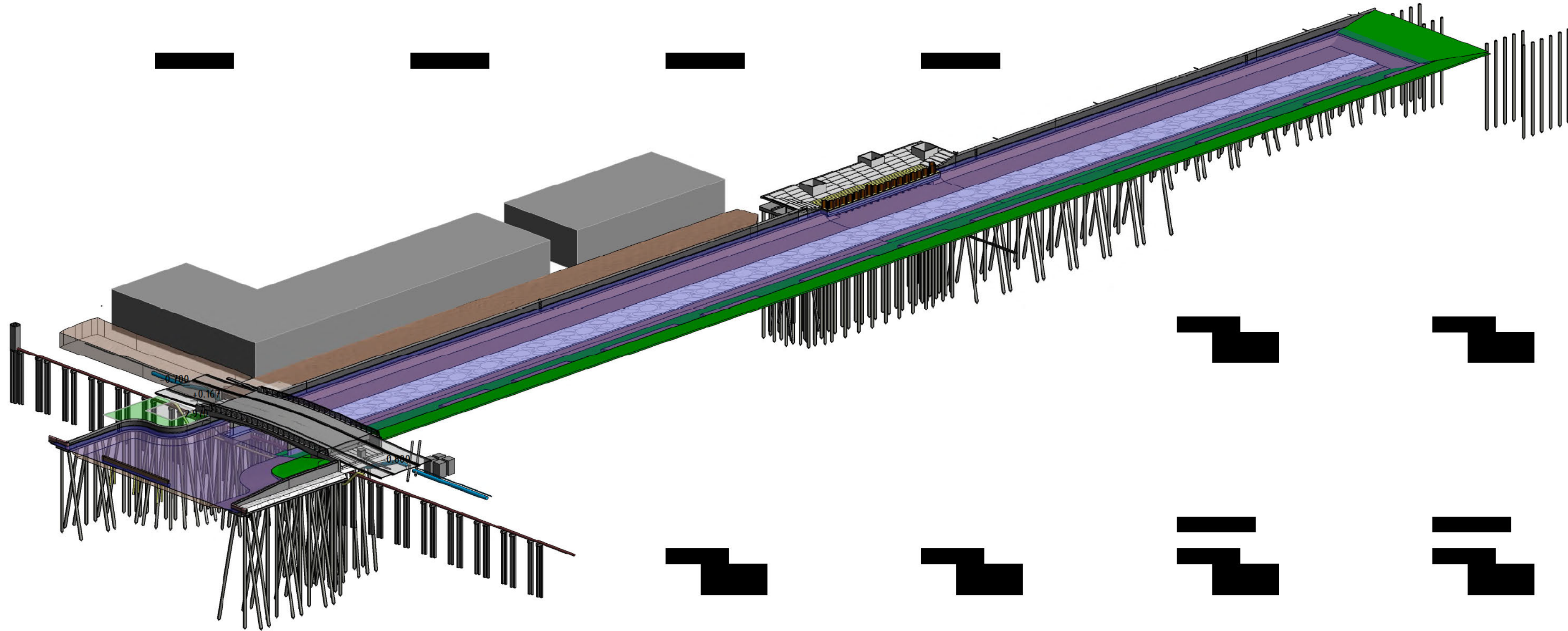
Bijlage 1 Gegevens opdrachtgever en schetsen werkputten





Situatie overzicht

Schaal: 1 : 500



3D View

Tekeningen

Bladnr.	Naam	Omschrijving
C-3-0001	Overzicht nieuwe situatie	Bovenaanzicht
C-3-0002	Aansluiting Hoekenesgracht en palenplan	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0003	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0004	Kademuren en palenplan	Bovenaanzicht, vooraanzicht en doorsnede
C-3-0005	Grondwerk Osdorpergracht	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0006	Grondwerk Johan Amann Plantsoen en palenplan	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0007	Hoekenesbrug	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0008	BRU2527 Hoekenesbrug details	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0009	BRU2527 Hoekenesbrug kabels en leidingen	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0010	Aanpassing aan bestaande kade	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0011	Details kademuuren en paal-schot	Details
C-3-0012	Opruimtekening	Bovenaanzicht

Verklaring

Plangrens

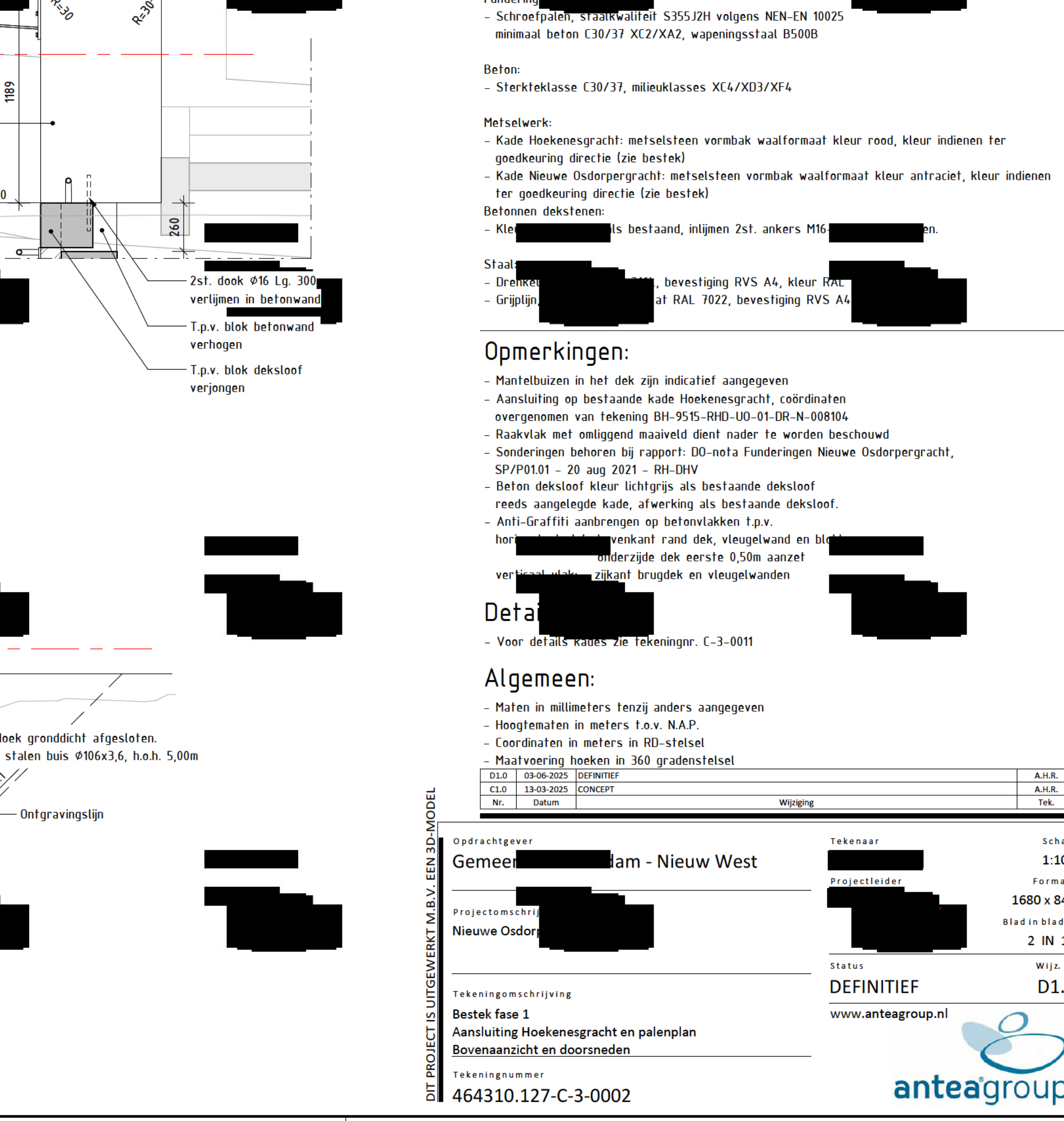
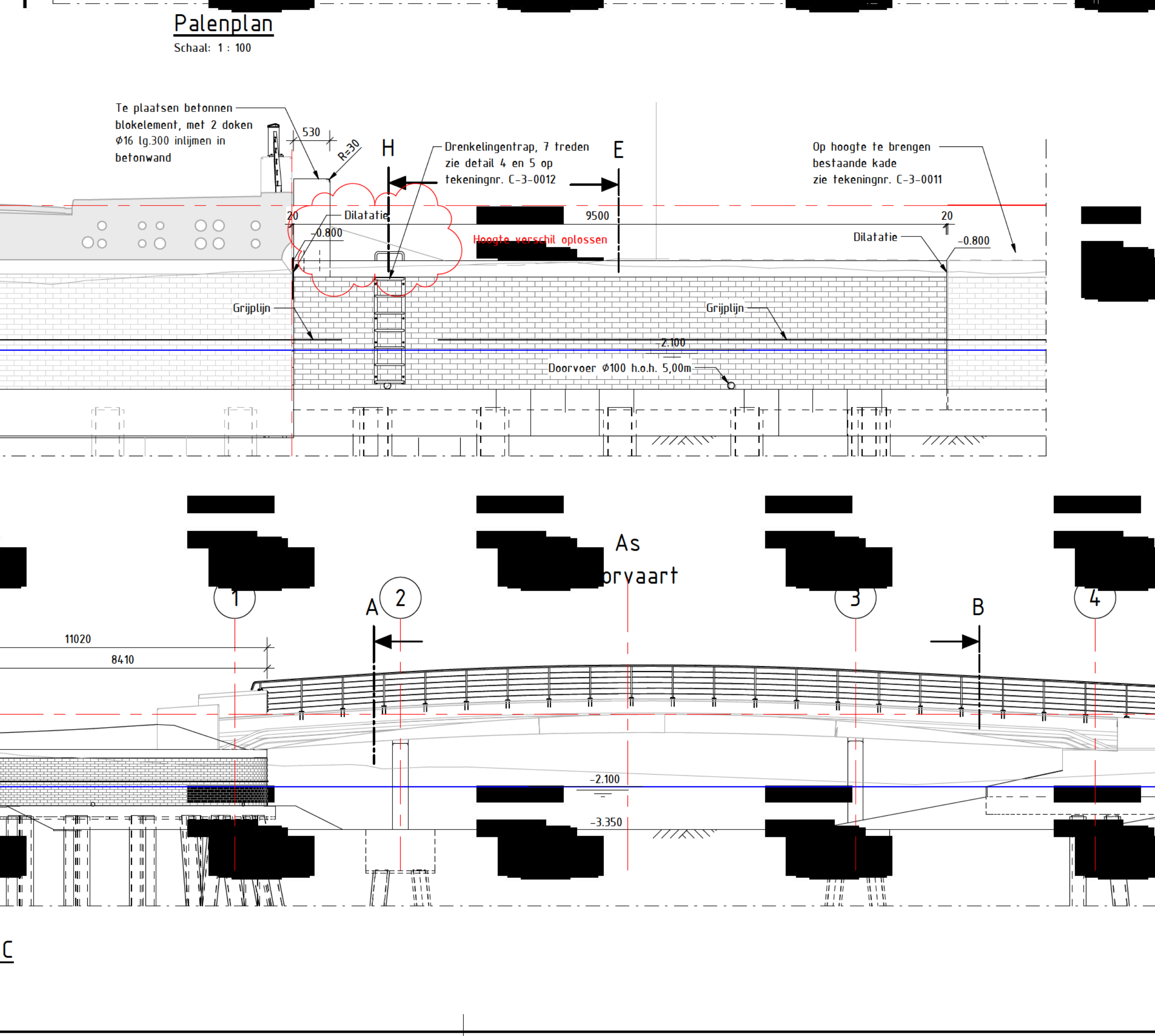
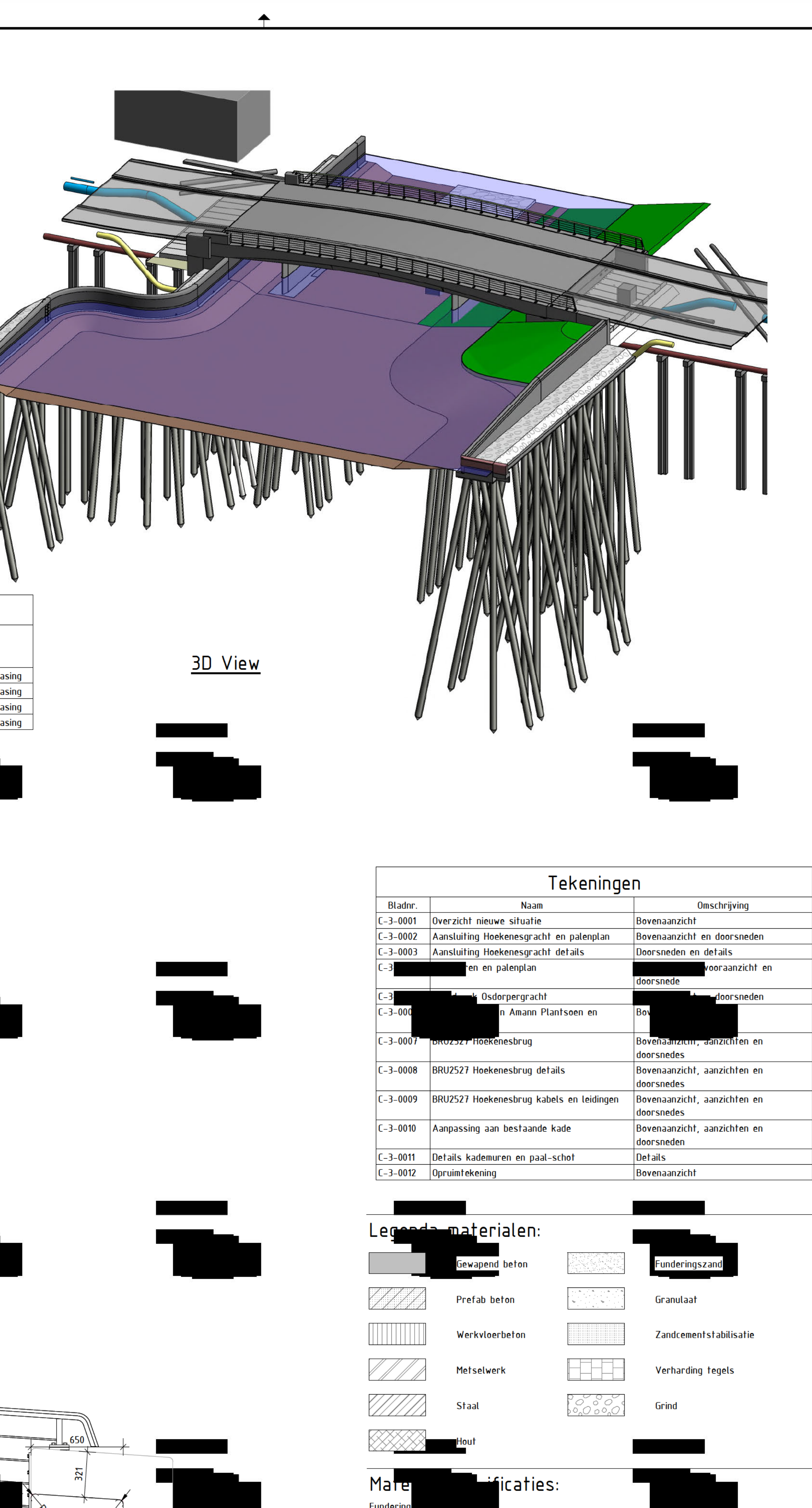
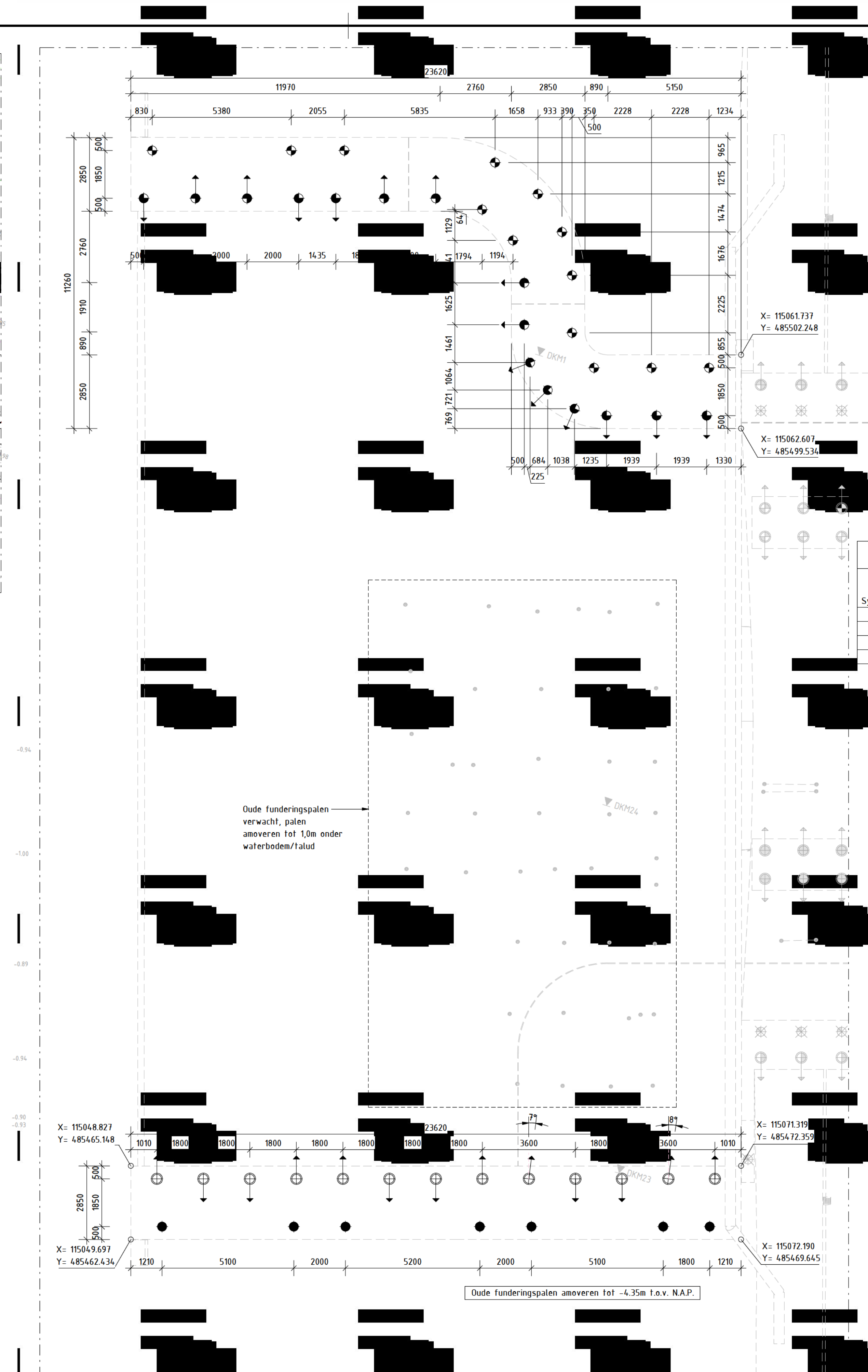
Algemeen

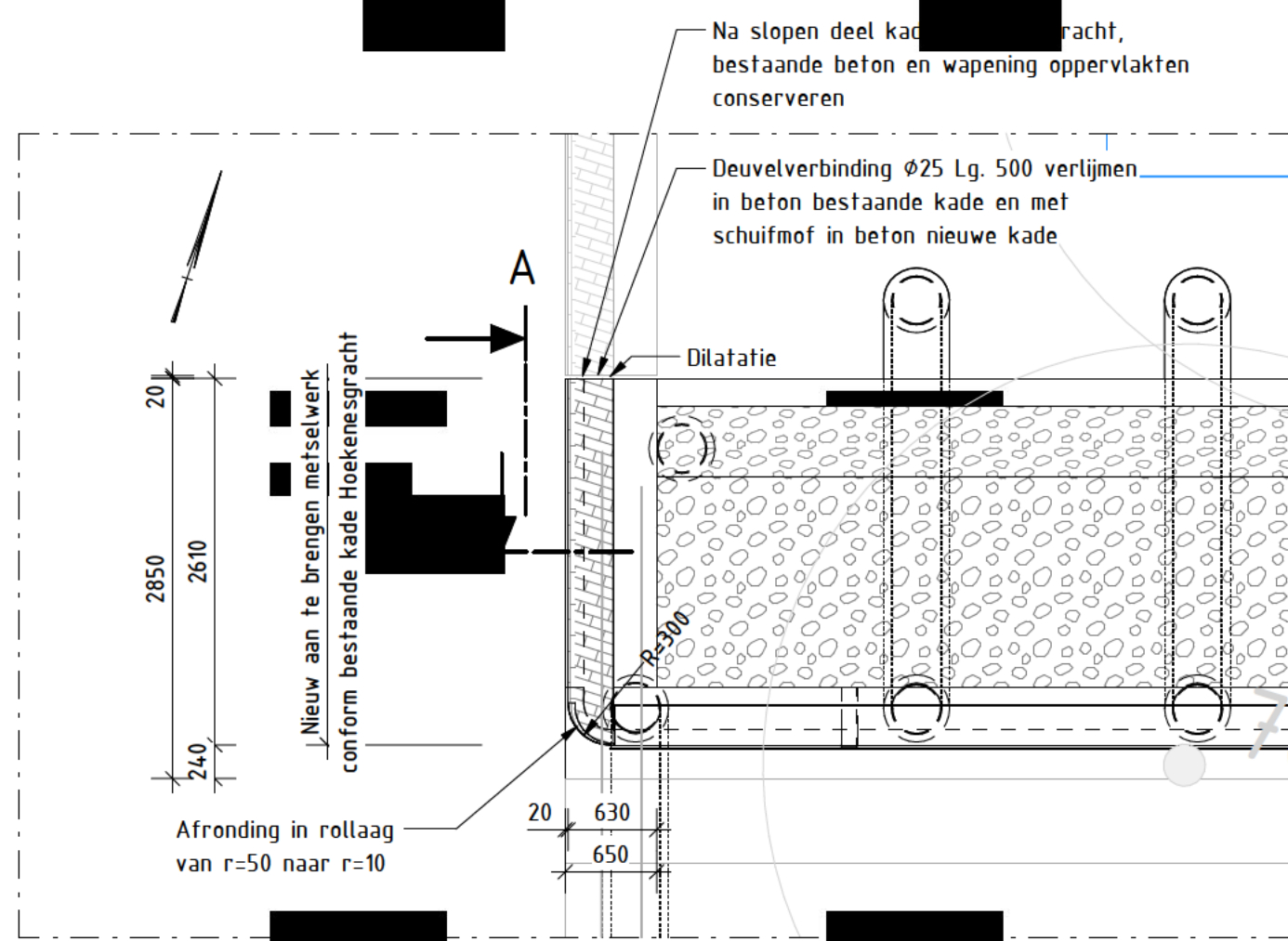
- Maten in millimeters tenzij anders aangegeven
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in meters in RD-stelsel
- Maatvoering hoeken in 360 gradenstelsel

D1.0	03-06-2025	DEFINITIEF	A.H.R.
C1.0	13-03-2025	CONCEPT	A.H.R.
Nr.	Datum	Wijziging	Tek.

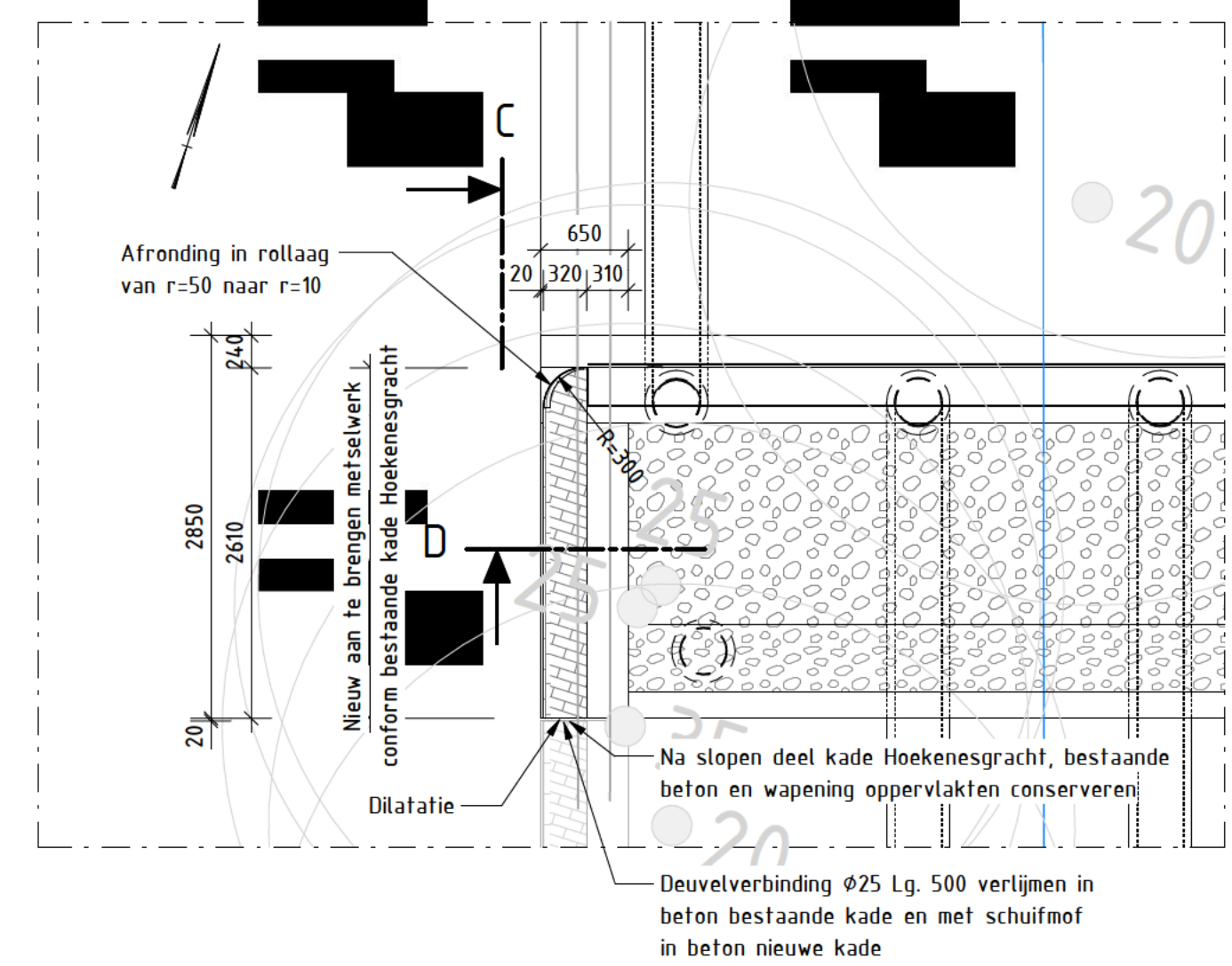
DIT PROJECT IS UITGEWERKT M.B.V. EEN 3D-MODEL

Opdrachtgever	Tekenaar	Schaal
Gemeente [redacted] - Nieuw West	[redacted]	1:100
Projectomschrijving	Projectleider	Formaat
Nieuwe Osdorpergracht	[redacted]	1470 x 297
Tekeningomschrijving	Status	Blad in bladen
Bestek fase 1	DEFINITIEF	1 IN 12
Overzicht nieuwe situatie	Wijz. nr.	D1.0
Bovenaanzicht	www.anteagroup.nl	
Tekeningnummer		
464310.127-C-3-0001		

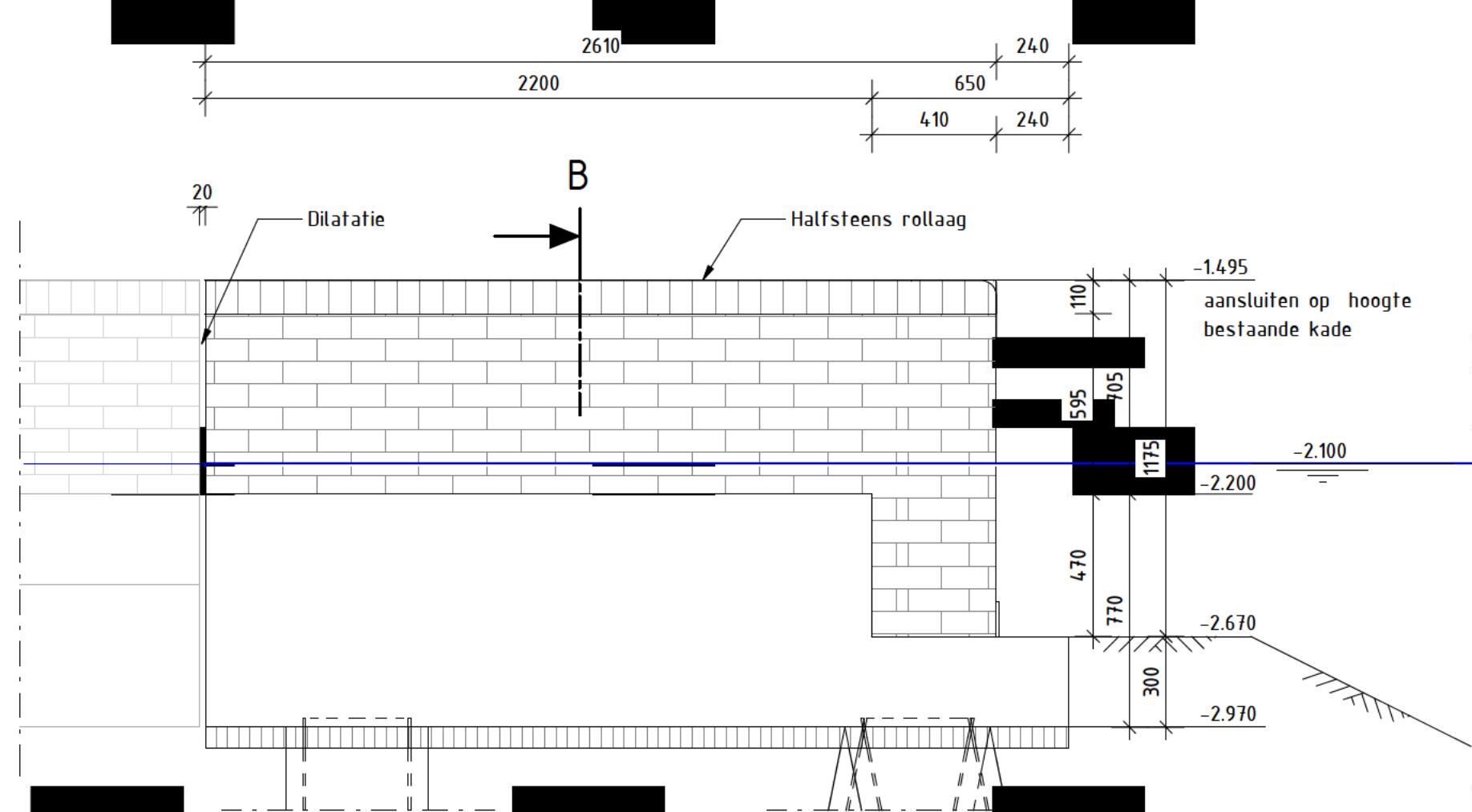




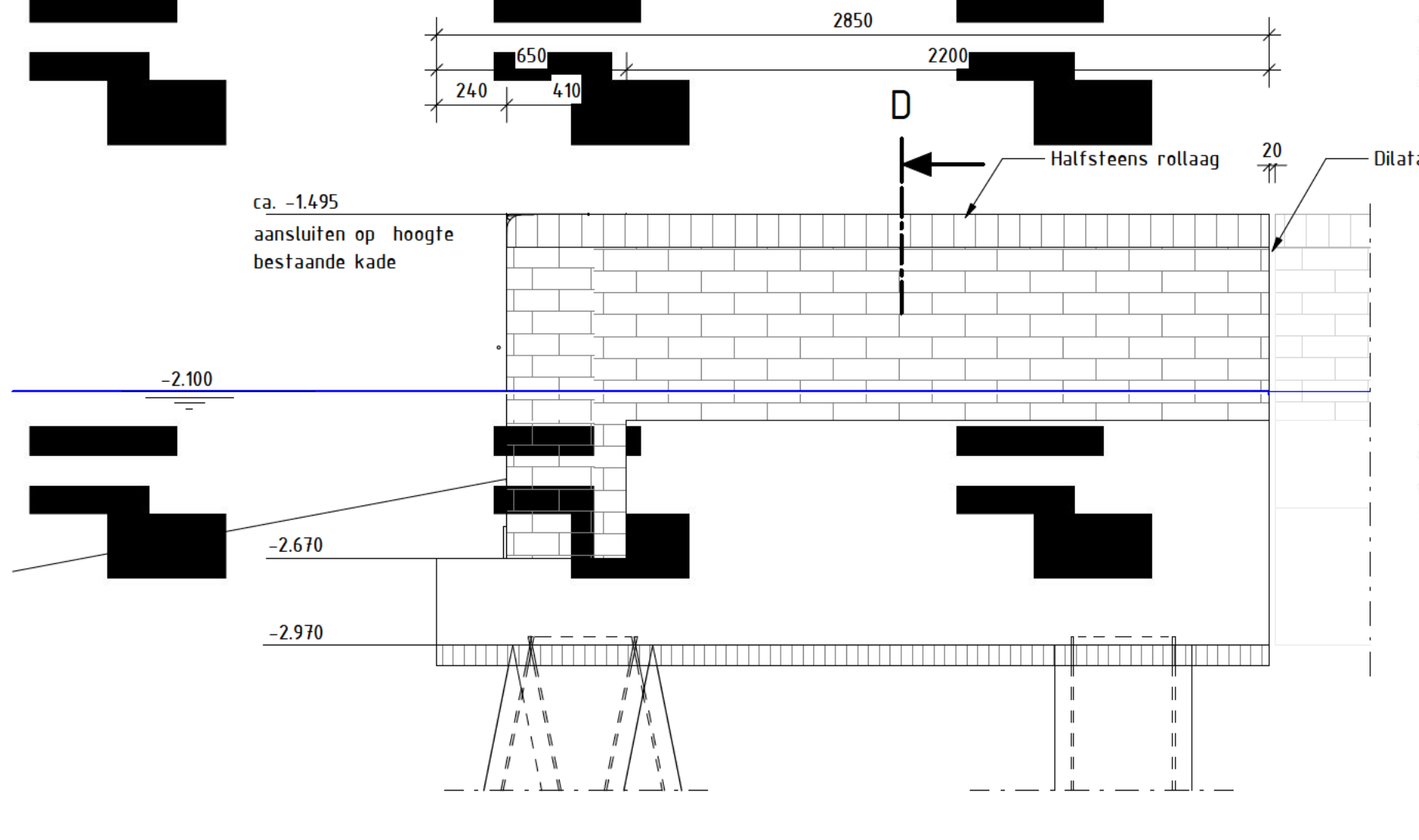
Detail 1: Bovenkant aansluiting (noord) op bestaande kade Hoekenesgracht
Schaal: 1 : 50



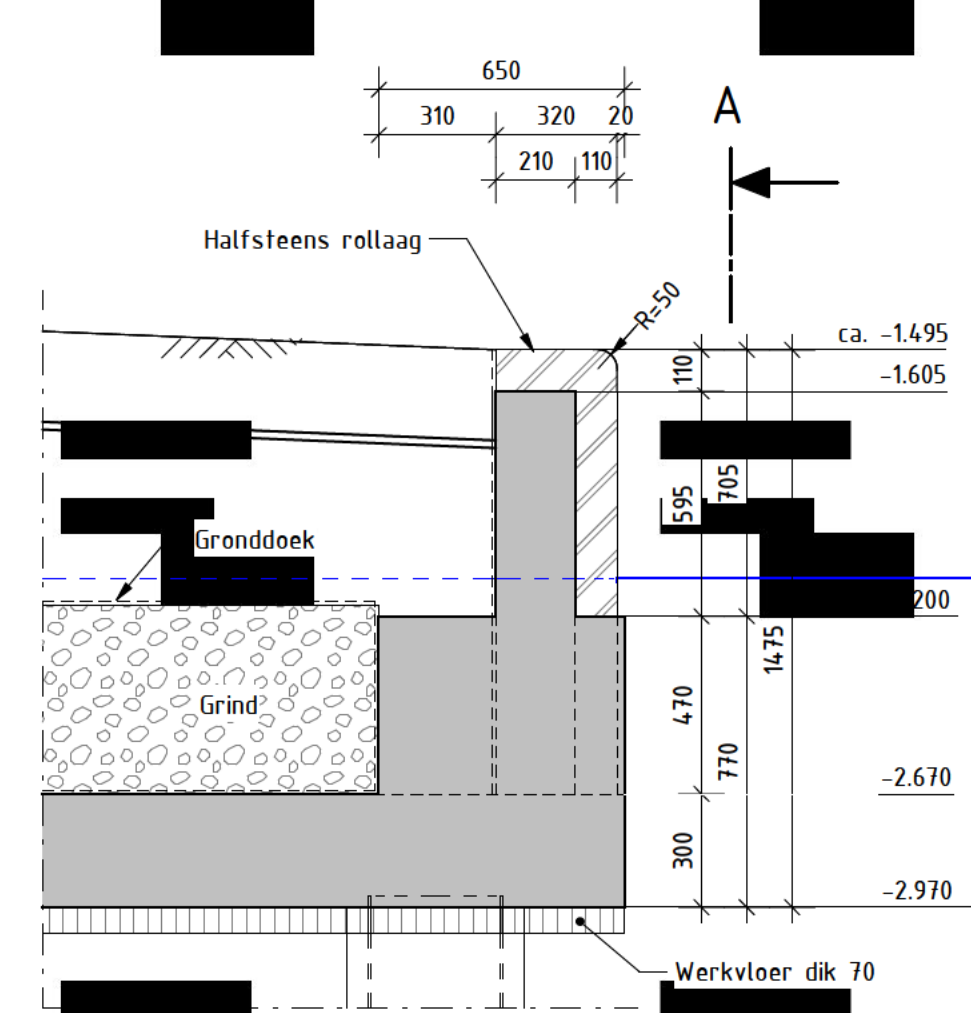
Detail 2: Bovenaanzicht aansluiting (zuid) op bestaande kade Hoekenesgracht
Schaal: 1 : 50



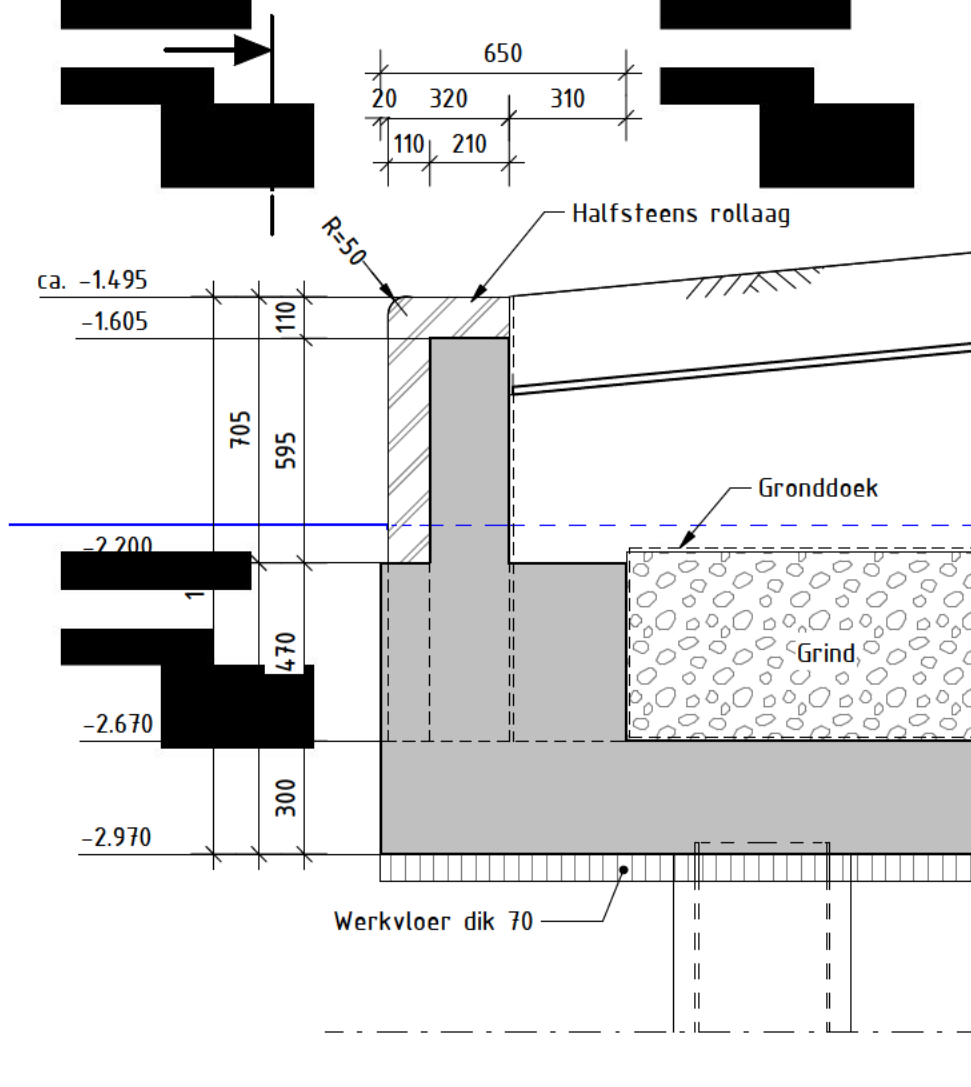
Aanzicht A
Schaal: 1 : 20



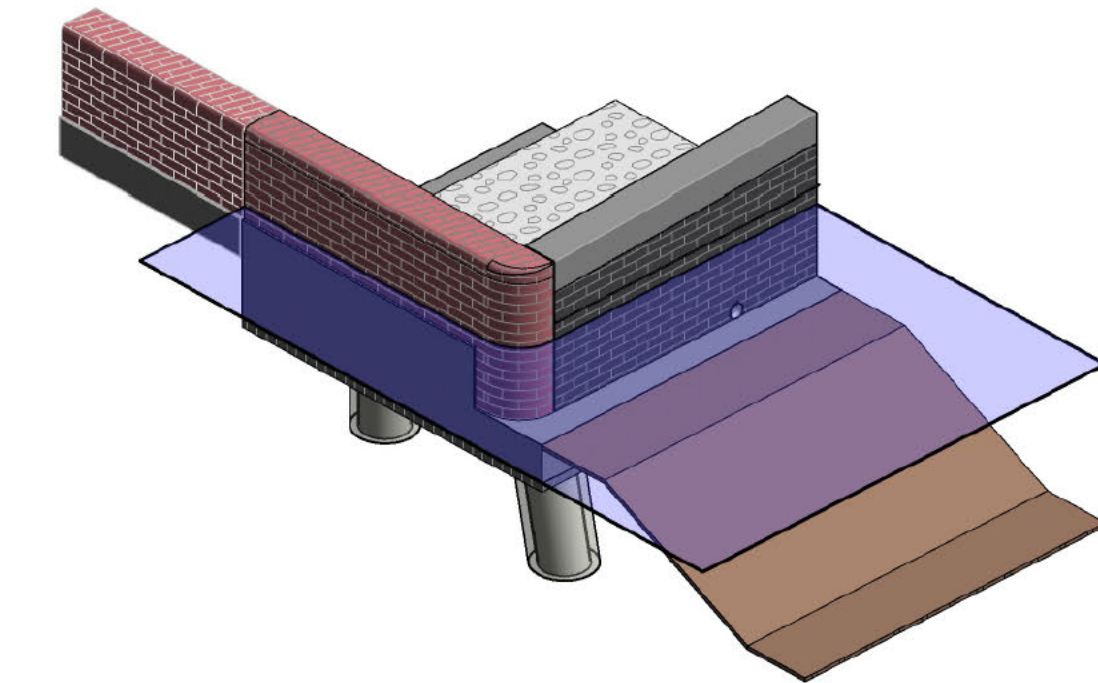
Aanzicht C
Schaal: 1 : 20



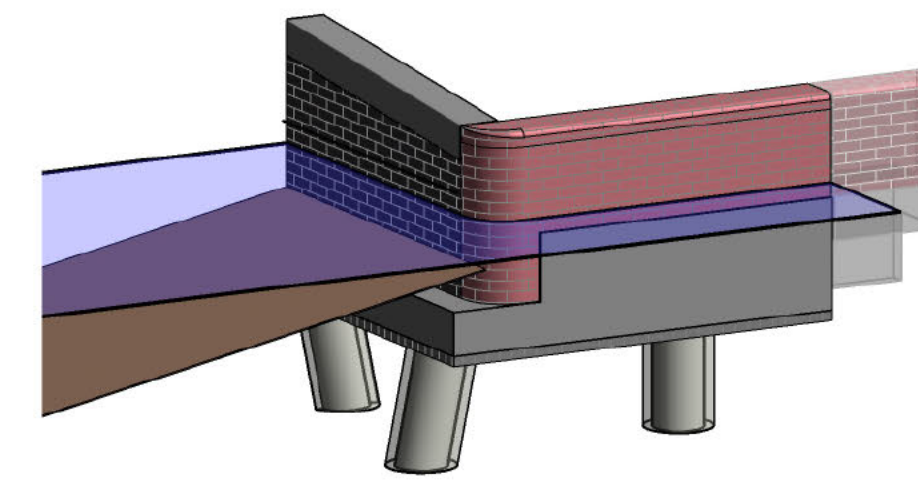
Doorsnede B
Schaal: 1 : 20



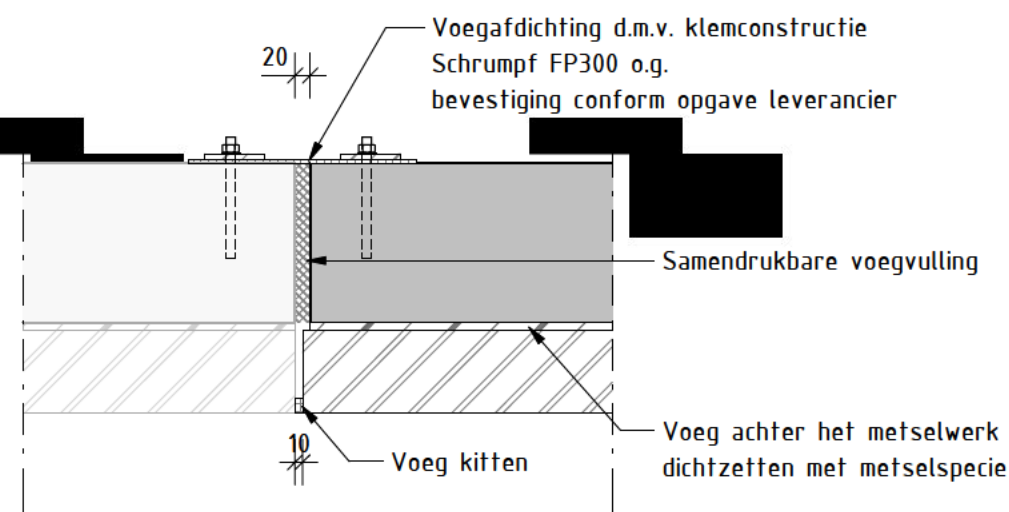
Doorsnede D
Schaal: 1 : 20



3D view aansluiting Hoekenesgracht noord



3D view aansluiting Hoekenesgracht zuid



Detail dilatatievoeg t.p.v. bestaande - nieuwe wand
Schaal: 1 : 20

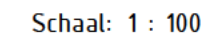
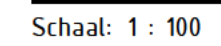
Tekeningen		
Bladnr.	Naam	Omschrijving
C-3-0001	Overzicht nieuwe situatie	Bovenaanzicht, doorsneden
C-3-0002	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0003	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0004	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0005	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0006	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0007	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0008	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0009	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0010	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0011	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0012	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details

Legenda materialen:	
	Gewapend beton
	Prefab beton
	Werkvloerbeton
	Metselwerk
	Staal
	Hout
	Funderingszand
	Granulaat
	Zandcementstabilisatie
	Verharding tegels
	Grind

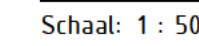
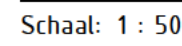
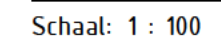
Materiaalspecificaties:	
Funderingspalen:	
- Schroefpalen, staalkwaliteit S355J2H volgens NEN-EN 10025	
- minimaal beton C30/37 XC2/XA2, wapeningsstaal B500B	
Beton:	
- Sterktrijck C30/37 milieuklasses XC4/XD3/XF4	
Metselwerk:	
- Kade Hoekenesgracht: metselsteen vormbak waalmaat 400x200x100, kleur indienen ter goedkeuring directie (zie bestek)	
- Kade Nieuwe Osdorpergracht: metselsteen vormbak waalmaat 400x200x100, kleur indienen ter goedkeuring directie (zie bestek)	
Betonnen dekslen:	
- Kleur en afmeting als bestaand, inlijnen 2st. ankers M16-300 per deksteen.	
Staal:	
- Drenkelingentrap, RVS 316L, bevestiging RVS A4, kleur RAL 2900	
- Gruiplijn, RVS 316, PVC gecoat RAL 7022, bevestiging RVS A4	

Algemeen:	
- Maten in millimeters tenzij anders aangegeven	
- Hoofdwedderlijnen: toe N.A.P.	
- Coördinaten: toe N.A.P.	
- Maatvoering: toe N.A.P.	
- Beton deksloof: toe N.A.P.	
- reeds aangelegde kade, afwerking als bestaande deksloof.	
- Anti-Graffiti aanbrengen op betonvlakken t.p.v. horizontaal vlak: bovenkant rand dek, vleugelwand en blokken onderzijde dek eerste 0,50m aanzet verticaal vlak: zijkant brugdek en vleugelwanden	
D.O.	DEFINITIEF
C.O.	CONCEPT
Nr.	Datum

Opdrachtgever	Gemeente [redacted] - Nieuw West	Tekenaar	[redacted]	Schaal	1:100
Projectleider	[redacted]	Projectleider	[redacted]	Format	1189 x 594
Projectomschrijving	Nieuwe Osdorpergracht	Blad in bladen	3 IN 12	Wijz. nr.	D1.0
Status	DEFINITIEF	Wijz. nr.	D1.0	Wijz. nr.	D1.0
Tekeningomschrijving	Bestek fase 1 Aansluiting Hoekenesgracht details Doorsneden en details	Wijz. nr.	D1.0	Wijz. nr.	D1.0
Tekeningnummer	464310.127-C-3-0003	Wijz. nr.	D1.0	Wijz. nr.	D1.0



Heirenvooi palen kade oost, fase 1



Tekeningen

Legenda materialen:

Materiaalspecificaties:

Funderingspalen:
- Schroefpalen, staalkwaliteit S355J2H volgens NEN-EN 10025
minimaal beton C30/37 XC2/XA2, wapeningsstaal B500B

Beton:

- Sterkteklasse C30/37, milieuklassen XC4/XD3/XF4

Metselwerk:

- Kade Hoekenesgracht: metselsteen vormbak waalformaat kleur rood, kleur indienen ter goedkeuring directie (zie bestek)
- Kade Nieuwe Osdorpergracht: metselsteen vormbak waalformaat kleur antraciet, kleur indienen ter goedkeuring directie (zie bestek)

Belopen dekstenen:

- Kleur en afmeting als bestaand, inlijmen Zst. ankers M16-300 per deksteen.

Staal:

- Drenkelingentrap, RVS 316L, bevestiging RVS A4, kleur RAL 2900
- Grijsplij, RVS 316, PVC gecoat RAL 7022, bevestiging RVS A4

Algemeen:

- Mafen in millimeters tenzij anders aangegeven
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in meters in RD-stelsel
- Maatvoering hoeken in 360 gradenstelsel
- Beton deksloof kleur lichtgrijs als bestaande deksloof.
- Anti-Graffiti aanbrengen op betonvlakken t.p.v.
- Horizontaal vlak: bovenkant rand dek, vleugelwand en blokken
onderzijde dek eerste 0,50m aanzet
- Verticaal vlak: zijkant brugdek en vleugelwanden

Details kades:

- Voor details kades zie tekeningnr. C-3-0011

drachtgever
gemeente Amsterdam - Nieuw West

objectomschrijving
 Oude Osdorpergracht

keningomschrijving Prestek fase 1	Status DEFINITIEF www.anteagroup.nl	Wijz. nr. D1.0
--------------------------------------	---	--------------------------

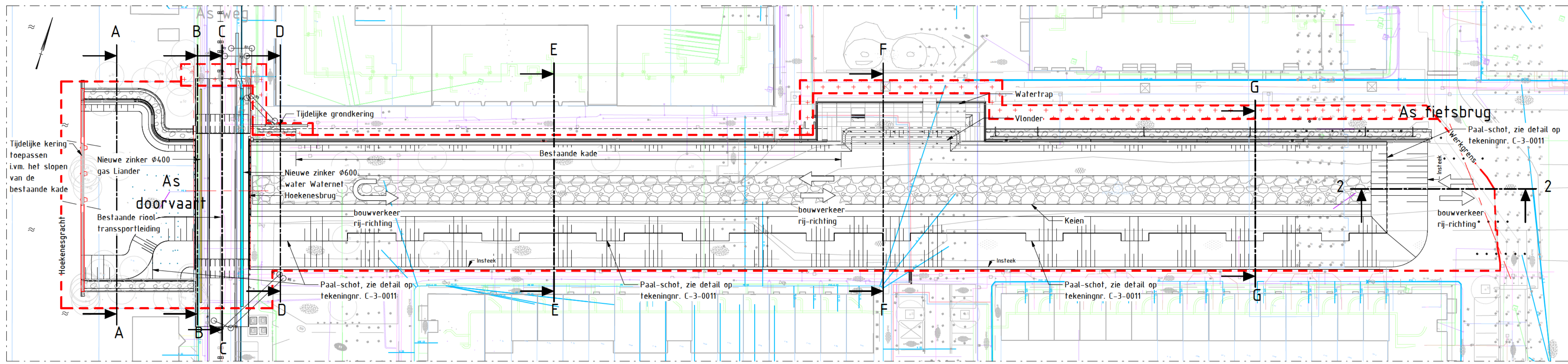
ndemuren en palenplan
ovenaanzicht, vooraanzicht en doorsnede

keningsnummer
64310.127-C-3-0004

teagroup.nl

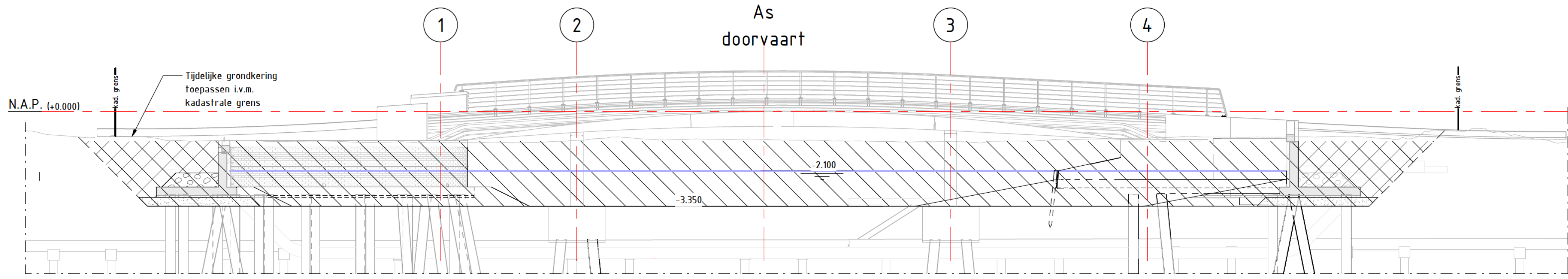


antea[®]group



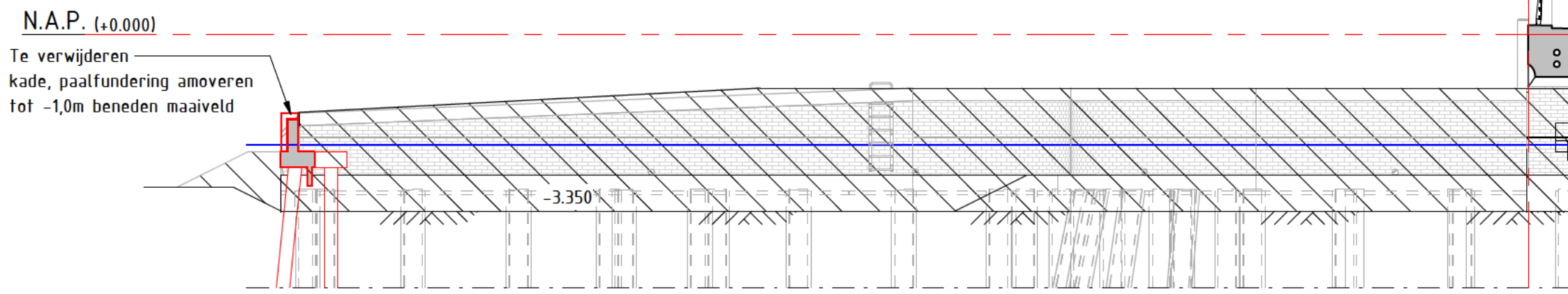
Bovenaanzicht

Schaal: 1 : 500



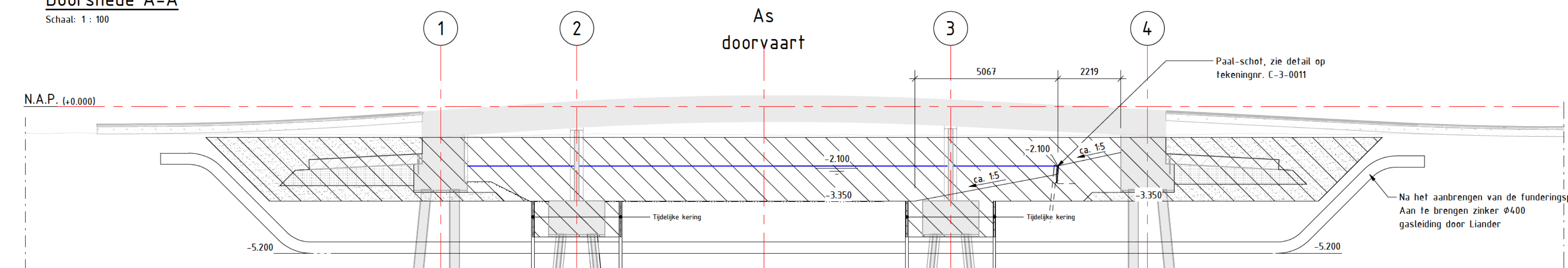
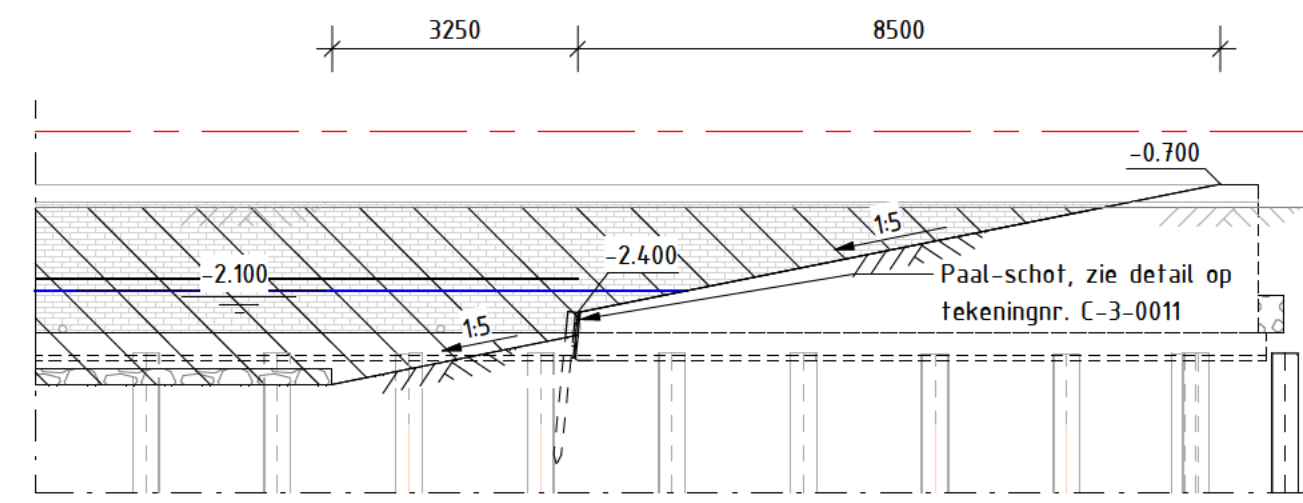
Doorsnede A-A

Schaal: 1 : 100



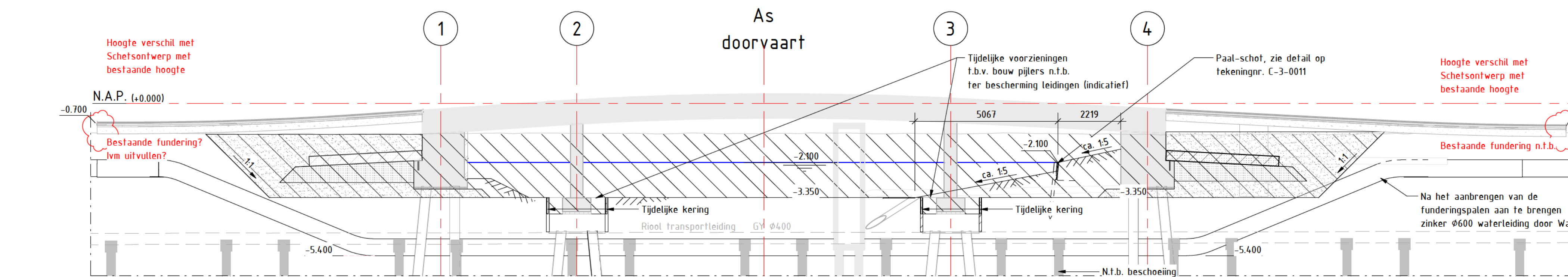
Aansluiting met Hoekenesgracht en grachtbeëindiging

Schaal: 1 : 100



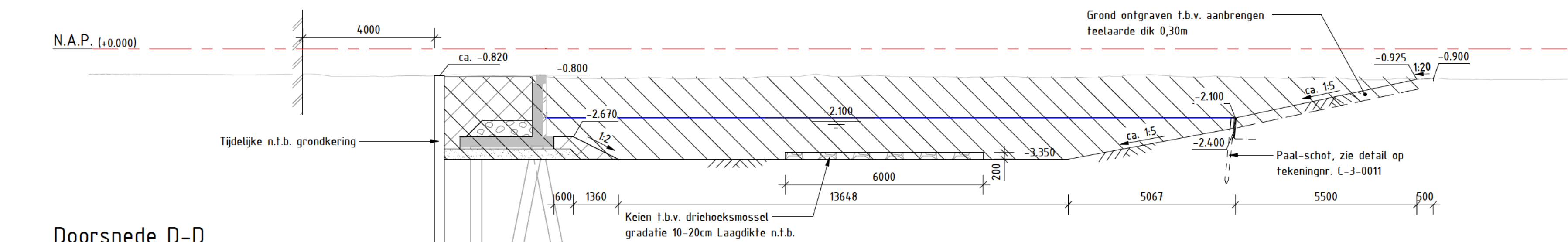
Doorsnede B-B

Schaal: 1 : 100



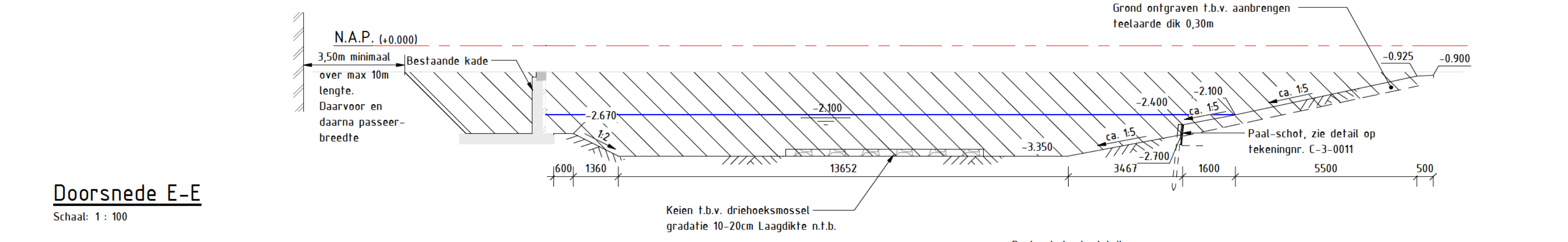
Doorsnede C-C

Schaal: 1 : 100



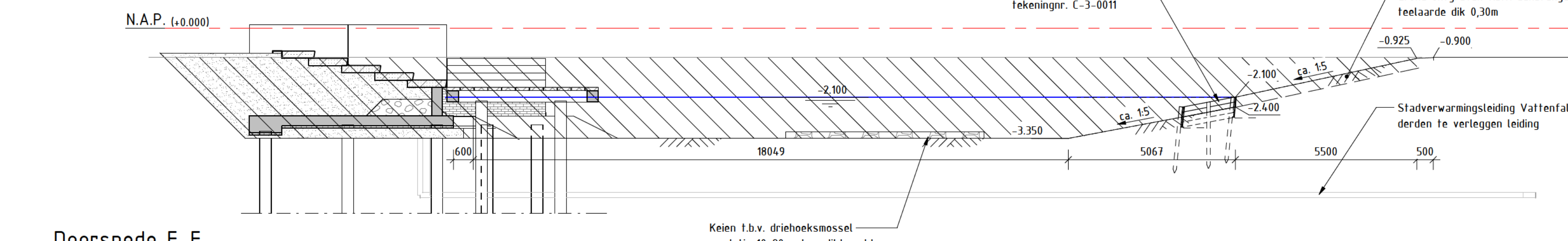
Doorsnede D-D

Schaal: 1 : 100



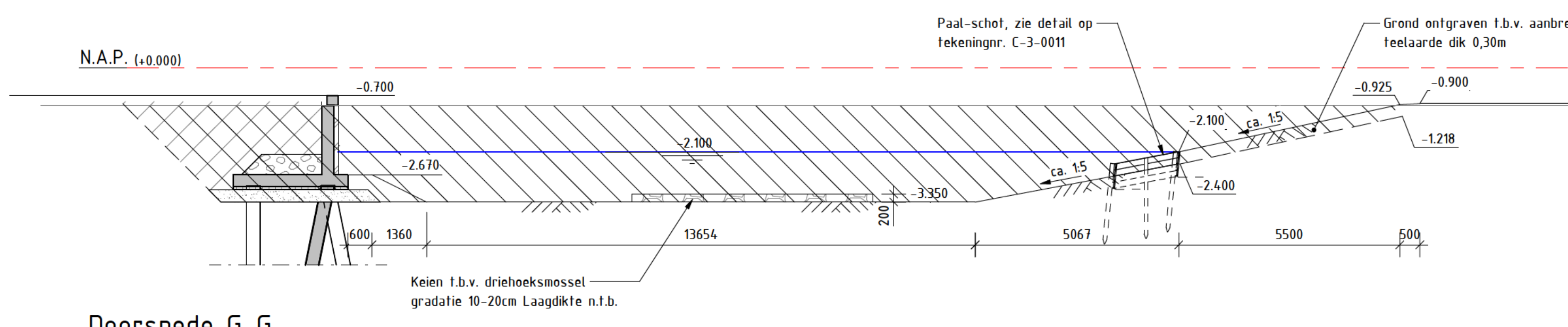
Doorsnede E-E

Schaal: 1 : 100



Doorsnede F-F

Schaal: 1 : 100



Doorsnede G-G

Schaal: 1 : 100

Tekeningen		
Bladz.	Naam	Omschrijving
C-3-0001	Overzicht nieuwe situatie	Bovenaanzicht
C-3-0002	Aansluiting Hoekenesgracht en palenplan	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0003	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0004	Kadenuren en palenplan	Bovenaanzicht, vooraanzicht en doorsnede
C-3-0005	Grondwerk Osdorpergracht	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0006	Watertrap Johan Amann Plantsoen en palenplan	Bovenaanzicht
C-3-0007	BRU2527 Hoekenesbrug	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0008	BRU2527 Hoekenesbrug details	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0009	BRU2527 Hoekenesbrug kabels en leidingen	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0010	Aanpassing aan bestaande kade	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0011	Details kademuur en paal-schot	Details
C-3-0012	Opruimtekening	Bovenaanzicht

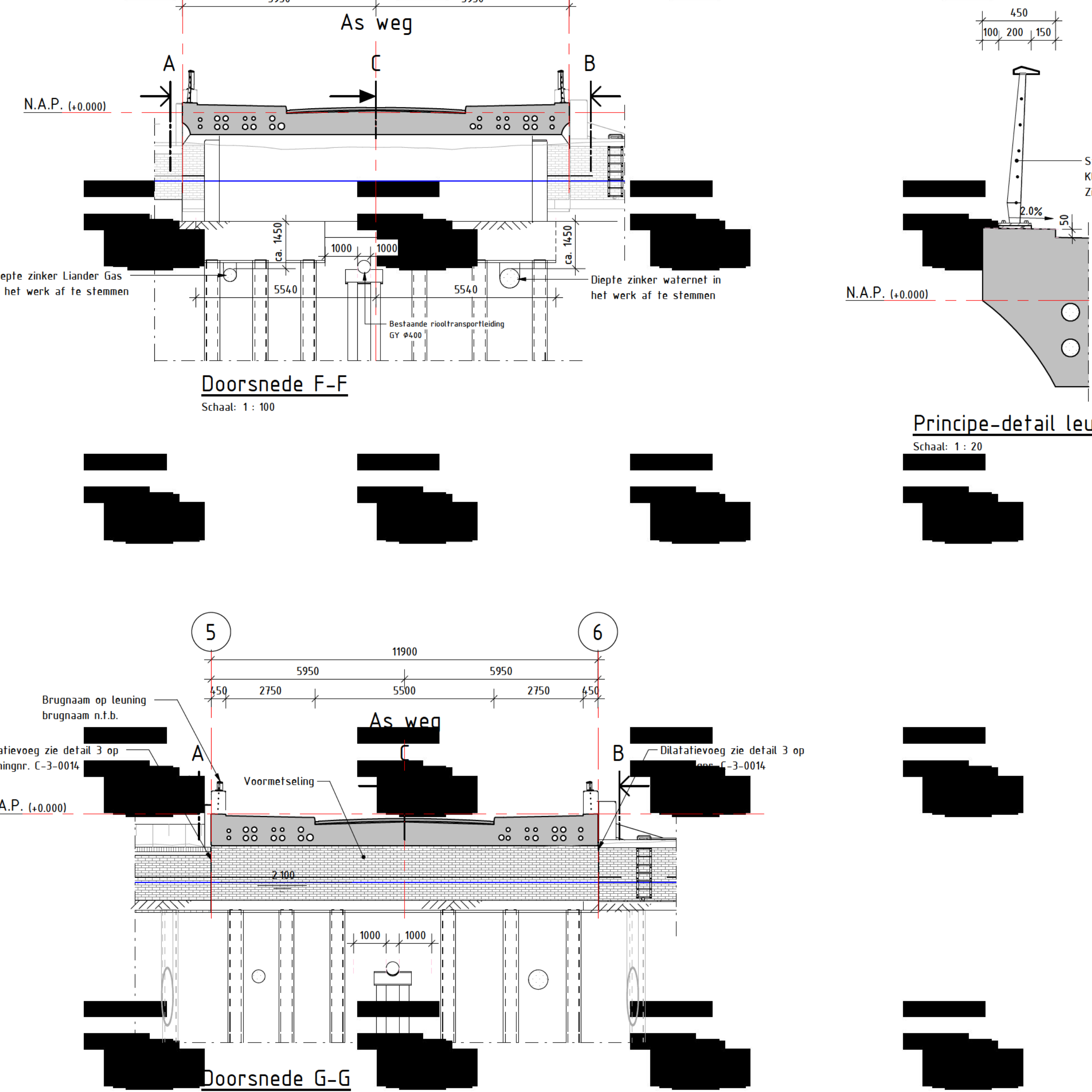
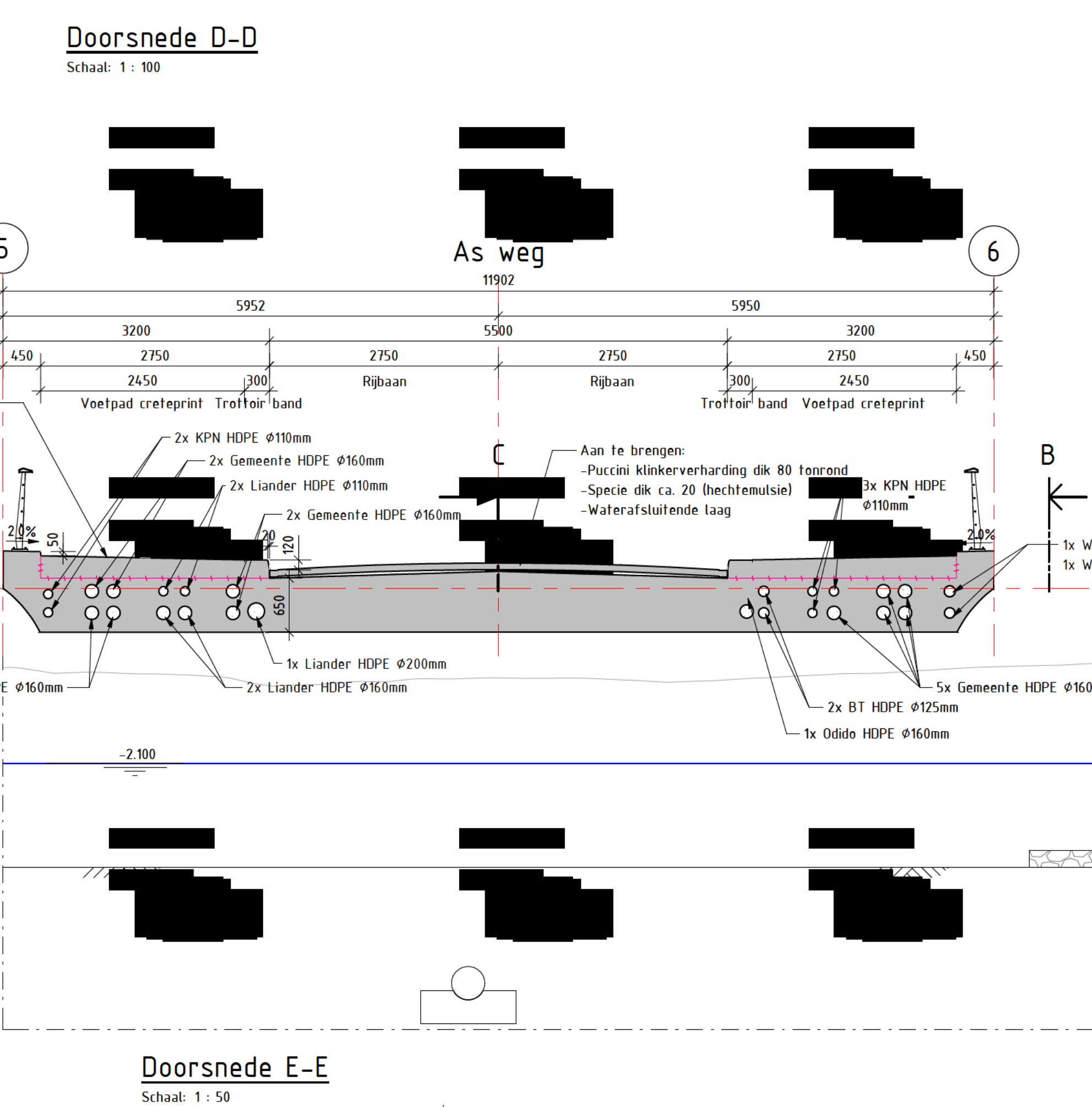
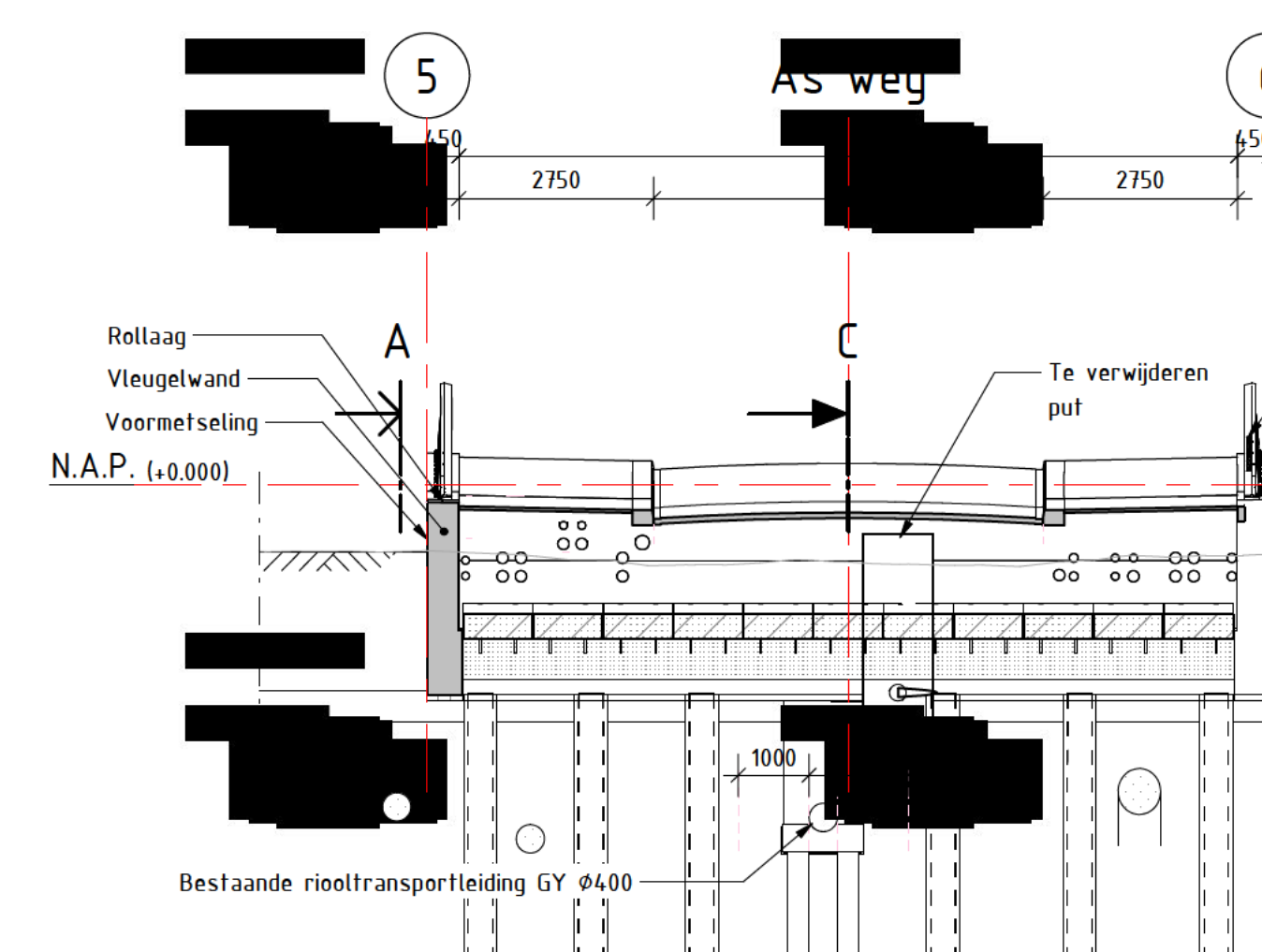
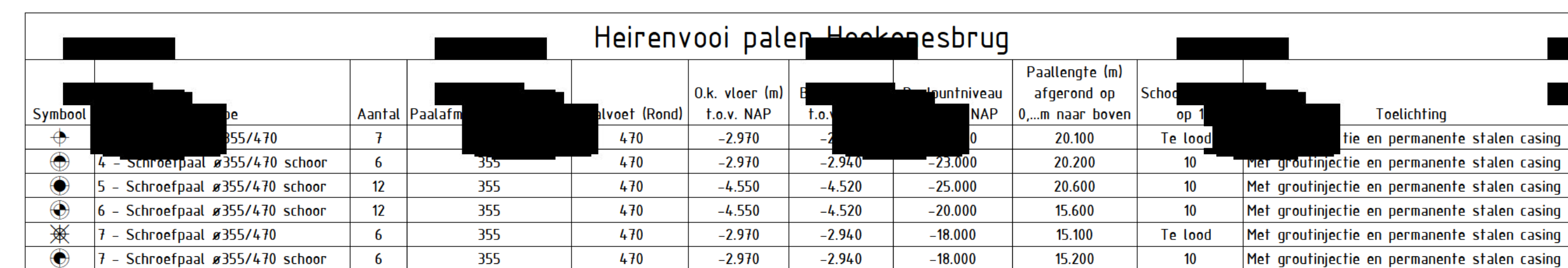
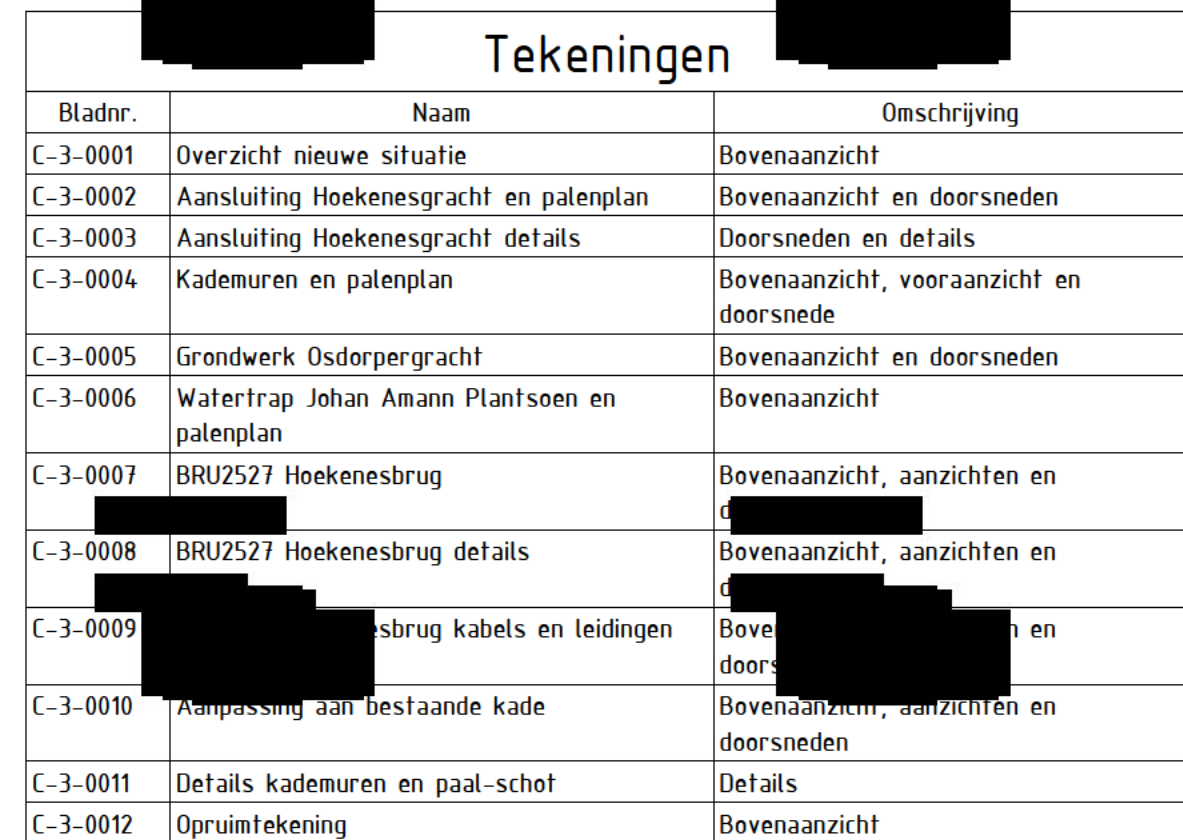
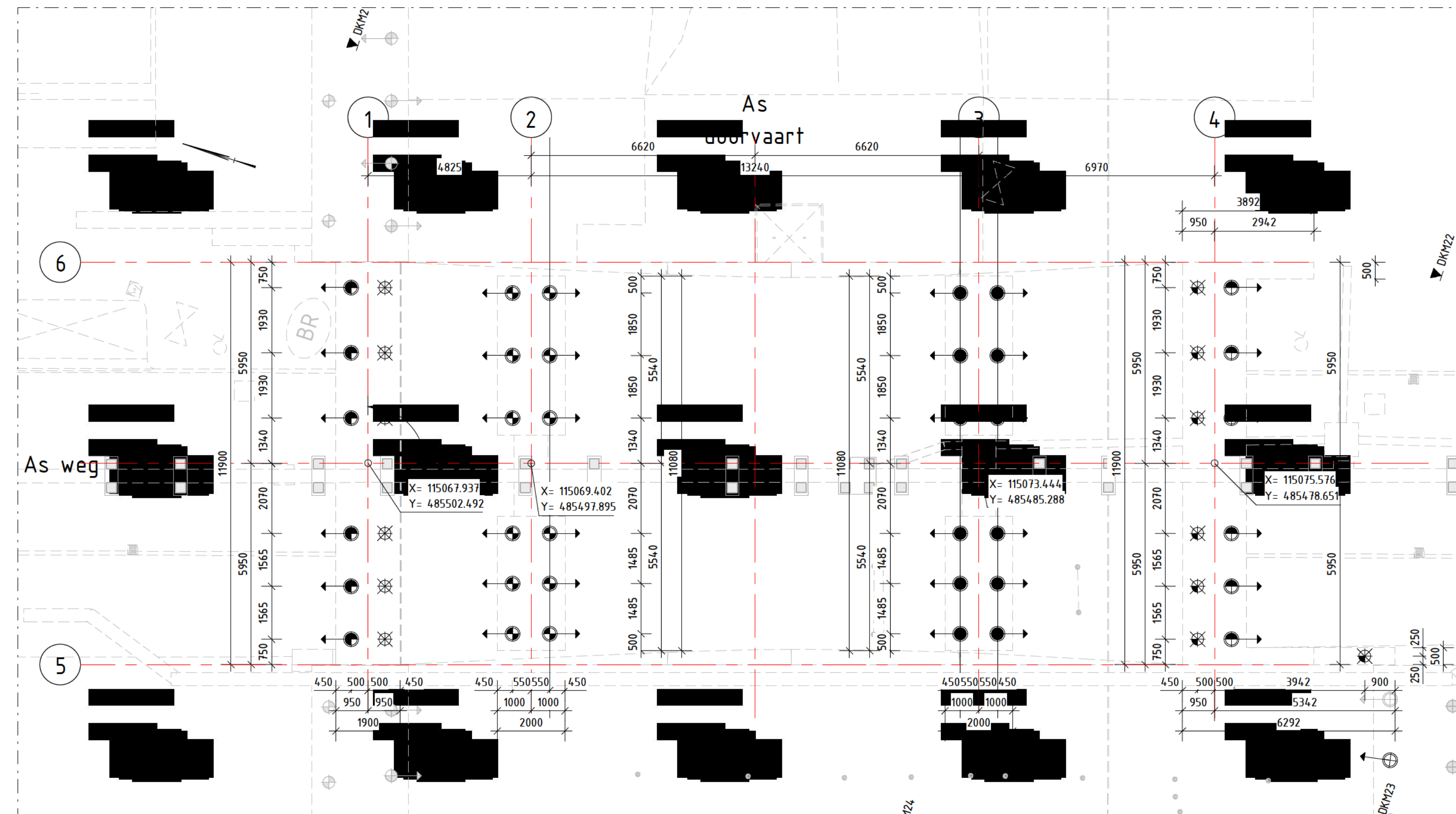
Legenda grondwerk

	Grond ontgraven
	Grond aanvullen
	Zand
	Granulaat
	Zandrenementsstabilisatie
	Werkgrens
	Alleen beschikbaar werkgebied als daar gewerkt wordt












Algemeen:

- Maten in millimeters tenzij anders aangegeven
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in meters in RD-stelsel
- Maatvoering hoeken in 360 gradenstelsel
- Bestaande hoogtes indicatief aangegeven

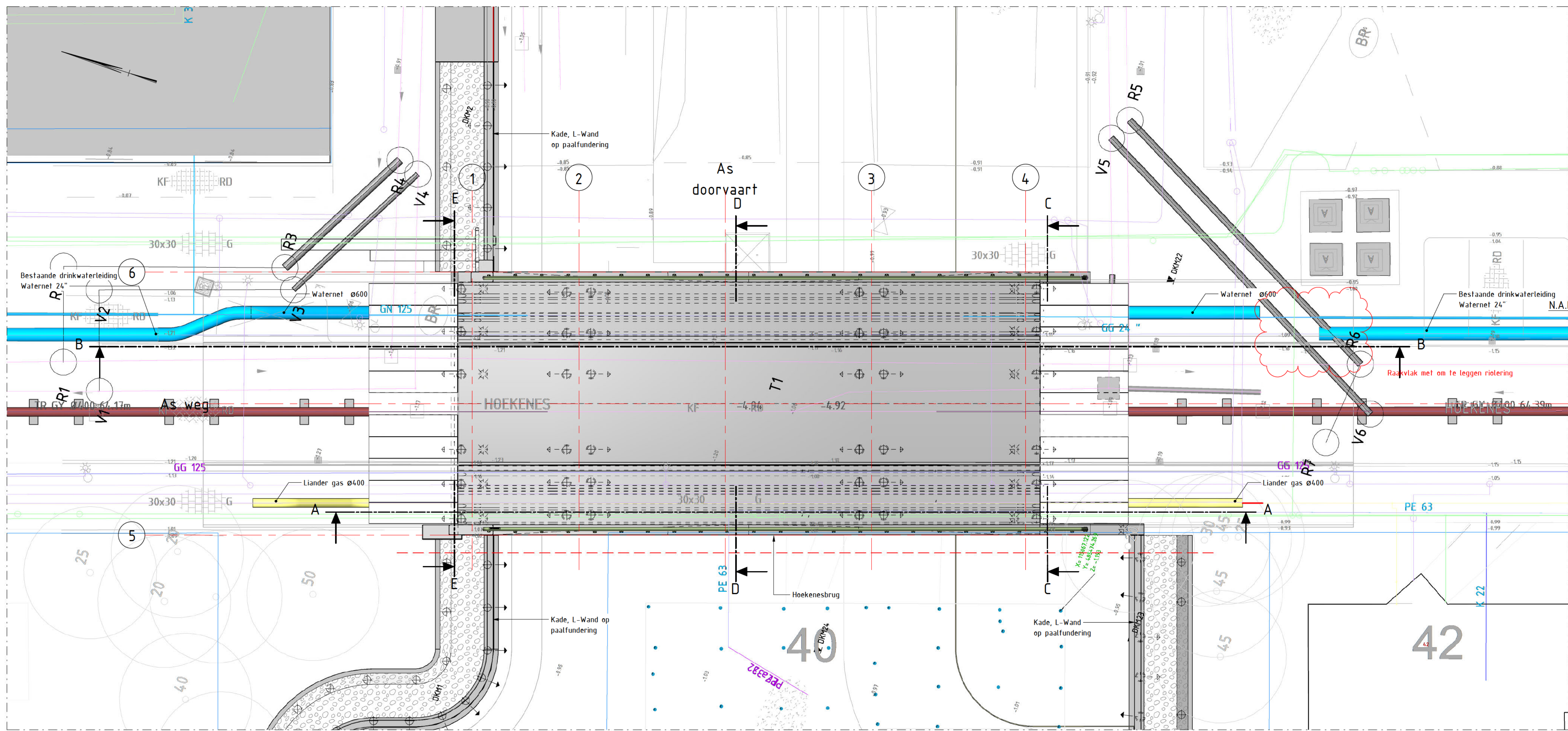
DIT PROJECT IS UITGEWERKT A.B.V. EEN 3D-MODEL		Opdrachtgever		Tekenaar	Schaal
Gemeente Amsterdam - Nieuw West		Projectleider			1:100
Projectomschrijving		Nieuwe Osdorpergracht			Formaat
Nieuwe Osdorpergracht					A0
Tekeningsomschrijving		Bestek fase 1			Blad in bladen
Grondwerk Osdorpergracht		Bovenaanzicht en doorsneden			5 IN 12
Tekeningsnummer		464310.127-C-3-0005			Wiss. nr.
					D1.0
					www.anteagroup.nl
					anteargroup



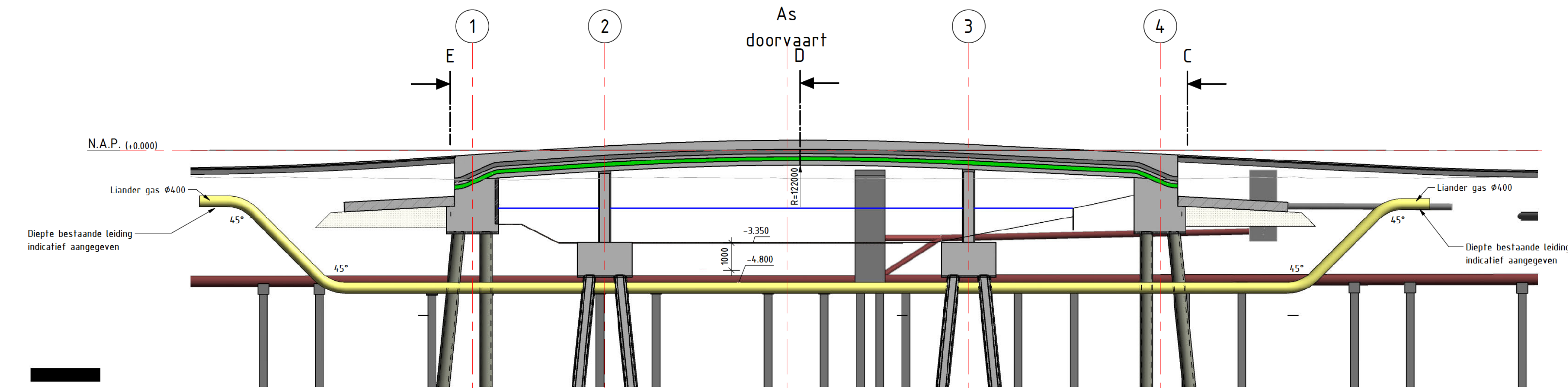
Legenda materialen:

	Gewapend beton		Funderingszand
	Profab beton		Grandaal
	Werkvloerbeton		Zandsteen/Hulplicatie
	Metaalnet		Verharding Legeel
	Staal		Grind
	Hout		

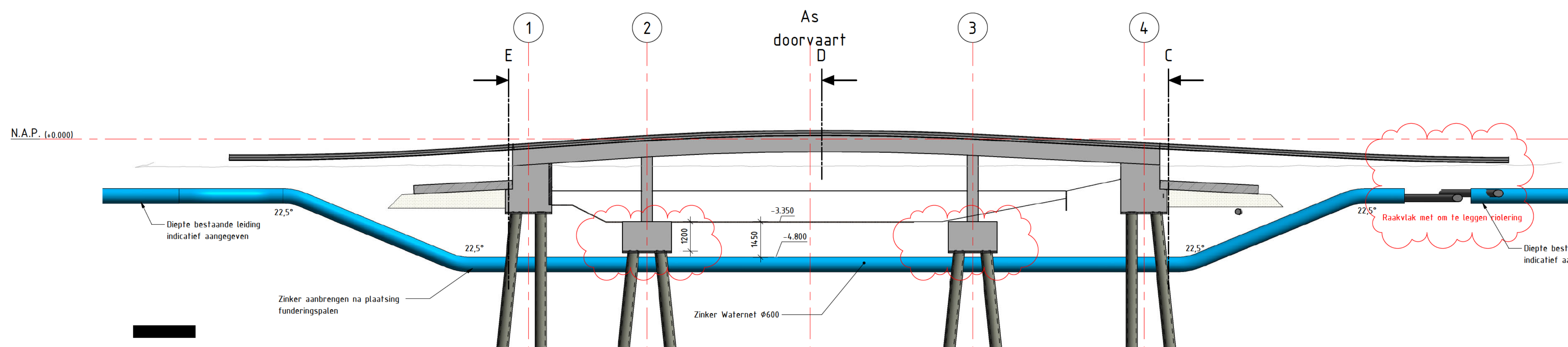
[illegible][illegible]



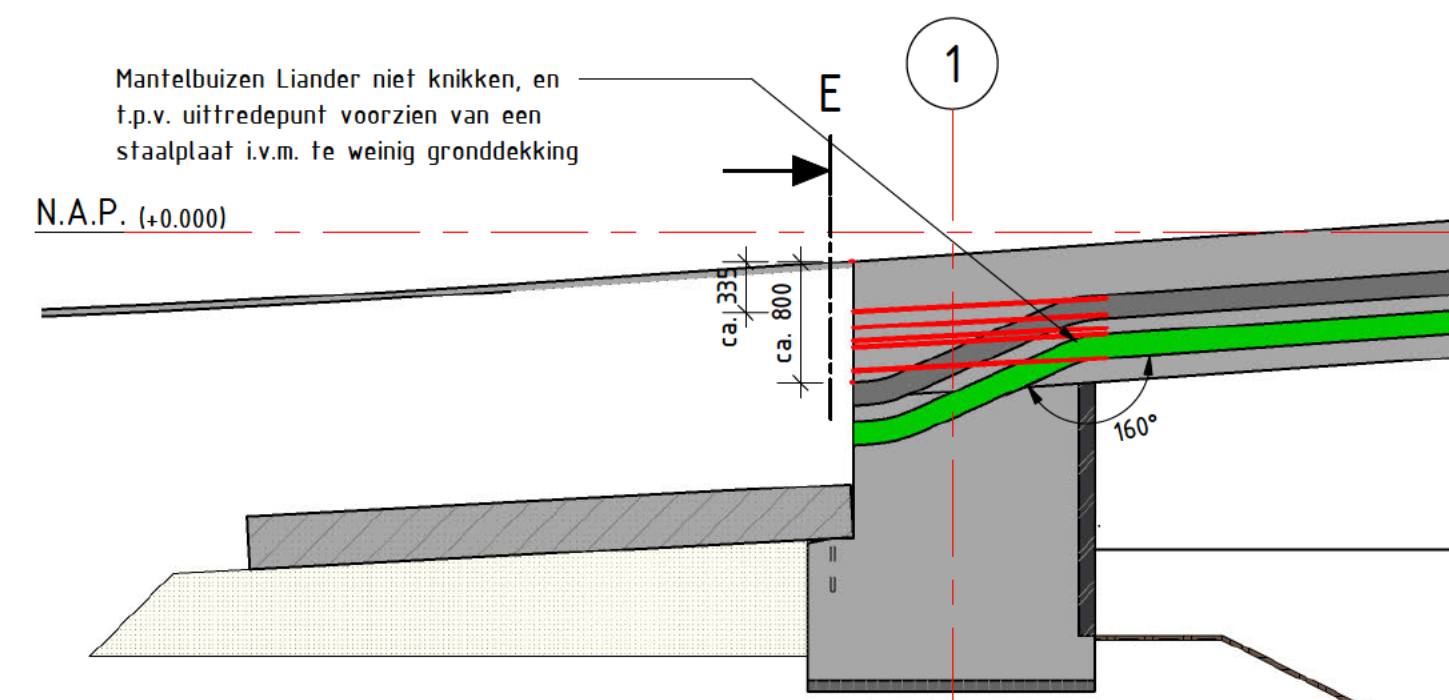
Bovenaanzicht
Schaal: 1 : 100



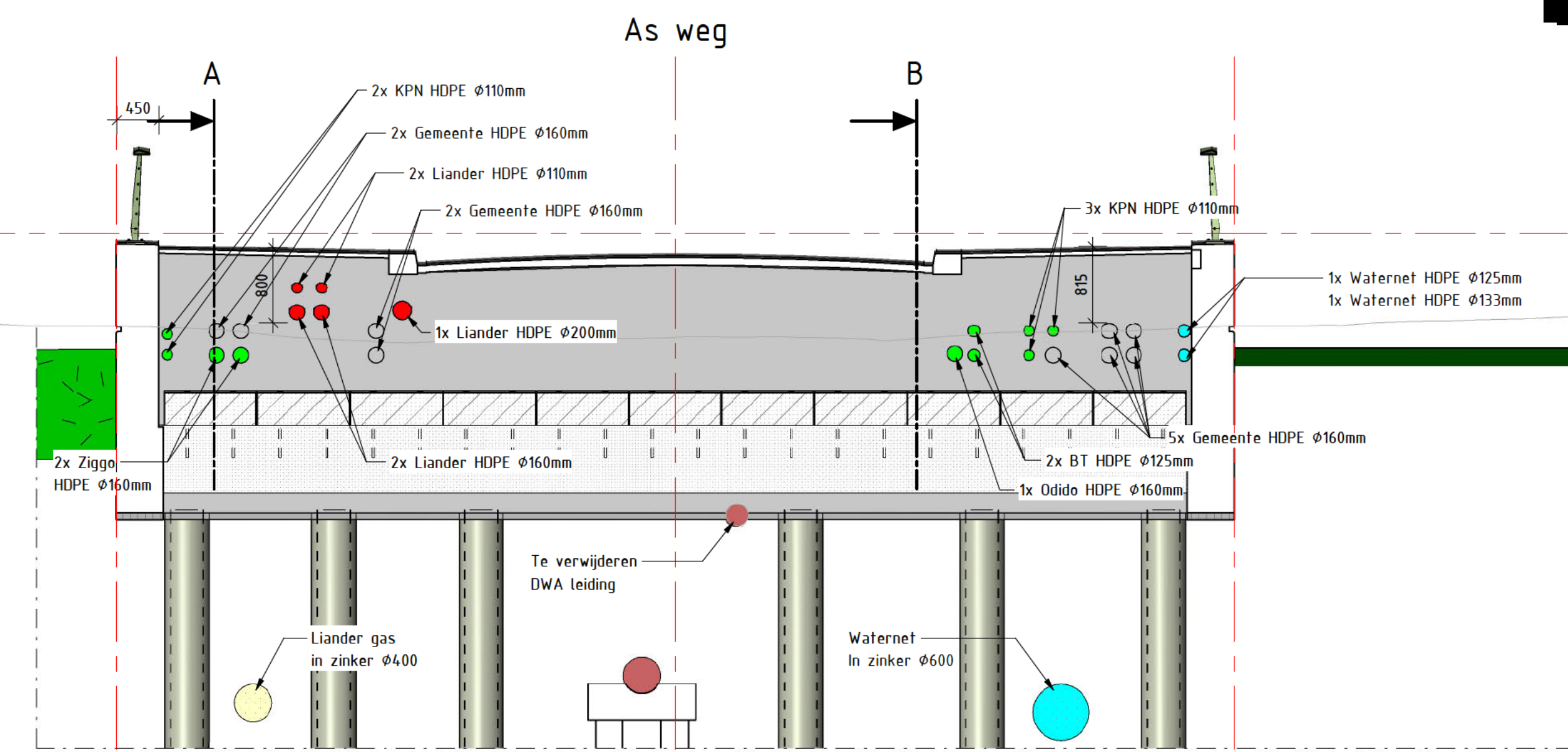
Doorsnede A-A
Schaal: 1 : 100



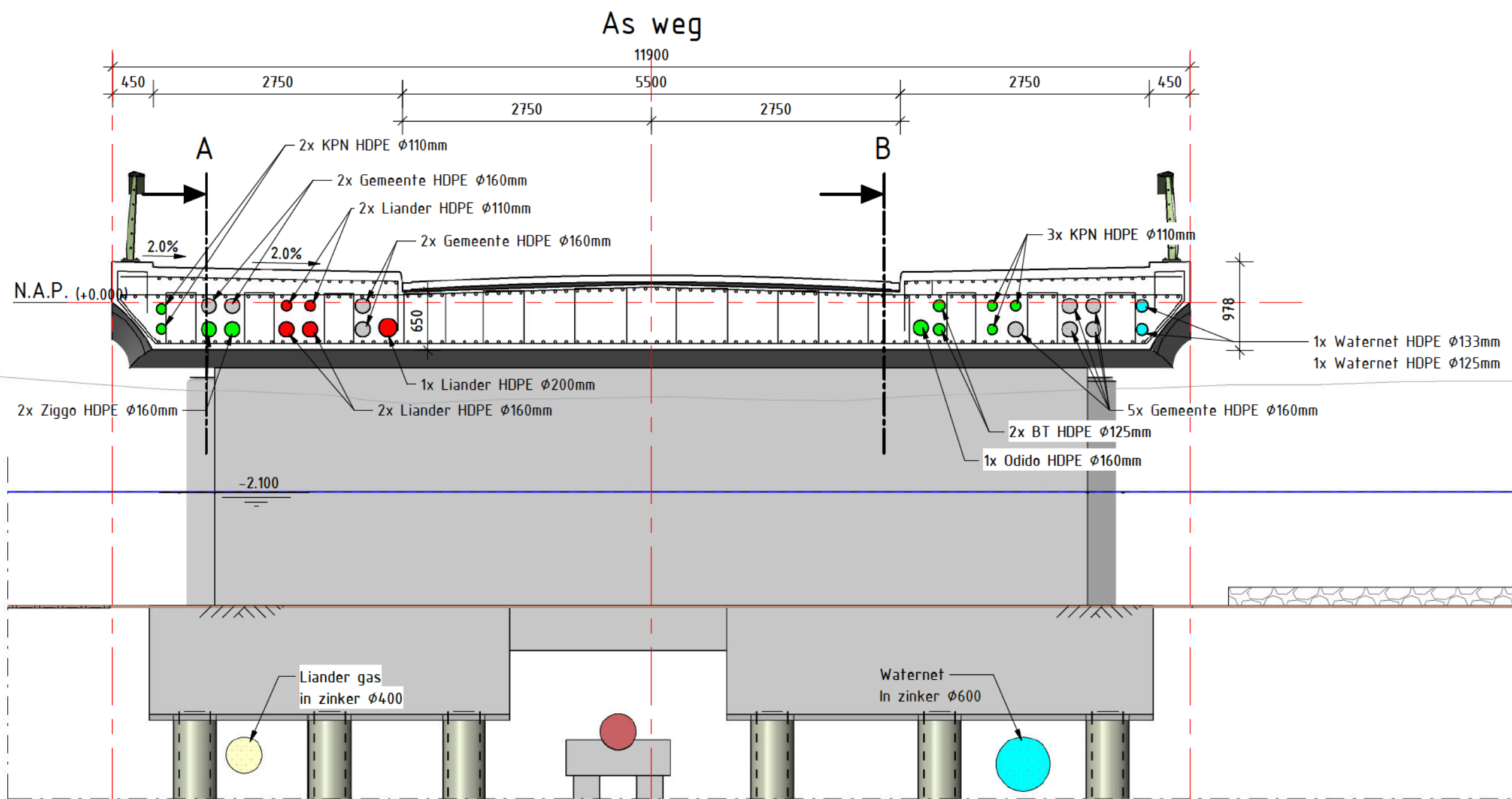
Doorsnede B-B
Schaal: 1 : 100



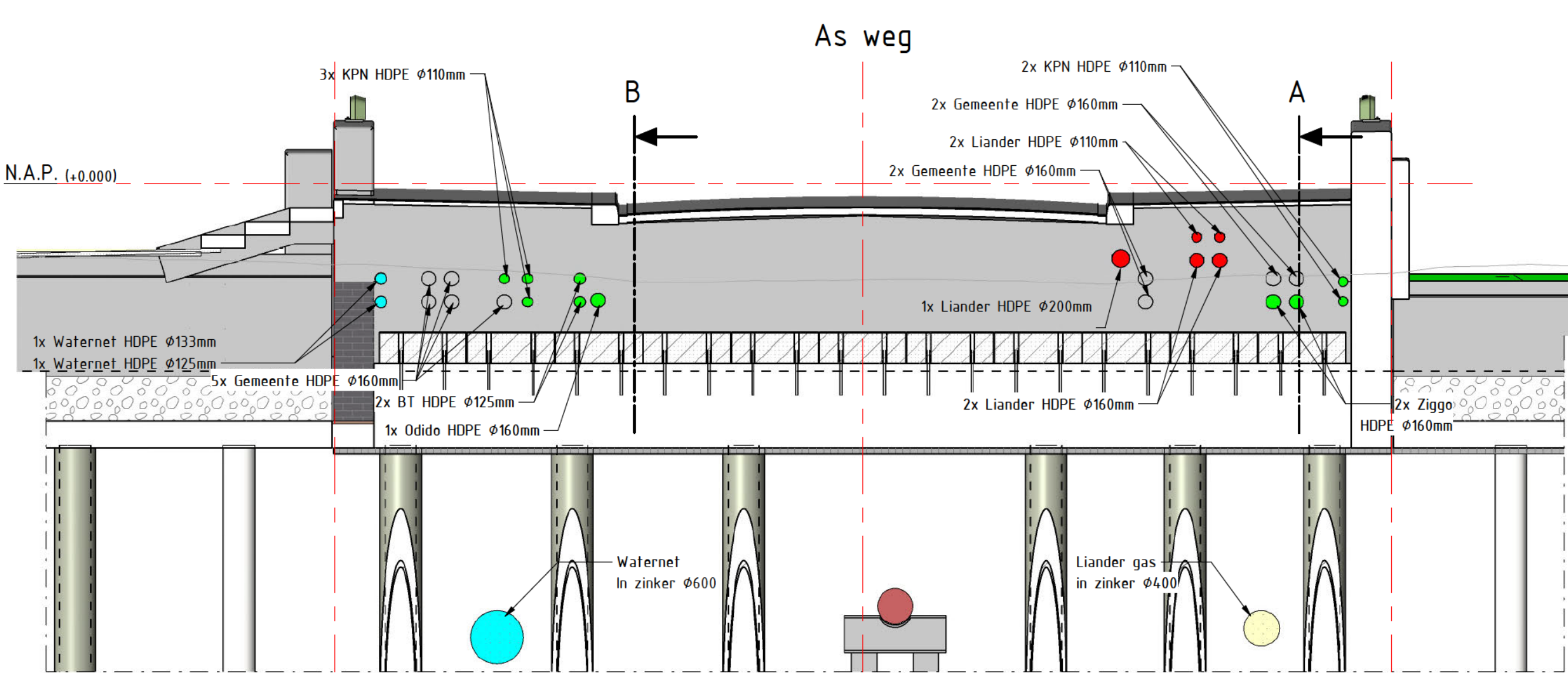
Principe uitrede mantelbuizen t.p.v. landhoofd
Schaal: 1 : 50



Doorsnede C-C
Schaal: 1 : 50



Doorsnede D-D
Schaal: 1 : 50



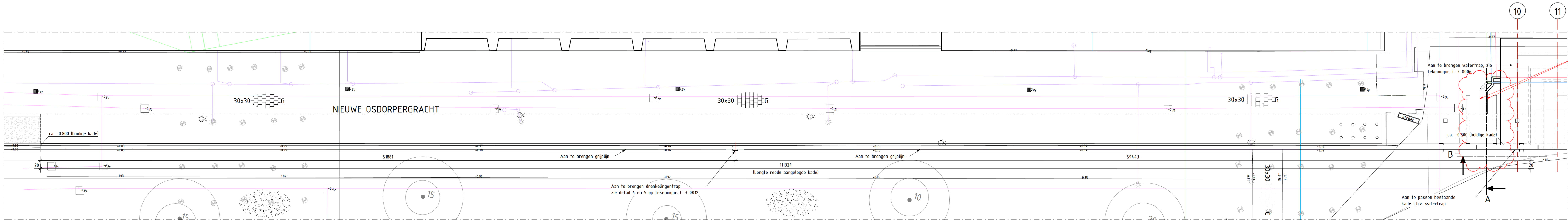
Doorsnede E-E
Schaal: 1 : 50

Tekeningen		
Blad	Naam	Omschrijving
C-3-0001	Overzicht nieuwe situatie	Bovenaanzicht
C-3-0002	Plan Hoekesbrug en palenplan	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0003	Hoekesbrug details	Doorsneden
C-3-0004	Palenplan	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0005	Grondwerk Oudegracht	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0006	Watertrap Johan Anam Plantsoen en palenplan	Bovenaanzicht
C-3-0007	BRUZ527 Hoekesbrug	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0008	BRUZ527 Hoekesbrug details	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0009	BRUZ527 Hoekesbrug kabels en leidingen	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0010	Aanpassing aan bestaande kade	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0011	Demuren en paal-schot	Bovenaanzicht
C-3-0012	Verhoging dekking	Bovenaanzicht

Algemeen

- Maten in millimeters tenzij anders aangegeven
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in meters in RD-stelsel
- Maatvoering toekomen in 360 gradenstelsel
- Locatie en hoogtes bestaande leidingen indicatief, deze dienen nader exact te worden bepaald.

OLD	08-06-2021	DOORNIET	AHL
OLD	13-03-2021	CONCEPT	AHL
NO	1	1	1
Wijziging			1
Opdrachtgever			Tekenaar
Gemeente Amsterdam - Nieuw West			1:100
Projectomschrijving			Formaat
Nieuwe Osdor			1260 x 841
Tekeningsoomschrijving			Blad in bladen
Bestek fase 1			9 IN 12
BRUZ527 Hoekesbrug kabels en leidingen			Status
Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden			CONCEPT
Tekeningnummer			Wijz. nr.
464310.127-C-3-0009			D1.0
DIT PROJECT IS UITGEVERKT M.B.V. EEN 3D-MODEL			www.anteagroup.nl



Bovenaanzicht
Schaal: 1 : 100

Stadsverwarming leidingen vallen af
door derden onder bestaande fundering aanbrengen
exacte locatie n.t.b.

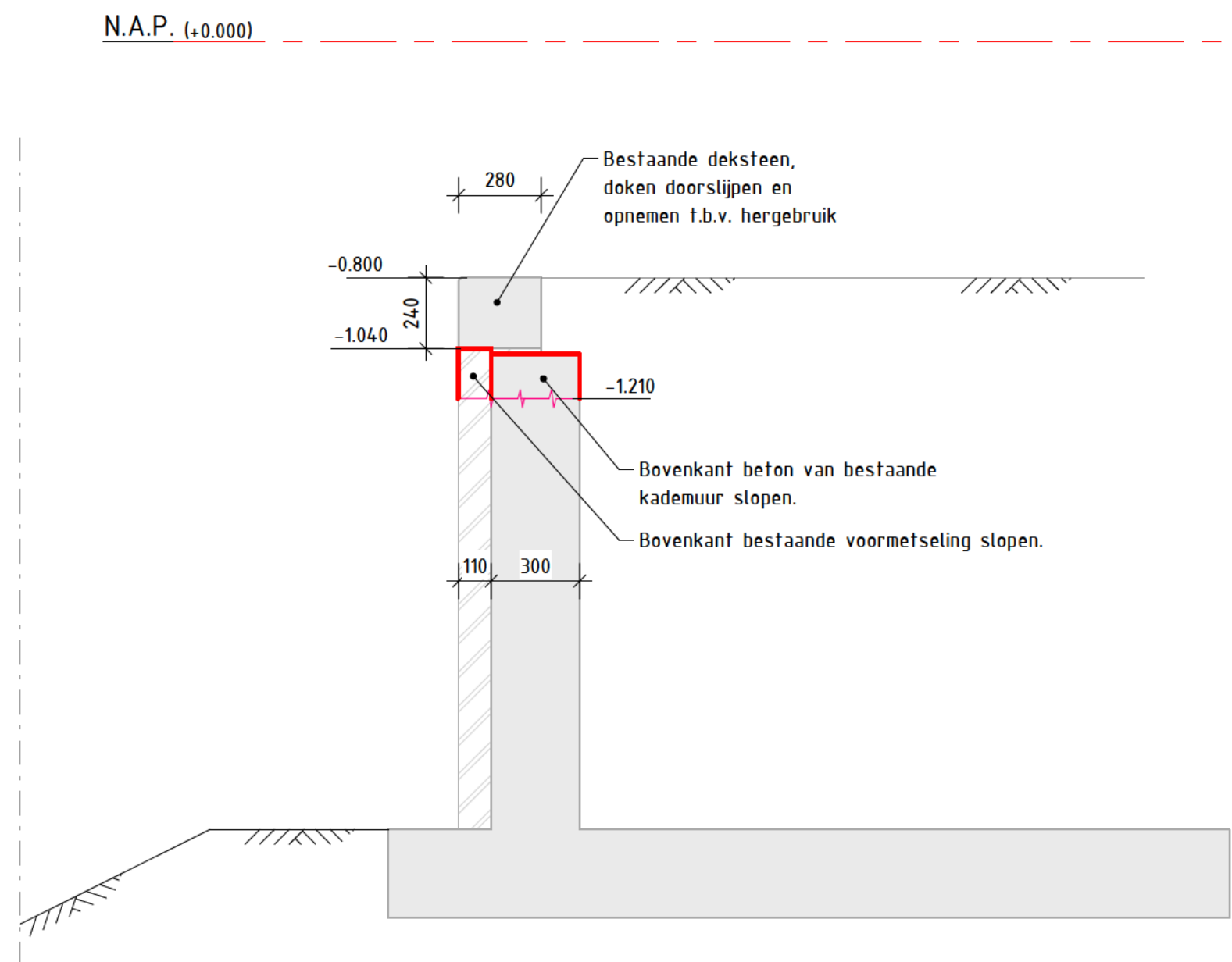
Tekeningen		
Bladnr.	Naam	Omschrijving
C-3-0001	Overzicht nieuwe situatie	Bovenaanzicht
C-3-0002	Aansluiting Hoekenesgracht en palenplan	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0003	Aansluiting Hoekenesgracht details	Doorsneden en details
C-3-0004	Kademuren en palenplan	Bovenaanzicht, voor-aanzicht en doorsnede
C-3-0005	Grondwerk Osdorpergracht	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0006	Watertrap Johan Amann Plantsoen en palenplan	Bovenaanzicht
C-3-0007	BRU2527 Hoekenesbrug	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0008	BRU2527 Hoekenesbrug details	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0009	BRU2527 Hoekenesbrug kabels en leidingen	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0010	Aanpassing aan bestaande kade	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0011	Details kademuuren en paal-schel	Details
C-3-0012	Opruimtekening	Bovenaanzicht

Legenda materialen:

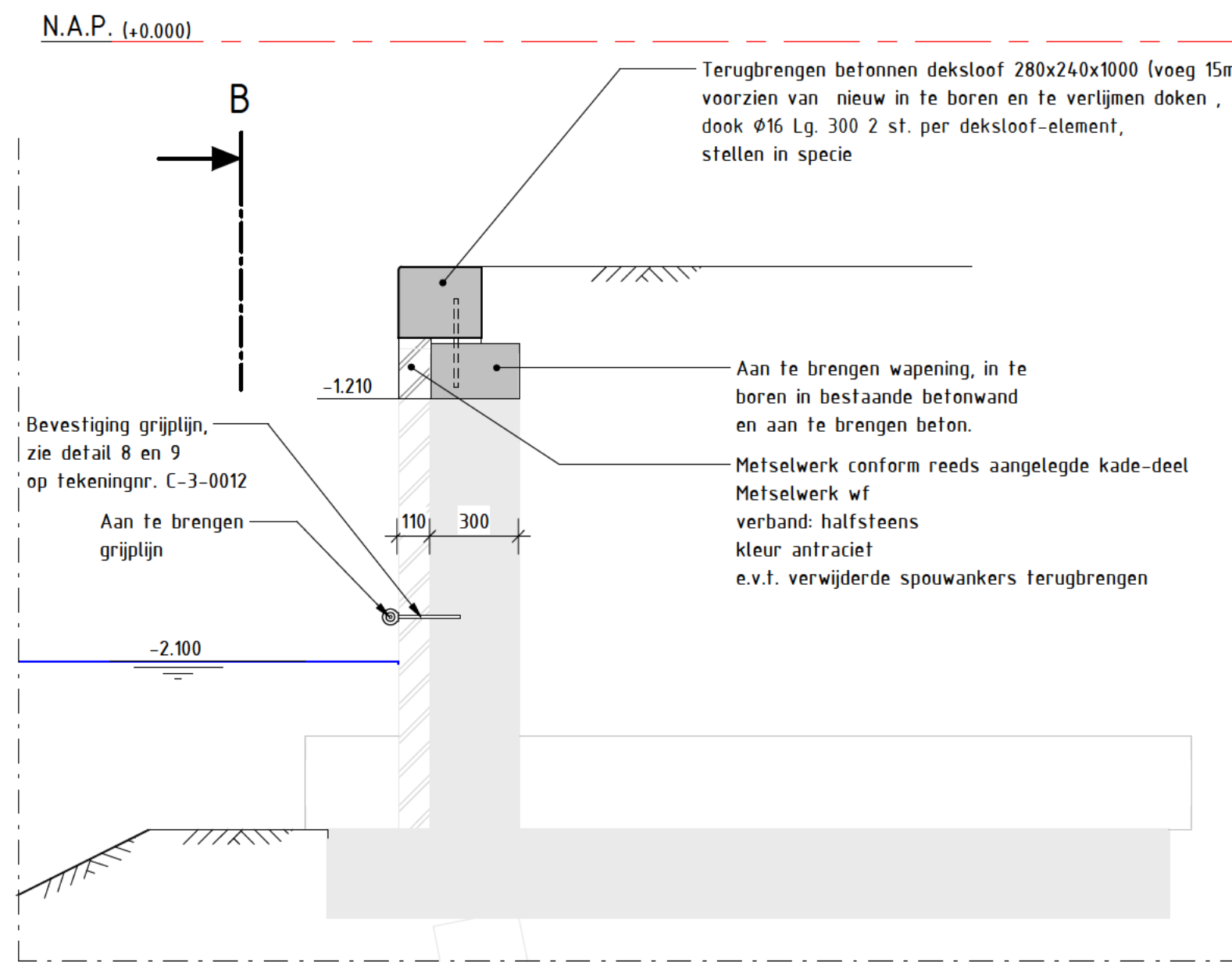
	Gewapend beton		Funderingszand
	Prefab beton		Granulaat
	Werkvloerbeton		Zandcementstabilisatie
	Metselwerk		Verharding tegels
	Staal		Grind
	Hout		

Materialspecificaties:

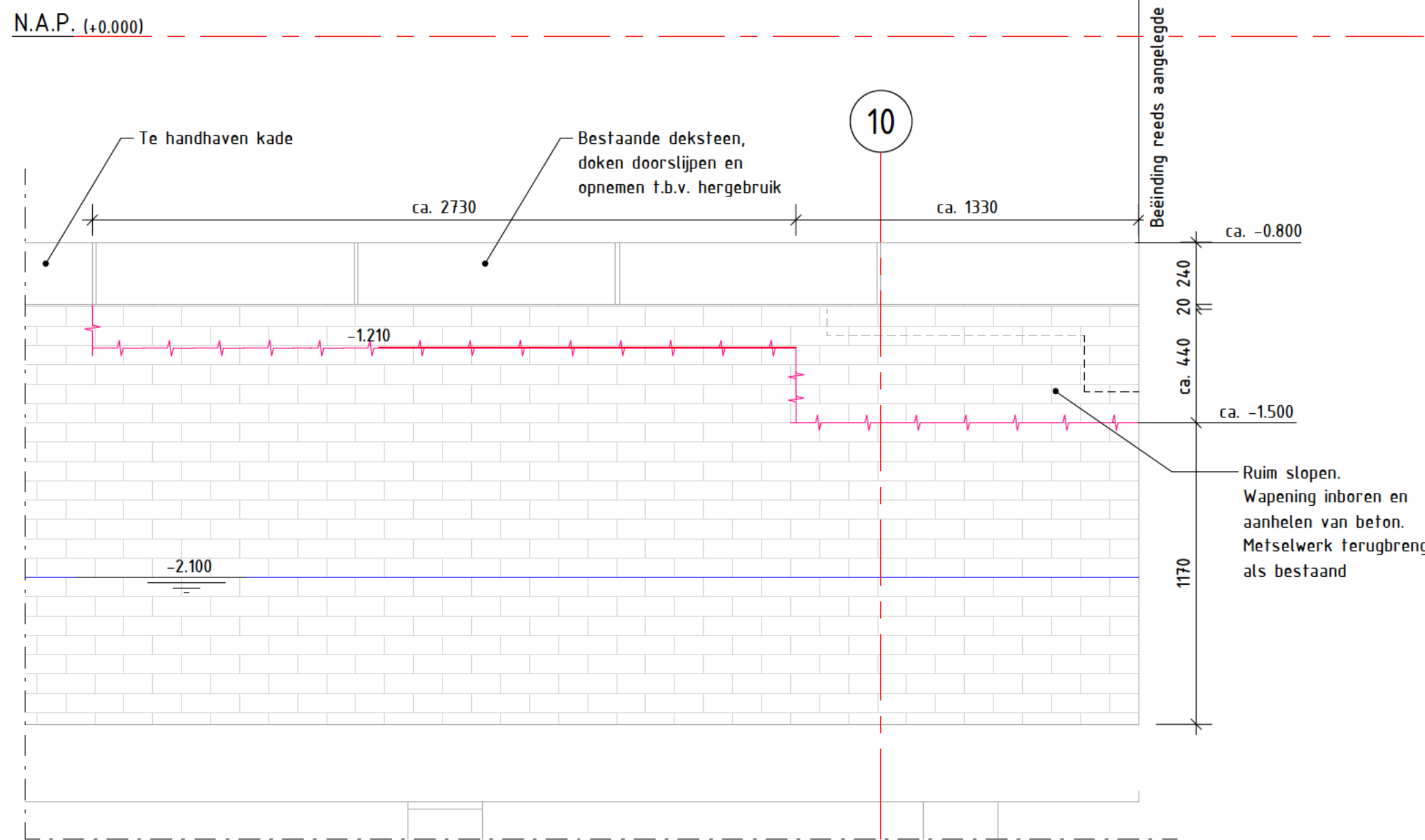
- Funderingspalen:**
- Schroefpalen, staalkwaliteit S355J2H volgens NEN-EN 10025
 - minimaal beton C30/37 XC2/XA2, wapeningsstaal B500B
- Beton:**
- Sterkteklasse C30/37, milieuklassen XC4/XD3/XF4
- Metselwerk:**
- Kade Hoekenesgracht: metselsteen vormbak waalformaat kleur rood, kleur indienen ter goedkeuring directie (zie bestek)
 - Kade Nieuwe Osdorpergracht: metselsteen vormbak waalformaat kleur antraciet, kleur indienen ter goedkeuring directie (zie bestek)
- Betonnen dekstenen:**
- Kleur en afmeting als bestaand, inlijnen 2st. ankers M16-300 per deksteen.
- Staal:**
- Drinkelingstrap, RVS 316L, bevestiging RVS A4, kleur: RAL 7000
 - Griplijn, RVS 316, PVC gecoat RAL 7022, bevestiging RVS A4
- Algemeen:**
- Maten in millimeters tenzij anders aangegeven
 - Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
 - Coördinaten in meters in RD-stelsel
 - Maatvoering hoeken in 360 gradenstelsel



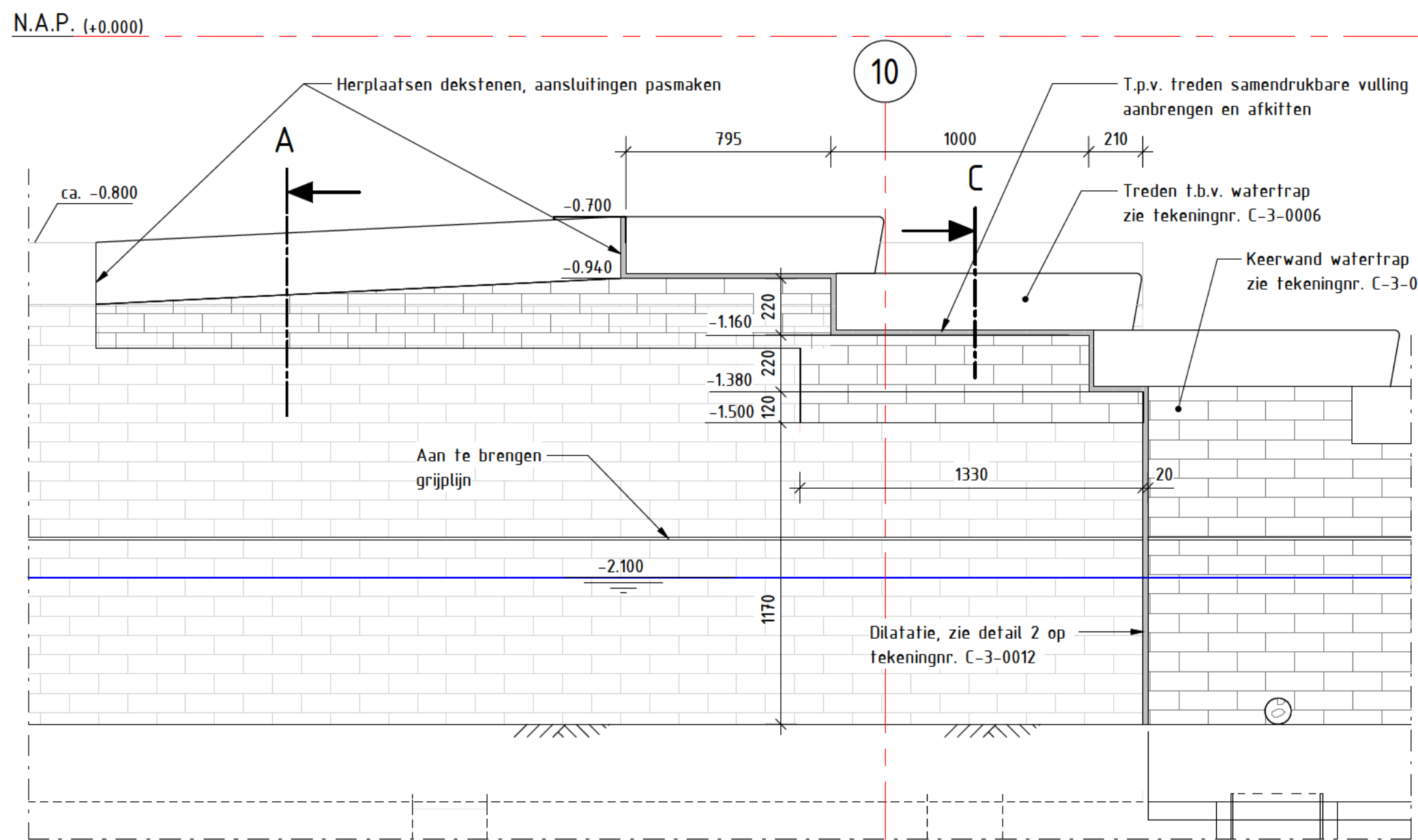
Doorsnede A - sloopwerk
Schaal: 1 : 20



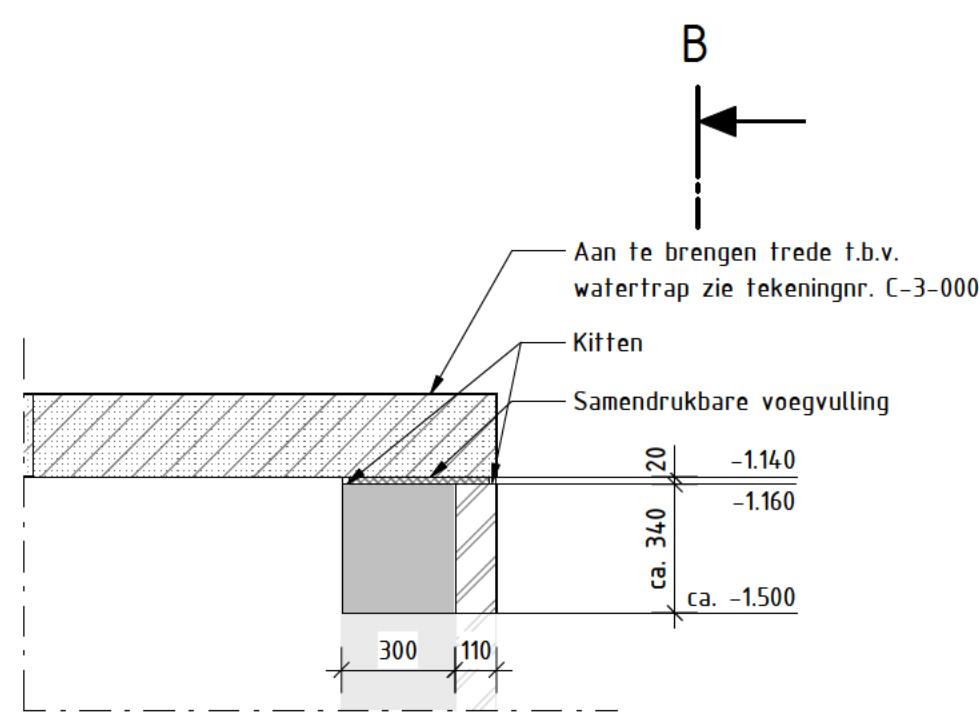
Doorsnede A - Aansluiting maken op watertrappen
Schaal: 1 : 20



Aanzicht B - sloopwerk
Schaal: 1 : 20



Aanzicht B - aansluiting maken op watertrappen
Schaal: 1 : 20













Doorsnede C
Schaal: 1 : 20

D1.0	03-06-2025	DEFINITIEF	A.H.R.
C1.0	13-09-2025	CONCEPT	A.H.R.
Nr.	Datum	Wijziging	Tek.
Opdrachtgever			
Gemeente Amsterdam - Nieuw West		Tekenaar	Schaal
		Projectleider	1:100
Projectomschrijving		Formaat	1470 x 594
Nieuwe Osdorpergracht		Bladen in bladen	10 IN 12
Status		Wijze nr.	D1.0
Tekeningomschrijving		www.anteagroup.nl	
Bestek fase 1			
Aanpassing aan bestaande kade			
Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden			
Tekeningnummer			
464310.127-C-3-0010			



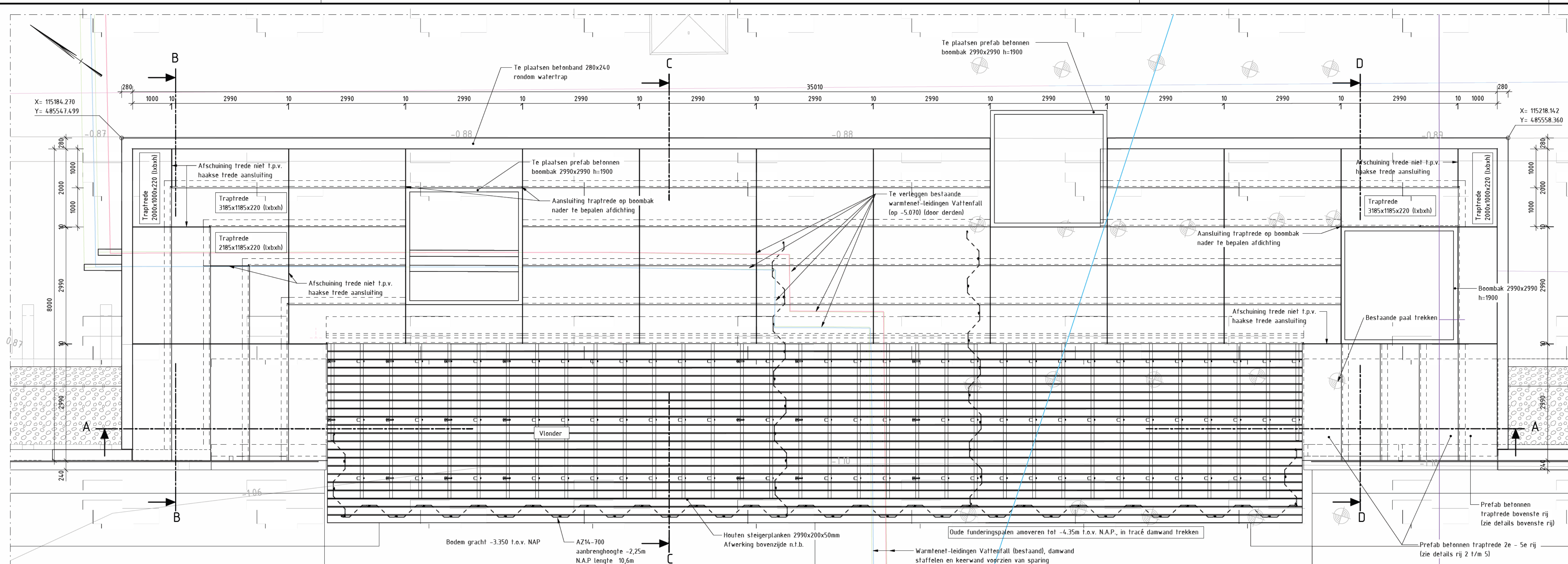
 Werkgrens
 Projectgrens

	Door derden te verwijderen graszode
	Te verwijderen asfalt (bouwweg)
	Door derden te verwijderen tegelverharding en in depot plaatsen

	Door derden te verwijderen BSS keurformaat
	Door derden te verwijderen boom
	Door derden te verwijderen opstuitband 10x20cm
	Door derden te verwijderen trottoirband 28/30x25cm
	Door derden te verwijderen trottoirband 28/30x25cm
	Door derden te verplaatsen lichtmasten
	Door derden te verwijderen straatkolk aansluiting op riolering

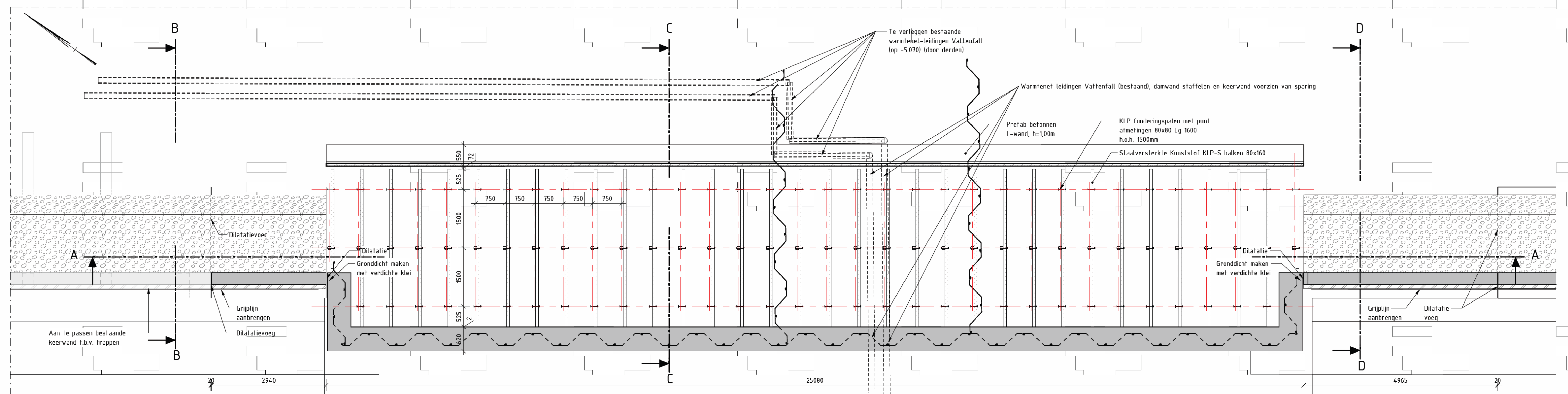
- Het terrein binnen de werkgrens wordt voor aanvang van de werkzaamheden bouwrijp opgeleverd door de opdrachtgever, m.u.v. de bouwweg en de te amoveren palen en sloopwerk aan de bestaande kade.
- De kabels en leidingen worden voortijdig aan het project afgekoppeld. In afstemming met de aannemer wordt de kabel- of leidingenbeheerder tevens te verwijderen.

achgever	Tekenaar	1500
meente Amsterdam - Nieuw West	Projectleider	Formaat
		1890 x 590
omschrijving		blad in tekening
we Oordergracht		- IN
	titel	Wissel
omschrijving	DEFINITIEF	D1.0
tekst fase 1	www.anteagroup.nl	
tekening	 anteagroup	
aanzicht		
tekeningnummer		
1310.127-C-3-0012		



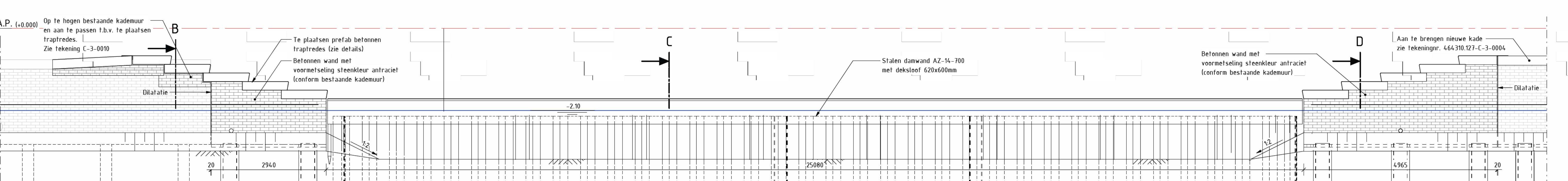
Bovenaanzicht

Schaal: 1:50



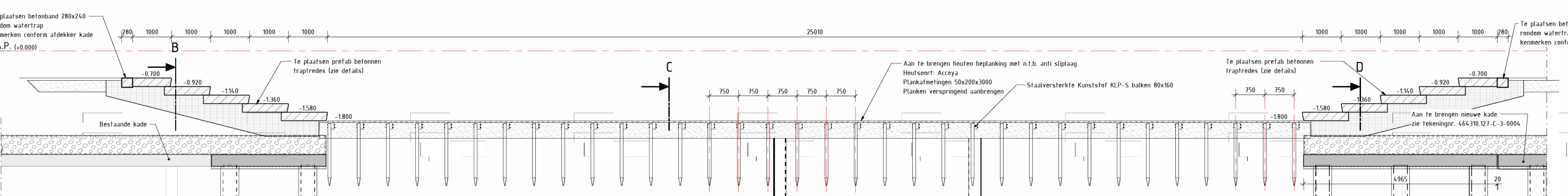
Bovenaanzicht -1900 t.o.v. N.A.P.

Schaal: 1:50



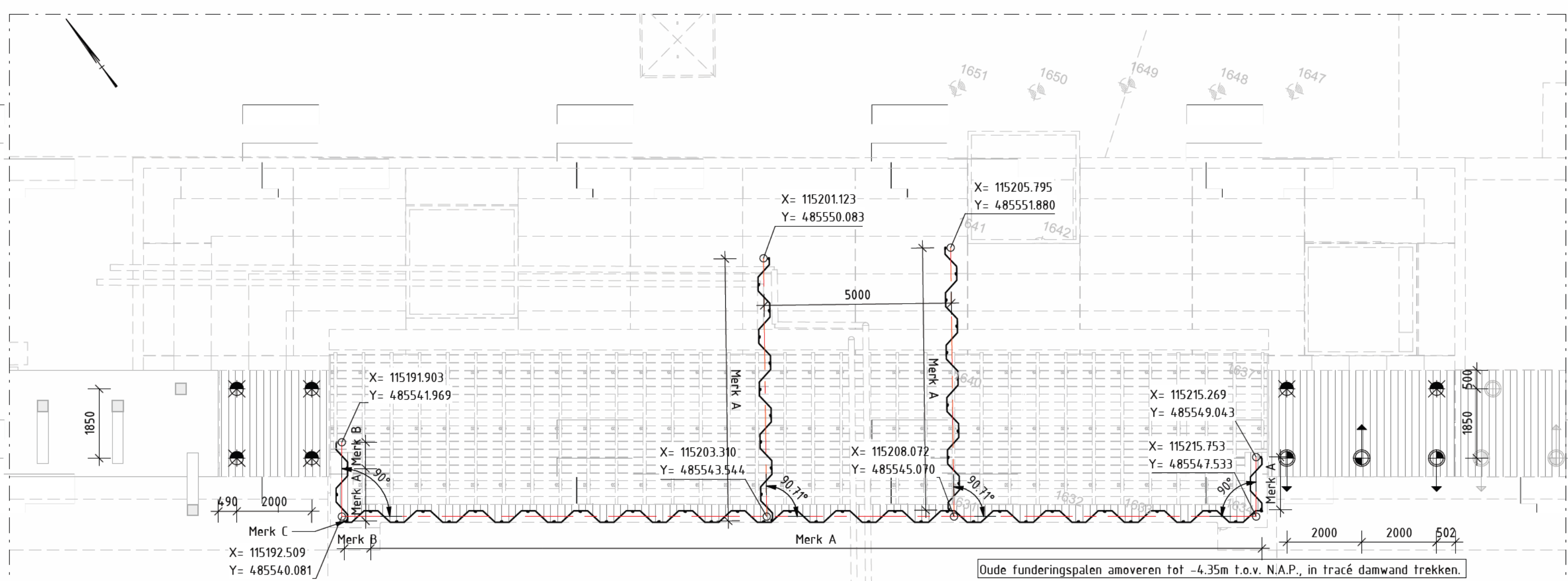
Voorwaanzicht

Schaal: 1:50



Doorsnede A-A

Schaal: 1:50

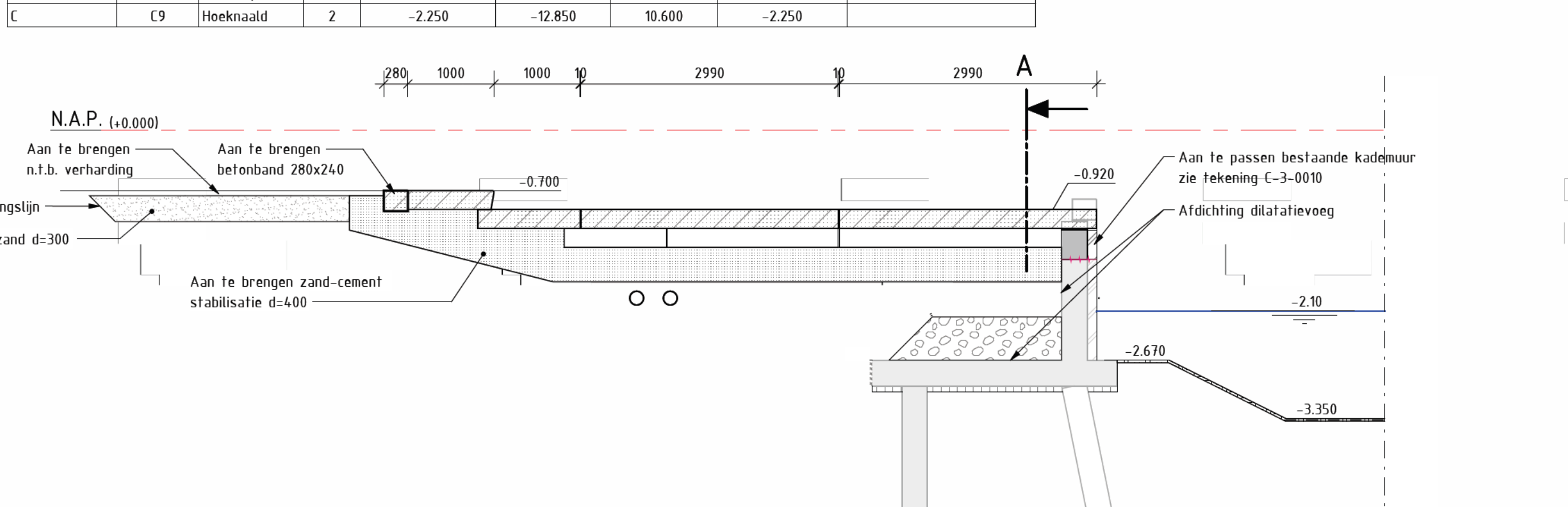


Palenplan

Schaal: 1:100

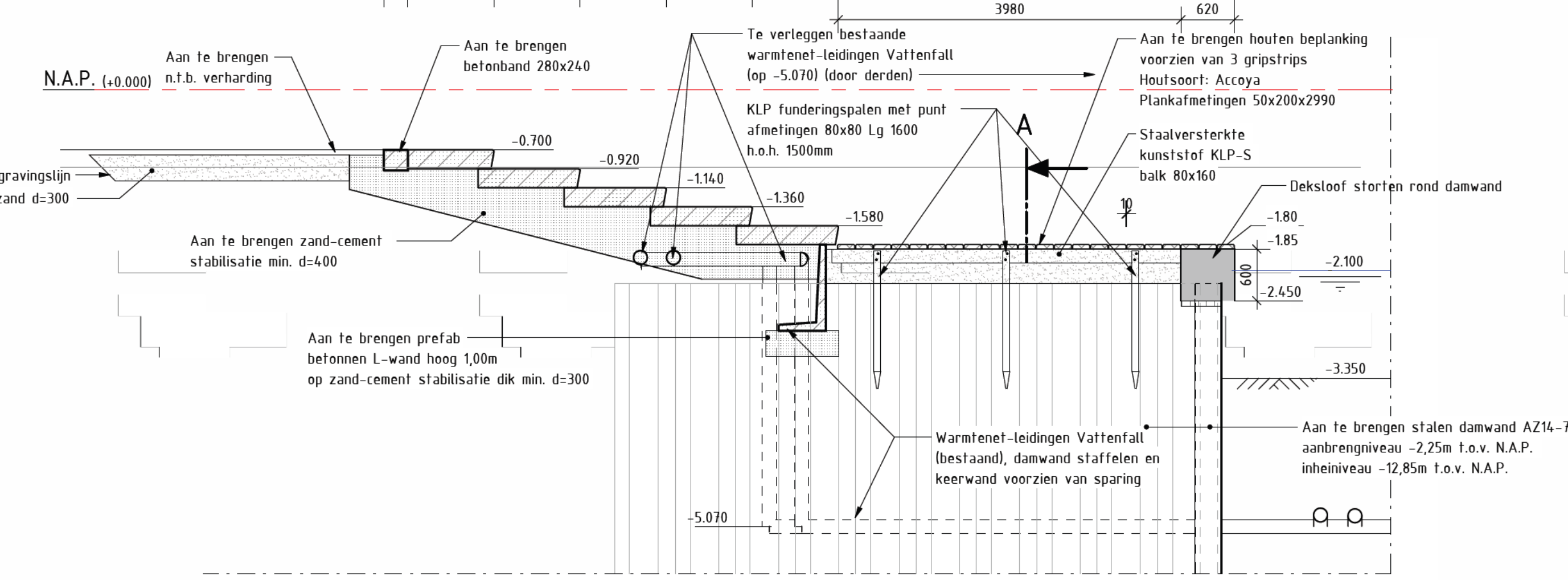
Heirenvooi palen watertrappen											
Symbol	Type	Aantal	Afmeting (mm)	Paalvoet (mm)	Paalhoogte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)
1	Schroefpaal	2	Ø 150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000
2	Schroefpaal	2	Ø 150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000	150 x 1000

Heirenvooi damwanden watertrappen											
Merck	Profiel	Type	Aantal	Afmeting (mm)	Paalvoet (mm)	Paalhoogte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)	Paalruimte (mm)
A	AZ14-100	Stalen damwand	2	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000
B	AZ14-100	Stalen damwand	2	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000
C	C9	Heirenvooi	2	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000	1400 x 1000



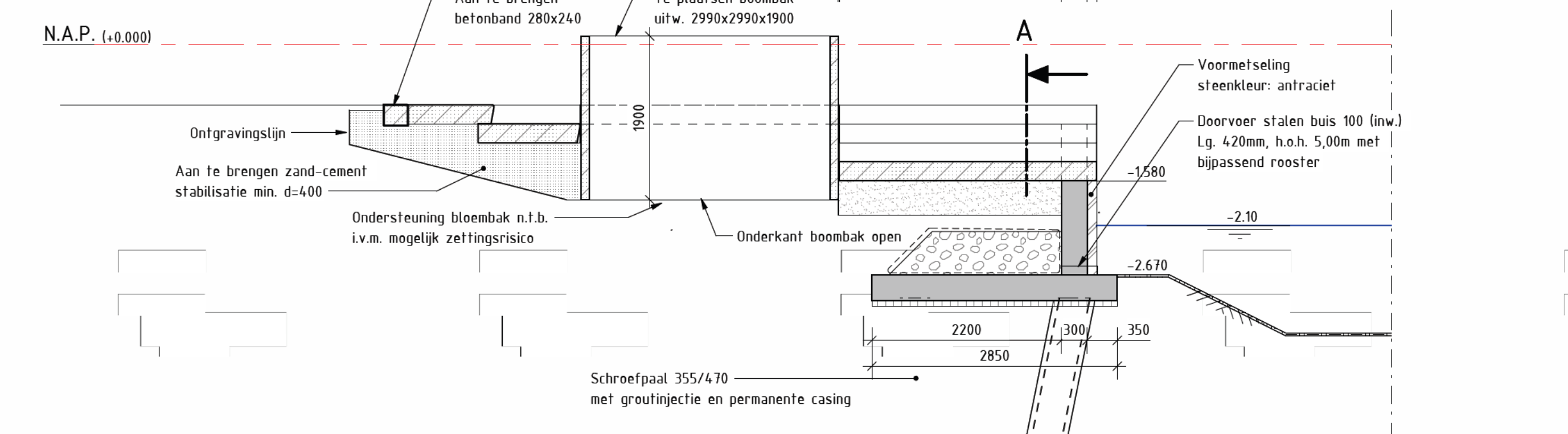
Doorsnede B-B

Schaal: 1:50



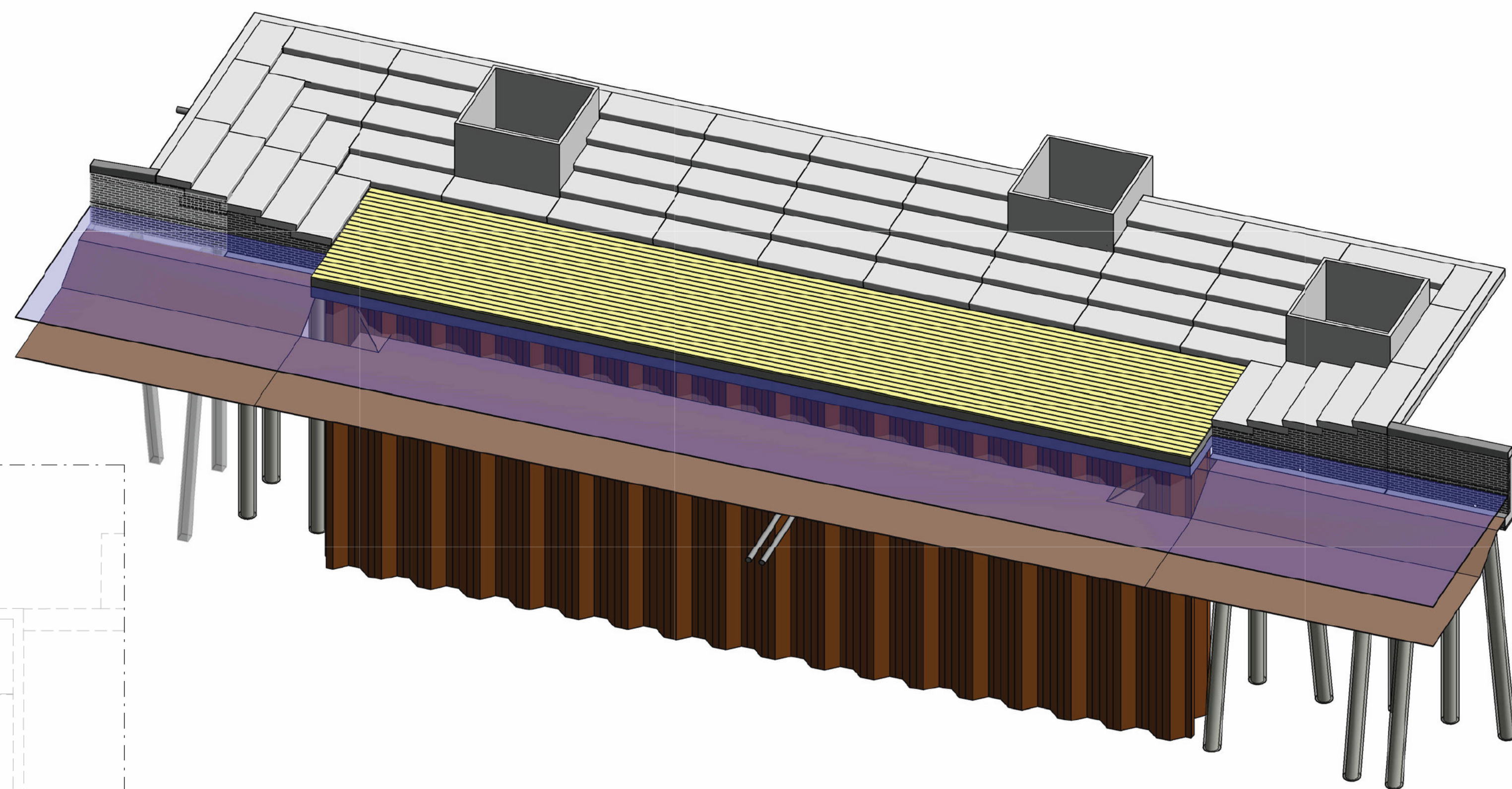
Doorsnede C-C

Schaal: 1:50



Doorsnede D-D

Schaal: 1:50



3D View

Tekeningen		
Bladz.	Nam.	Omschrijving
C-3-0001	Overzicht nieuwe situatie	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0002	Aansluiting Heirenvooi op palenplan	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0003	Aansluiting Heirenvooi op details	Doorsneden en details
C-3-0004	Kaderen en palenplan	Bovenaanzicht, voorwaanzicht en doorsneden
C-3-0005	Grondwerk Doordorpgracht	Bovenaanzicht en doorsneden
C-3-0006	Watertrap Johan Anan Plantsoen en palenplan	Bovenaanzicht
C-3-0007	BRU227 Heirenvooi	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0008	BRU227 Heirenvooi details	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0009	BRU227 Heirenvooi kabels en leidingen	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0010	Aanpassing aan bestaande kade	Bovenaanzicht, aanzichten en doorsneden
C-3-0011	Details kaderen en palenplan	Details
C-3-0012	Grondrekening	Bovenaanzicht

Materialspecificaties:

- Schroefpalen, staalkwaliteit S355J2 volgens NEN-EN 10025 minimaal beton C30/37 XC2/XA2, wapeningsstaal B500B

Beton:
- Vloer/wanden sterkteklasse C30/37, miltklasse XC4/XC3/XC2, deksloof sterkteklasse C30/37, miltklasse XC4/XC3/XC2, betondekking deksloof: 50mm

- Betonbalken en trapredes
- Afwerking van NIEPLAST Gravit II: S66000 voor de betonbalken en NIEPLAST Gravit II: S79500 voor de trapredes. Kleur beton lichtgrijs, gelijk aan kleur beton brugge. Kleur ter goedkeuring directie

Wapening:
- Wapeningsstaal B500B

Metselwerk:
- Metselsteen verbruik: waalformaat: kleur antraciet, kleur indelen ter goedkeuring directie (zie bestek)

Staal:
- Griplijp, RVS 316, PVC gecoat RAL 1022, bevestiging RVS A4
- Damwand AZ14-100, staalkwaliteit S355 GP

Hout:
- Accoya sterkteklasse C22, gezaagd hout klimaatklasse 3 en betaalingsduurklasse kort

KLP kunststof:
- Keempen KLP-S16

Opmerkingen:
- Aansluiting op bestaande kade Heirenvooi, coördinaten overgenomen van tekening BH-9515-RHD-LO-01-OR-N-0080A
- Raadpleeg met ontwerper vooraf of de tekening te worden beschouwd
- Soortgelijke werken bij rapport: DO-0014 Funderingen Nieuwe Doordorpgracht, SP/P31.01 - 20 aug 2021 - RHD-DIV
- Damwand funderingsvrij aanbrengen d.a.v. drukken

Algemeen:
- Maat in millimeters tenzij anders aangegeven
- Hoofdmaten in meters t.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in meters in RHD-stelsel
- Maatverwijzingen in 360 gradenstelsel

Legenda materialen:
- Gewapend beton
- Prefab beton
- Werkvloerbeton
- Metselwerk
- Staal
- Hout
- Funderingszand
- Grindstaf
- Zandcementstabilisatie
- Verharding tegels
- Grind

Detail doorsnede traprede bovenste rij
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

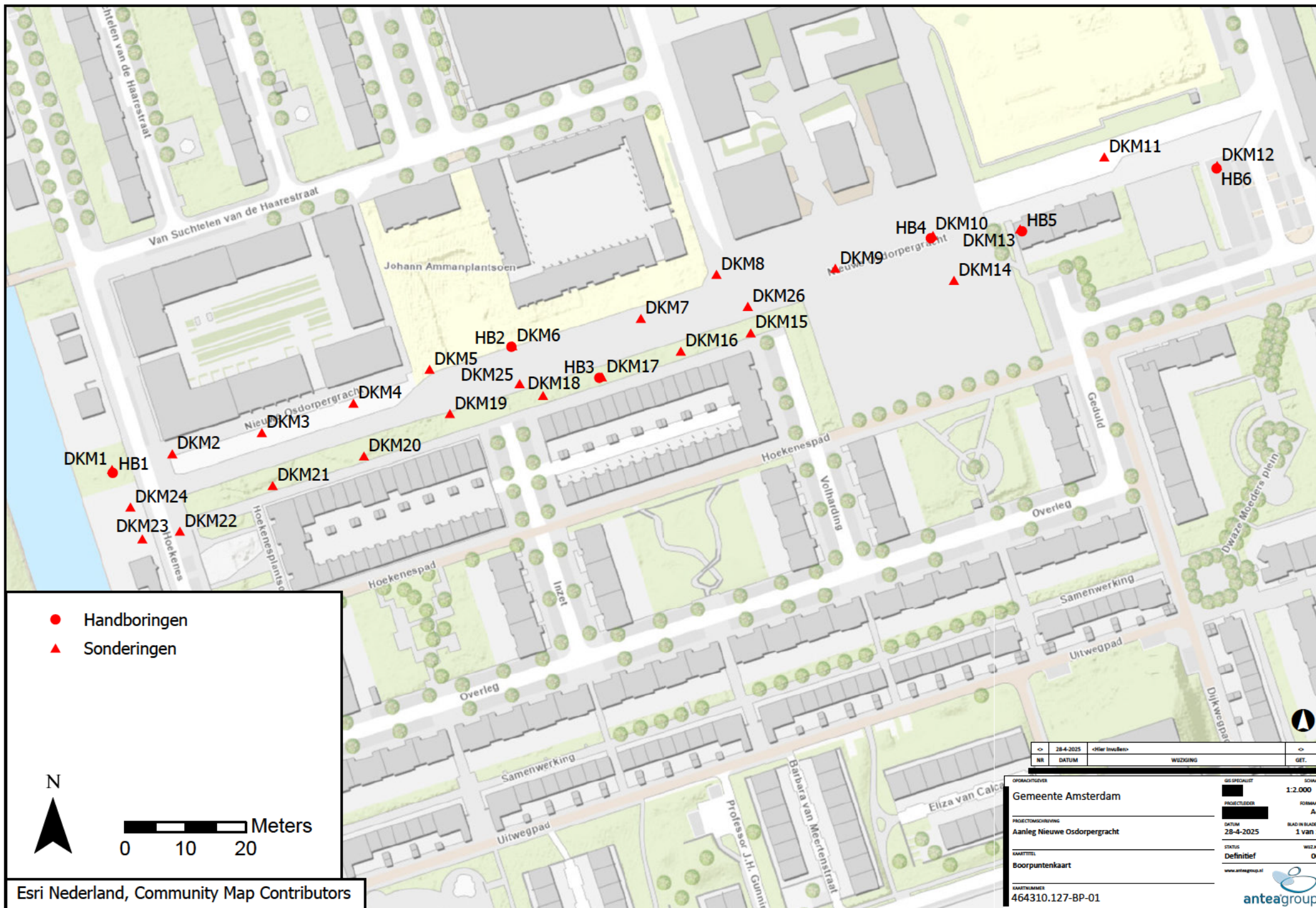
Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

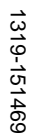
Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

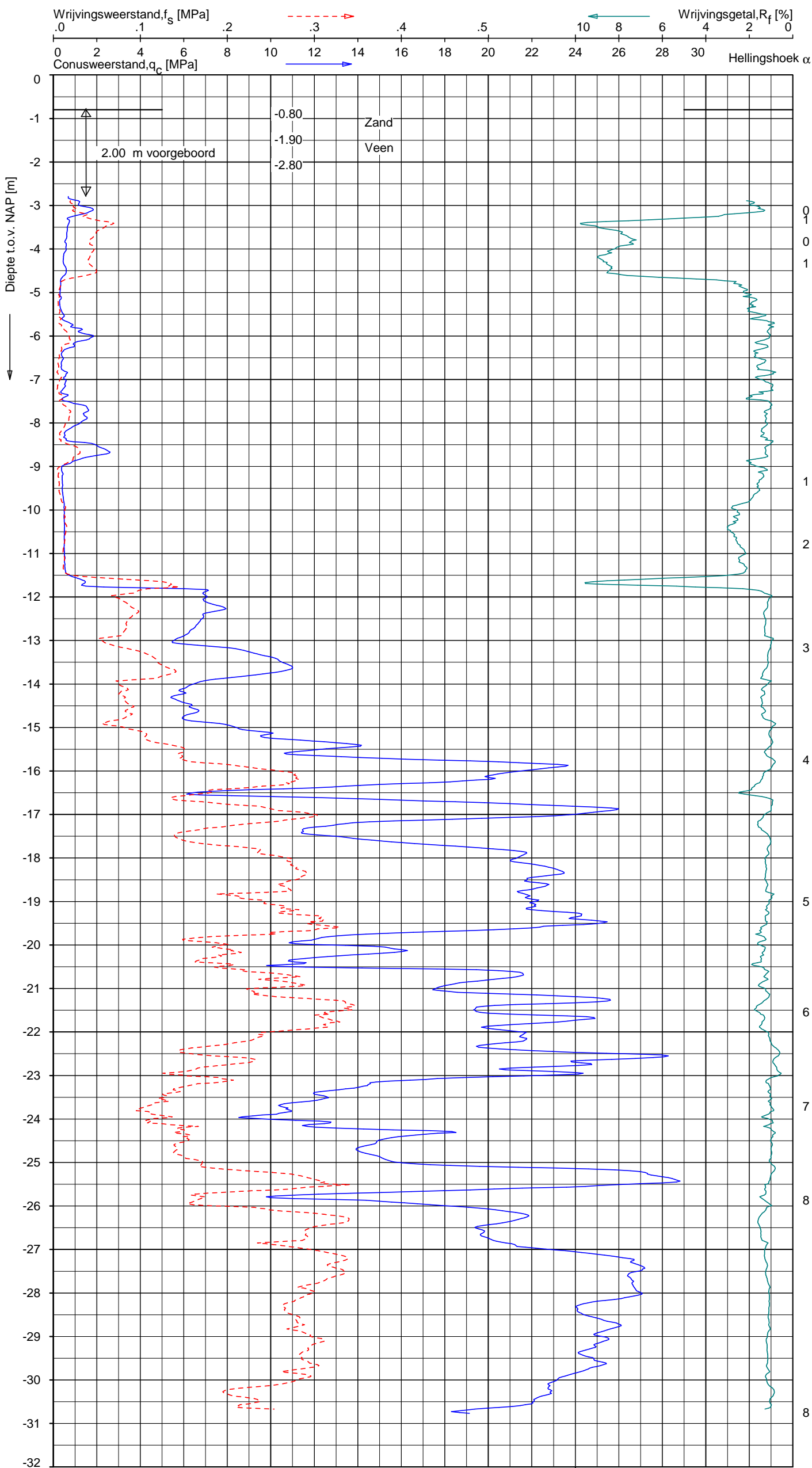
Detail doorsnede traprede (rij 2 t/m 5)
Schaal: 1:10

Bijlage 2 Boorprofielen en sondeergrafieken





	ZAND, vast / ZAND, kleiig
	VEEN
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	VEEN
	VEEN
	VEEN, organisch materiaal
	VEEN, organisch materiaal
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	VEEN
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : NDL d.d. 23-dec-2019 Coord.: X=115079.6 m Y=485506.7 m Systeem: RD
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.80 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM2



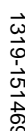
ZAND, vast / ZAND, kleiig

Opg.: NDL	d.d. 23-dec-2019	Coord.: X=115117.3 m	Y=485515.5 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get.: L.Murenaite	d.d. 03-jan-2020	MV = NAC -0.98 m	Conus: CP15-CF75SO2	1701-3057	Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_{cs} = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM3

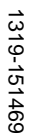


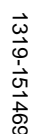
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	VEEN
	VEEN, organisch materiaal
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, siltig tot LEEM
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, siltig tot LEEM
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, siltig tot LEEM
	KLEI, siltig / LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig

DKM3A - 1

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM3A

[illegible]



ZAND, zwak siltig tot siltig

VEEN

VEEN, organisch materiaal

KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, siltig / LEEM
ZAND, siltig tot LEEM

KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig
VEEN

ZAND, zwak siltig tot siltig

KLEI, siltig / LEEM

KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, zwak siltig tot siltig
KLEI, siltig / LEEM

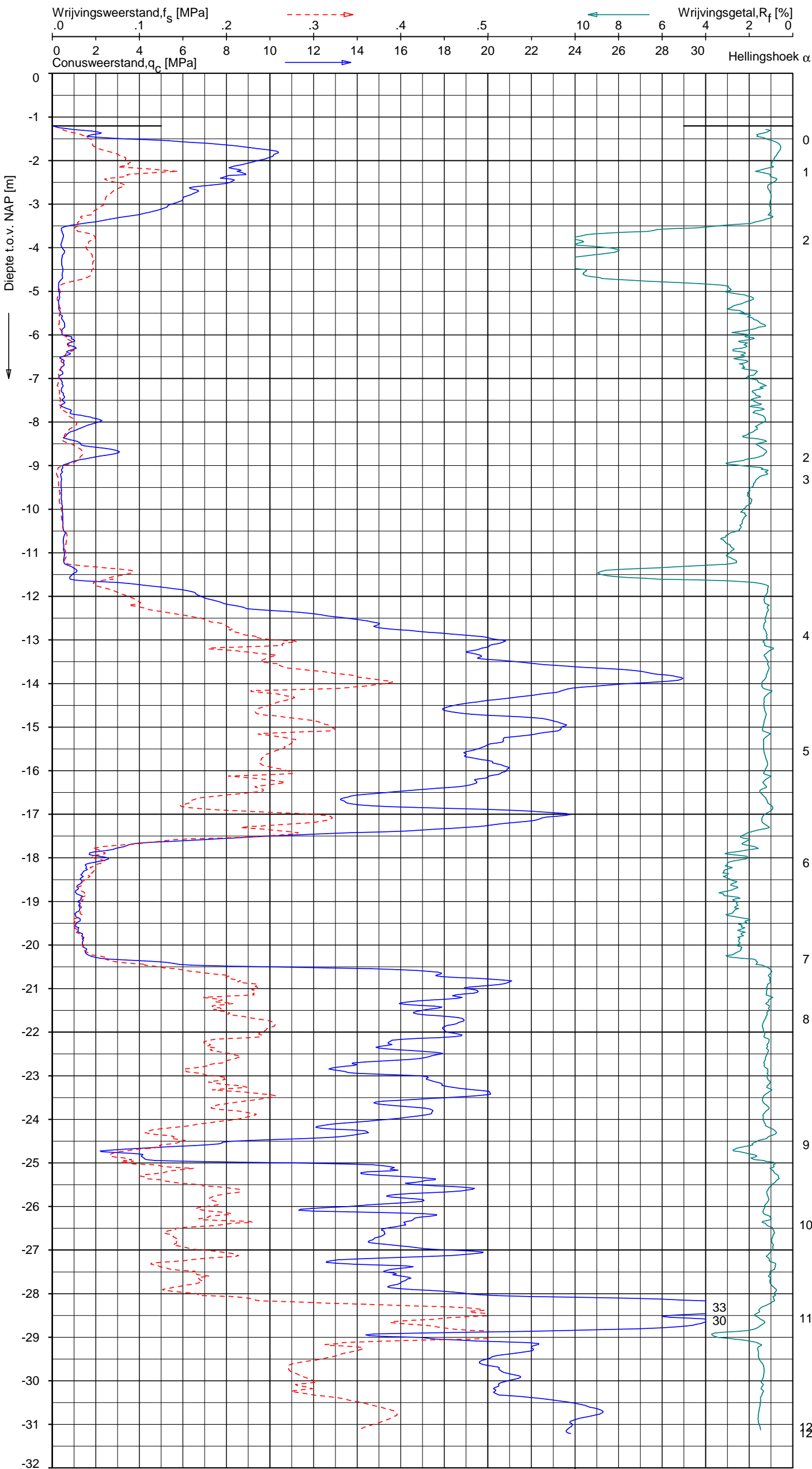
ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND, siltig tot LEEM
ZAND, zwak siltig tot siltig
ZAND, siltig tot LEEM
ZAND, zwak siltig tot siltig

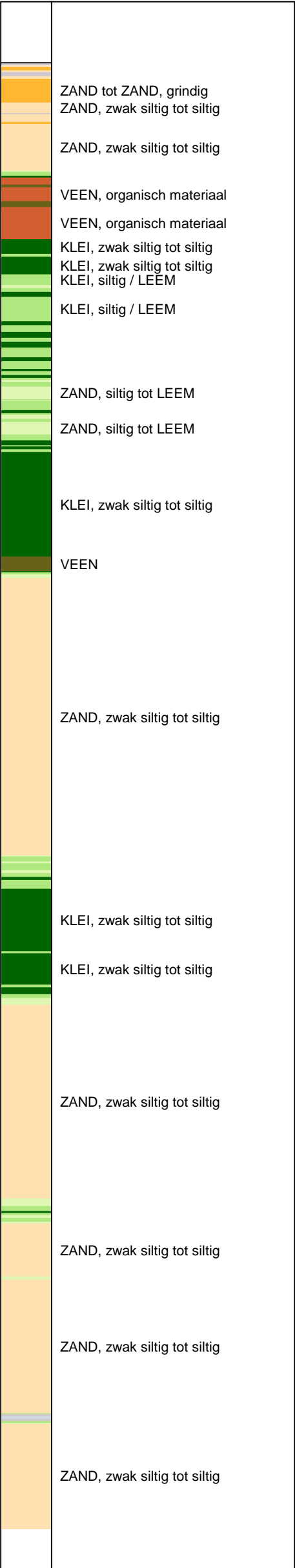
ZAND, siltig tot LEEM

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

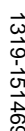


Opg. : NDL d.d. 19-dec-2019 Coord.: X=115222.7 m Y=485552.1 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -1.21 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM6



ZAND, vast / ZAND, kleiig
ZAND tot ZAND, grindig

ZAND, zwak siltig tot siltig

VEEN, organisch materiaal

KLEI, zwak siltig tot siltig
KLEI, zwak siltig tot siltig

KLEI, siltig / LEEM
KLEI, zwak siltig tot siltig
KLEI, siltig / LEEM

KLEI, zwak siltig tot siltig

ZAND, siltig tot LEEM
KLEI, siltig / LEEM
ZAND, siltig tot LEEM

KLEI, zwak siltig tot siltig

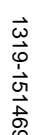
ZAND, zwak siltig tot siltig

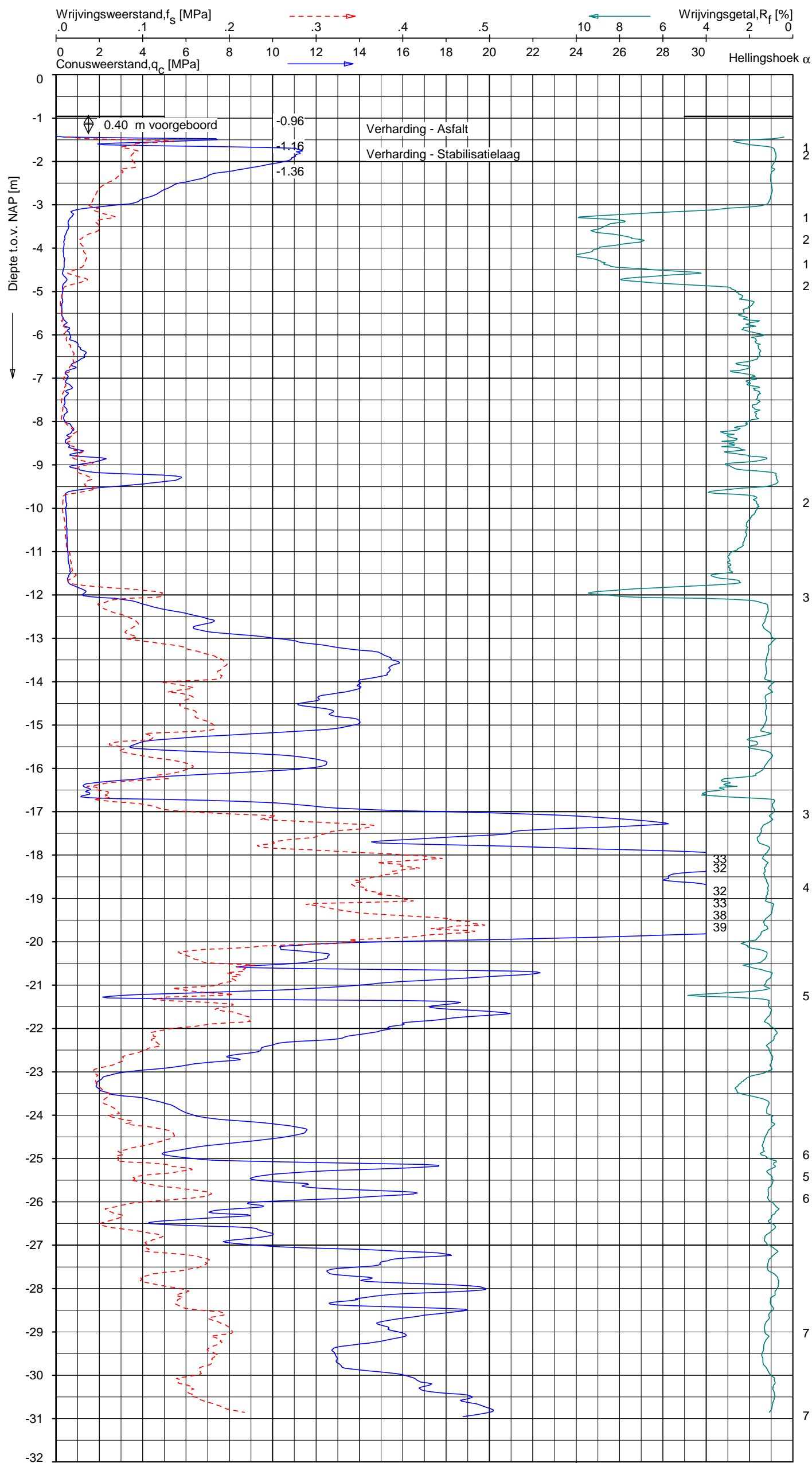
ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, siltig tot LEEM

ZAND, zwak siltig tot siltig

ZAND, zwak siltig tot siltig

[illegible]



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

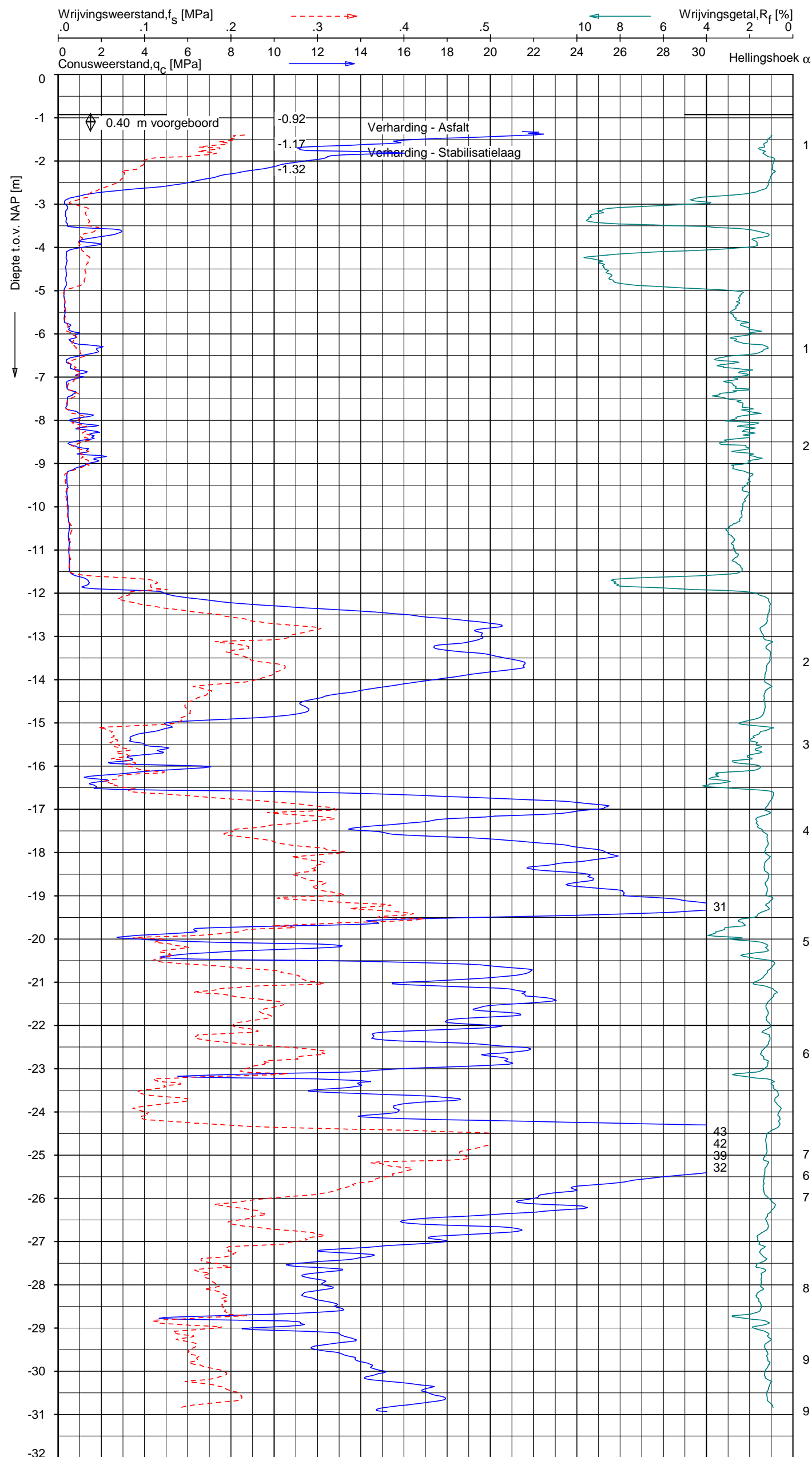


Opg. : NDL d.d. 20-dec-2019 Coord.: X=115358.4 m Y=485584.5 m Systeem: RD
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.96 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM9



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

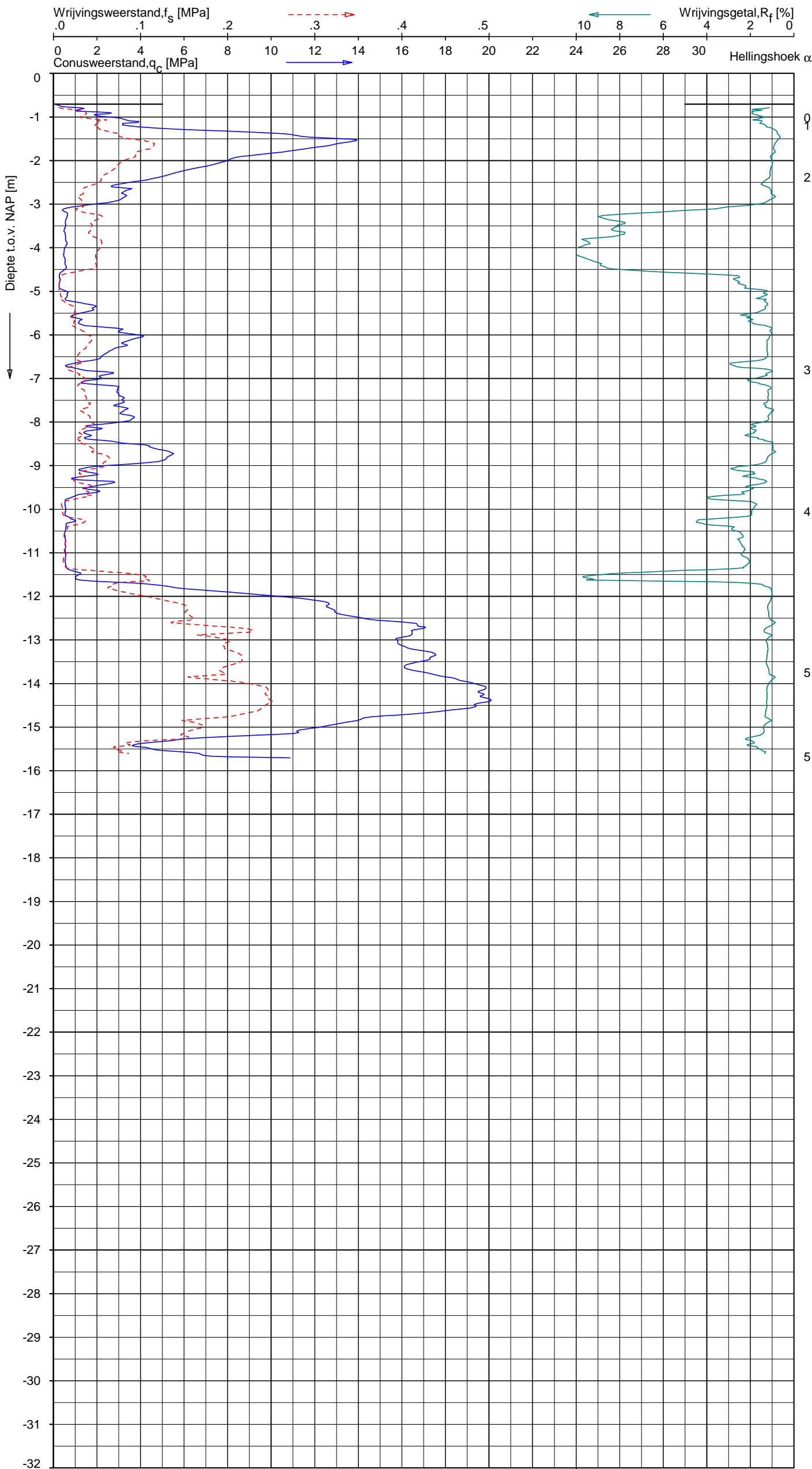
	ZAND, vast / ZAND, kleiig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	VEEN, organisch materiaal
	VEEN, organisch materiaal
	KLEI, zwak siltig tot siltig
1	ZAND, siltig tot LEEM KLEI, zwak siltig tot siltig KLEI, siltig / LEEM KLEI, zwak siltig tot siltig KLEI, zwak siltig tot siltig
2	KLEI, siltig / LEEM
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	VEEN
2	ZAND, zwak siltig tot siltig
3	ZAND, siltig tot LEEM
4	ZAND, zwak siltig tot siltig
5	KLEI, siltig / LEEM
6	ZAND, zwak siltig tot siltig
7	ZAND, zwak siltig tot siltig
6	ZAND, zwak siltig tot siltig
7	ZAND, zwak siltig tot siltig
8	ZAND, siltig tot LEEM
9	ZAND, zwak siltig tot siltig
9	ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : NDL d.d. 20-dec-2019 Coord.: X=115399.5 m Y=485598.2 m Systeem: RD
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.92 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM10



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

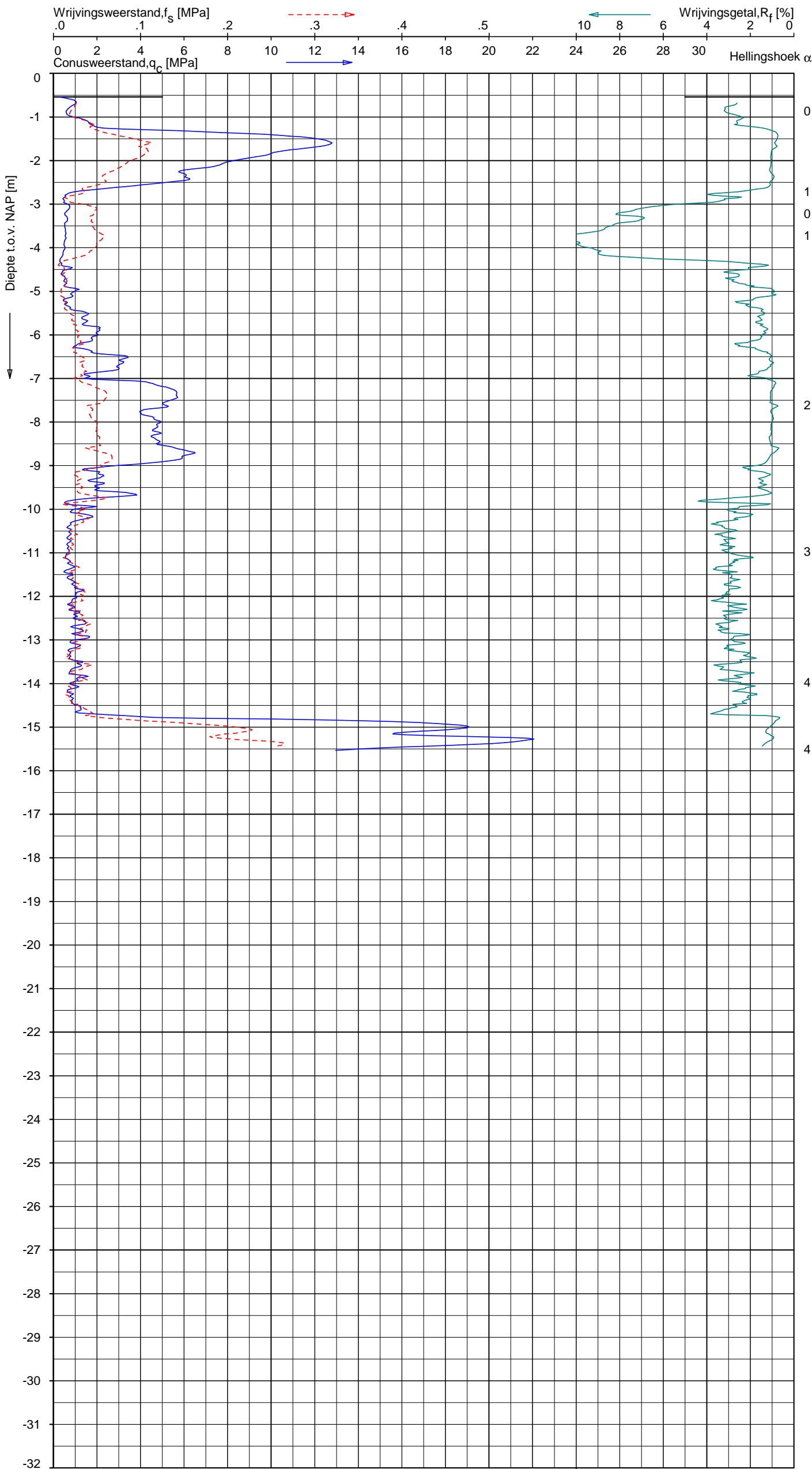


Opg. : NDL d.d. 20-dec-2019 Coord.: X=115471.6 m Y=485631.1 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.71 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

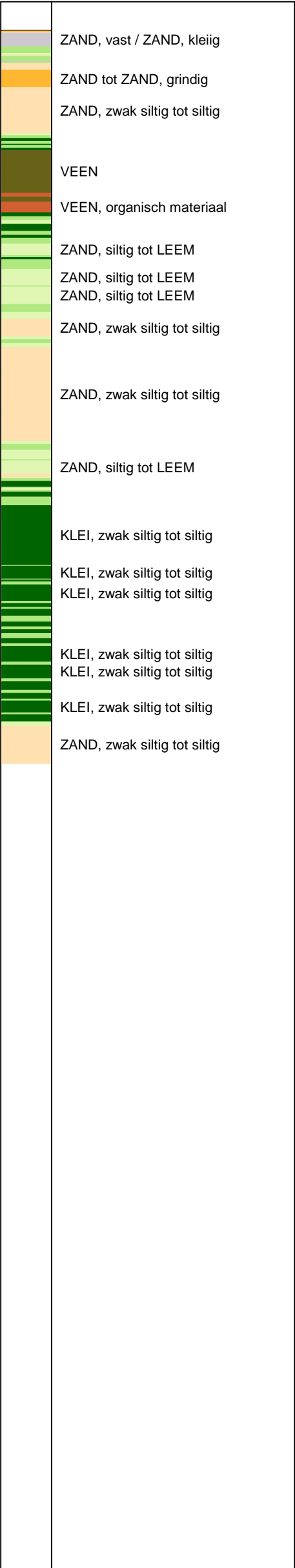
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM11



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

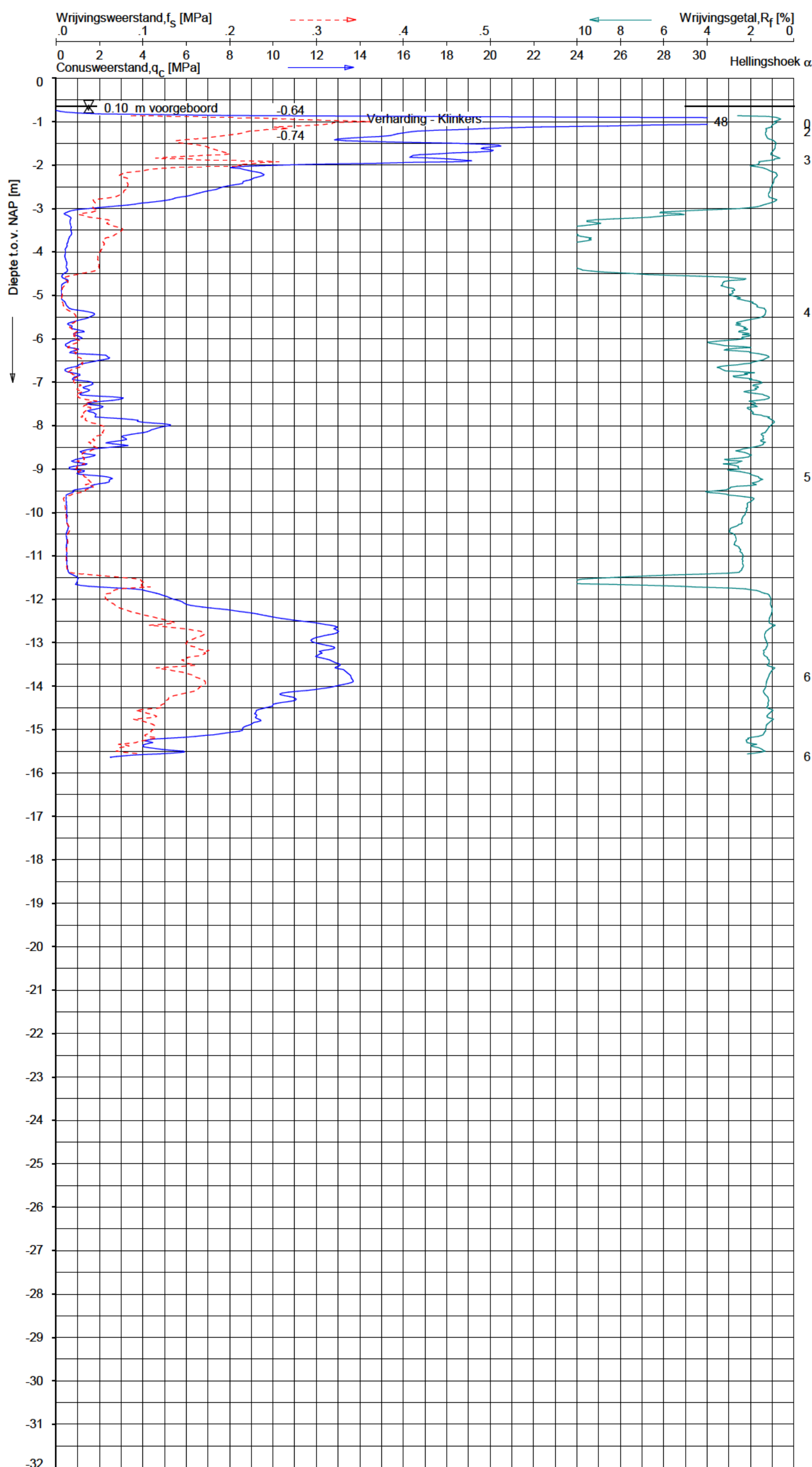


Opg. : NDL d.d. 20-dec-2019 Coord.: X= 115519.1 m Y= 485627.6 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.54 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM12



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

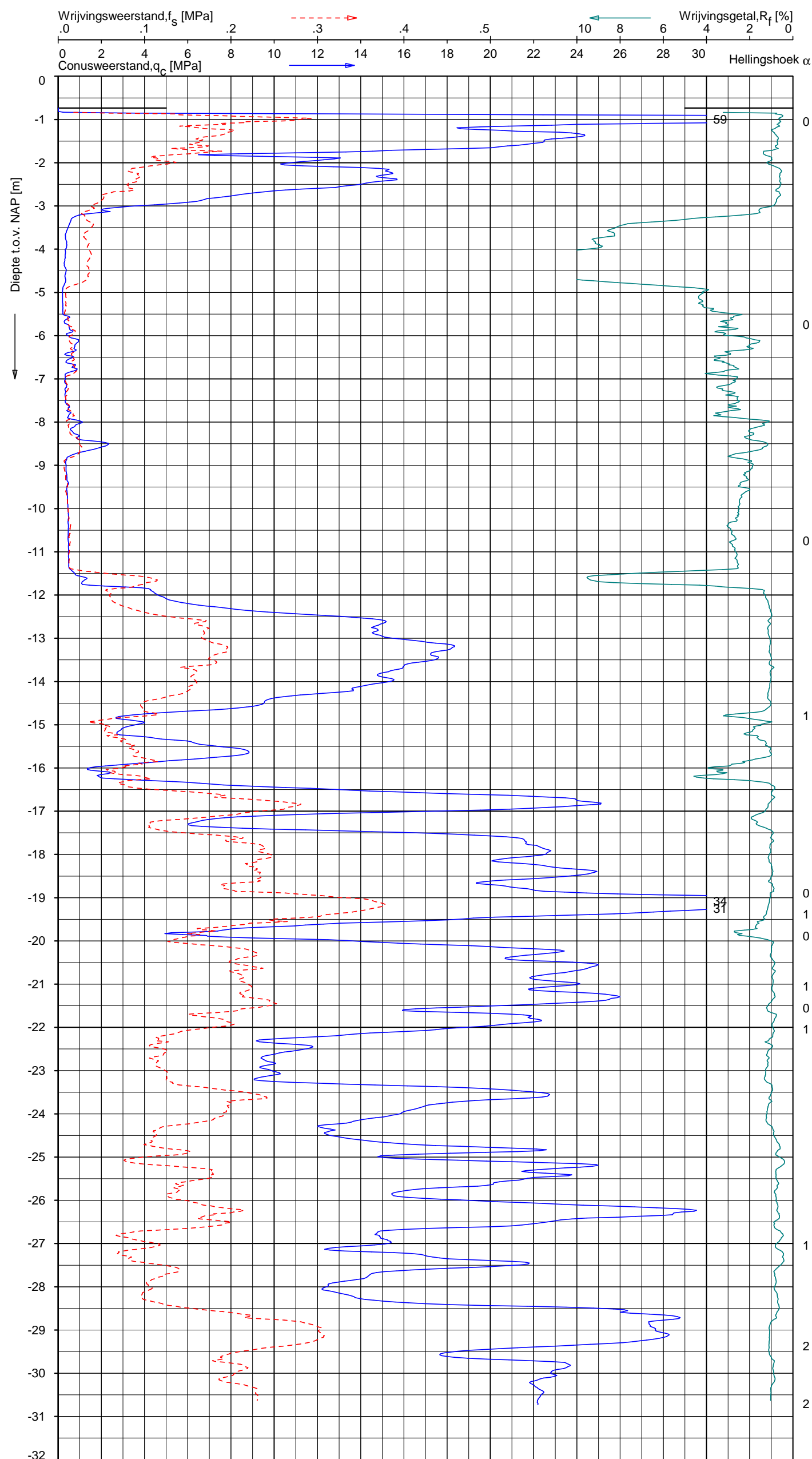
	ZAND, vast / ZAND, kleiig
	ZAND tot ZAND, grindig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	VEEN
	VEEN, organisch materiaal
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	KLEI, siltig / LEEM
	KLEI, siltig / LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	VEEN
	ZAND, zwak siltig tot siltig

Opg. : NDL d.d. 23-dec-2019 Coord.: X= 115436.2m Y= 485600.9m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
 Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.64 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
 Conustype: A_C = 1510 mm²; A_S = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
 Sond. DKM13



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

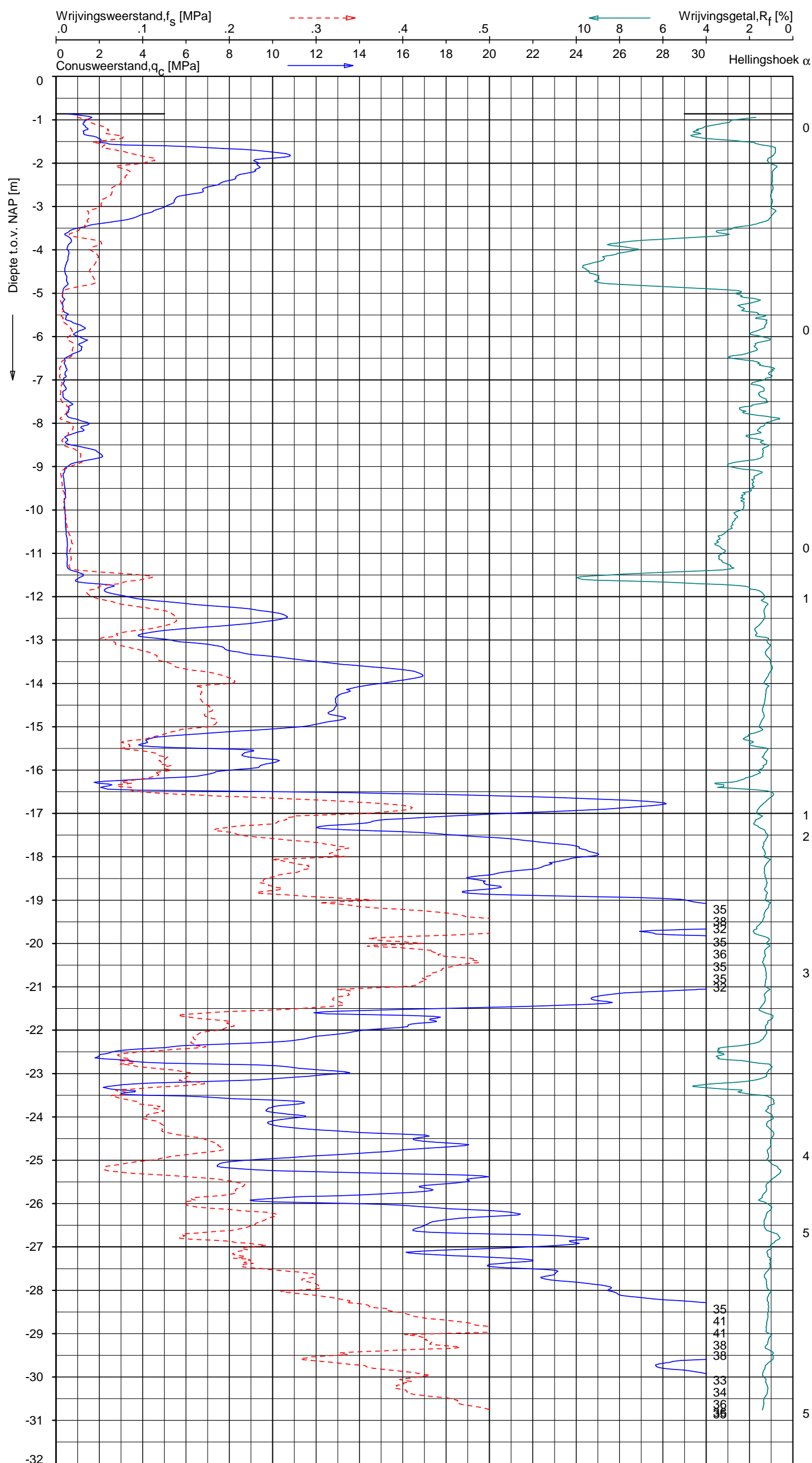


Opg. : AVL d.d. 08-Jan-2020 Coord.: X= 115408.4 m Y= 485579.2 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : U.Gumuliauskaite d.d. 09-Jan-2020 MV = NAP -0.73 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3105 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM14



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

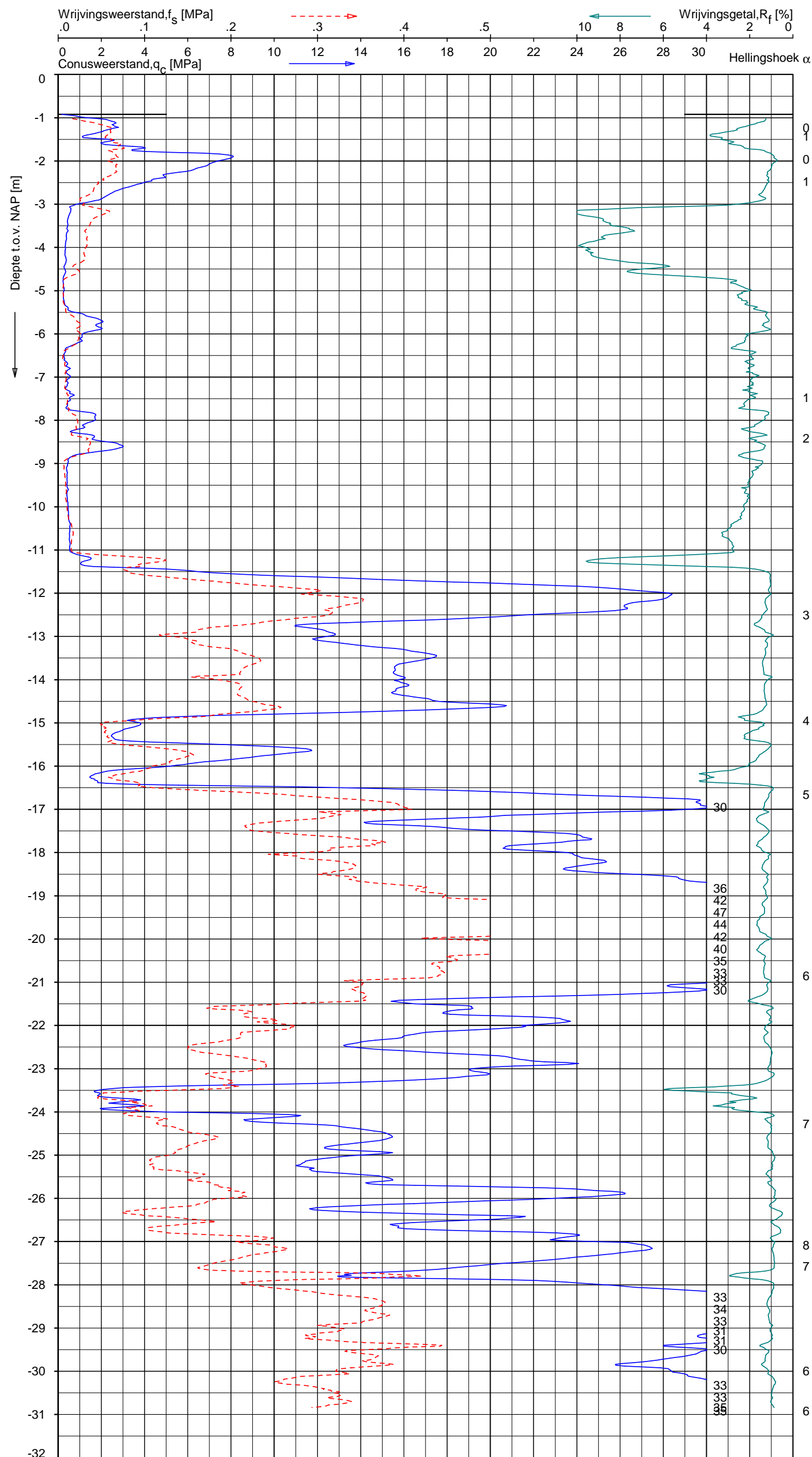


Opg. : AVL d.d. 08-Jan-2020 Coord.: X=115323.1 m Y=485557.3 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : U.Gumuliauskaite d.d. 09-Jan-2020 MV = NAP -0.86 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-1817 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus type: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM15



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : NDL d.d. 20-dec-2019 Coord.: X=115293.5 m Y=485549.5 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.92 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus type: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

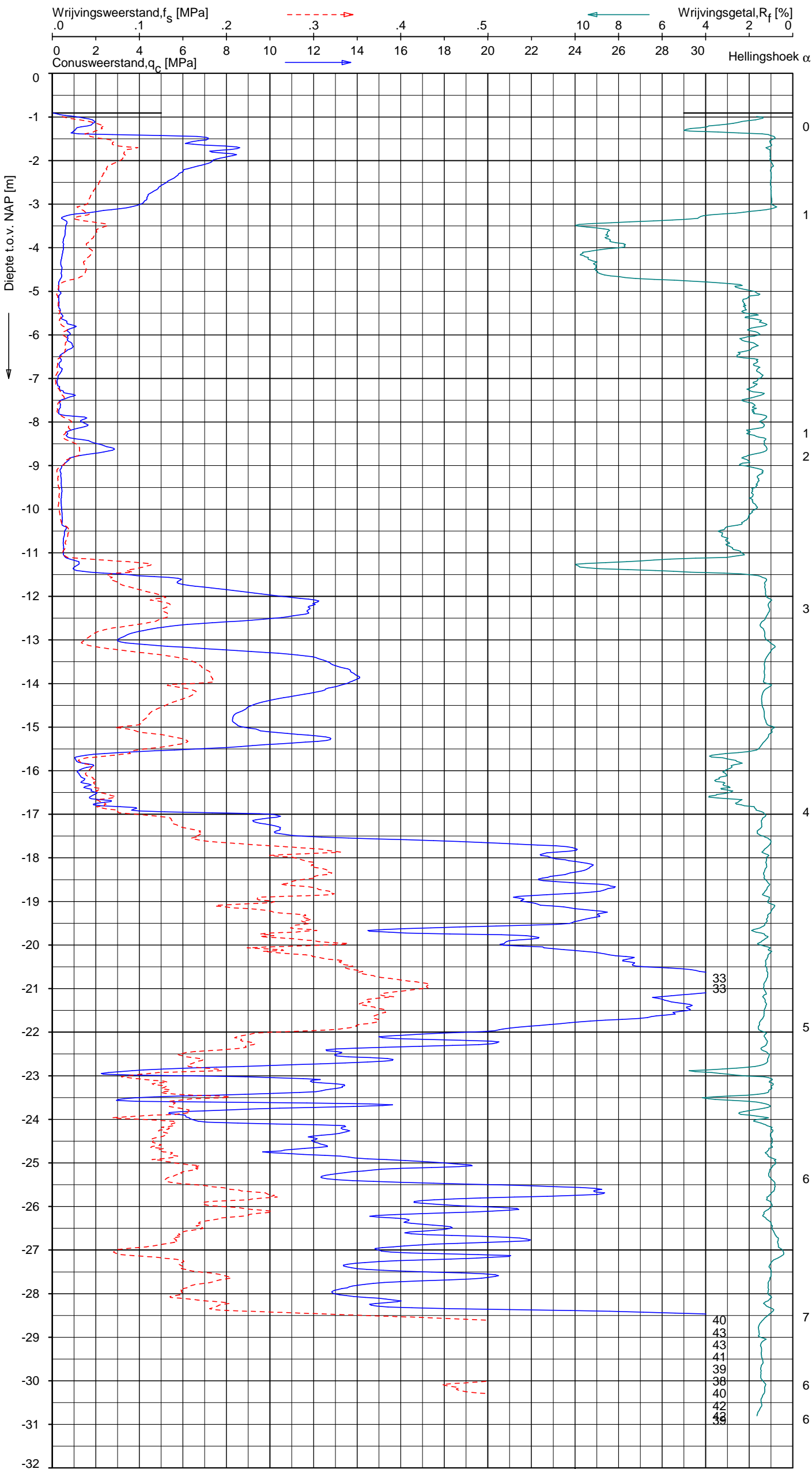
AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM16

UNIPLOT 05.36.nl / QcfClass-R3.udf / 2020-01-03 09:50:49

1319-151469

DKM17 - 1



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

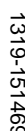


Opg. : NDL d.d. 20-dec-2019 Coord.: X=115260.3 m Y=485538.7 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.91 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

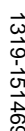
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM17



	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND tot ZAND, grindig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	VEEN
	VEEN
	VEEN, organisch materiaal
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, siltig / LEEM
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, siltig tot LEEM
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	KLEI, siltig / LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig

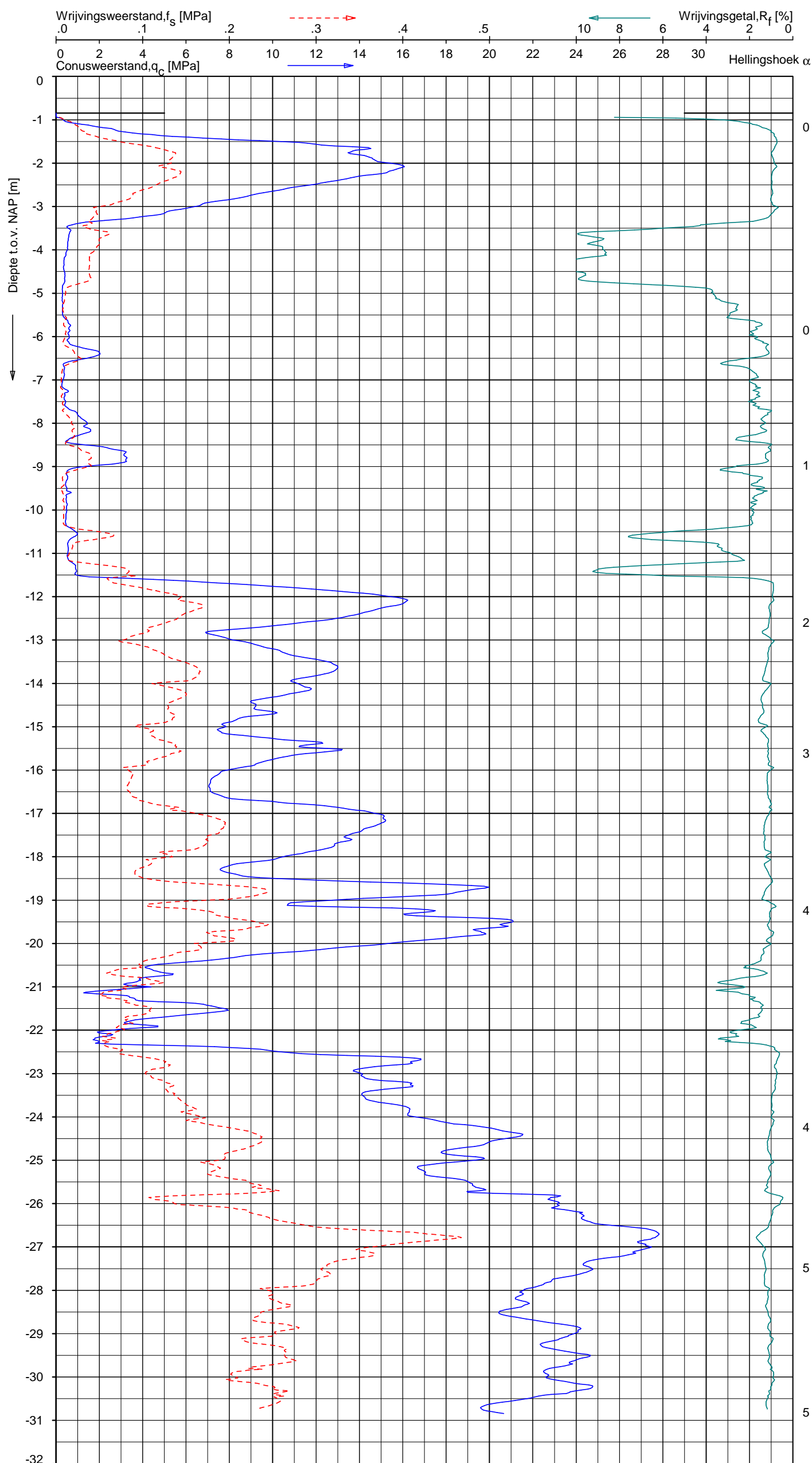


	ZAND, vast / ZAND, kleiig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	VEEN, organisch materiaal
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, siltig / LEEM
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	KLEI, zwak siltig tot siltig
	VEEN
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, siltig tot LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	KLEI, siltig / LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	ZAND, zwak siltig tot siltig
	KLEI, siltig / LEEM
	ZAND, zwak siltig tot siltig

DKM19 - 1

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM19



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

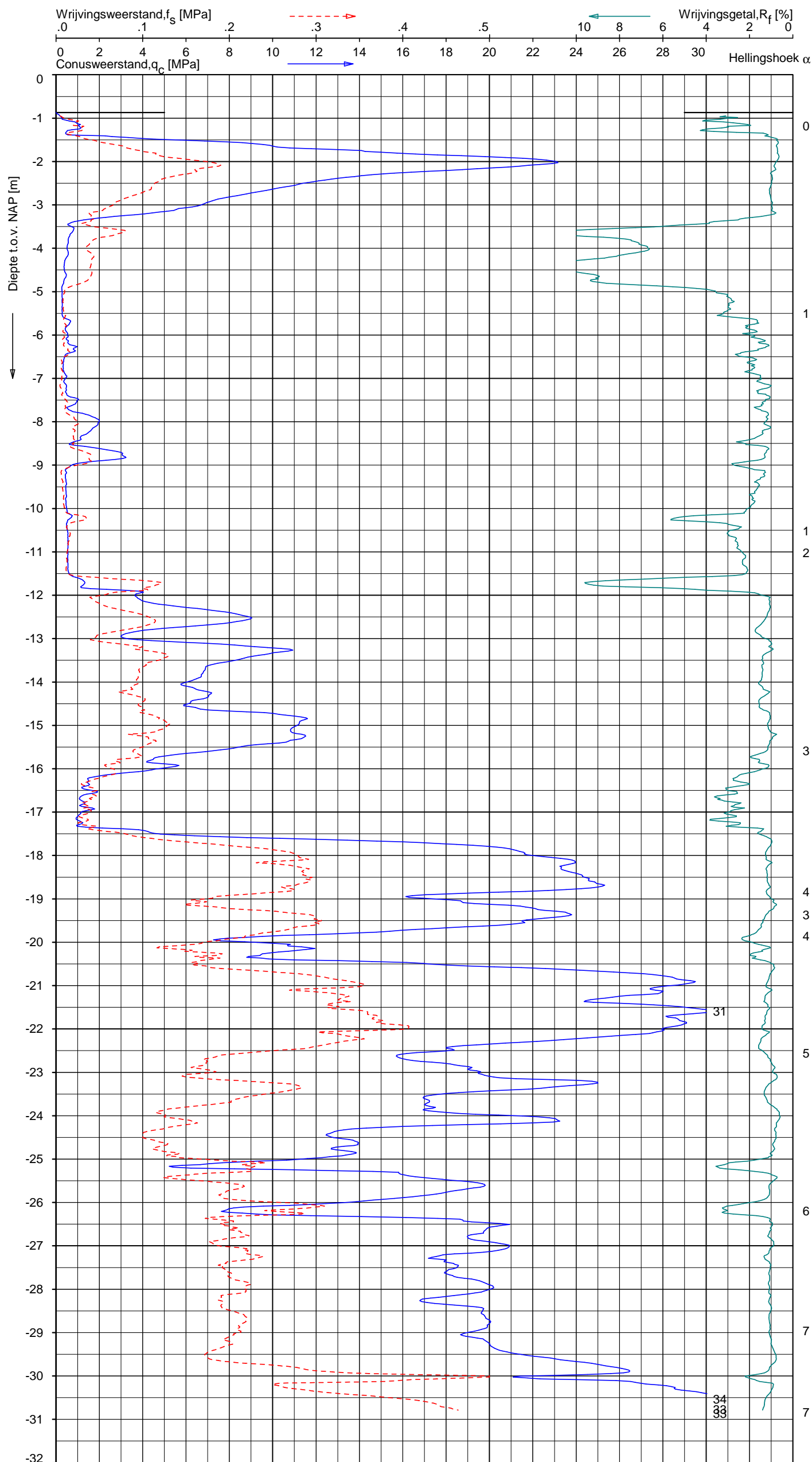


Opg. : NDL d.d. 24-dec-2019 Coord.: X= 115160.2 m Y= 485505.6 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.84 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

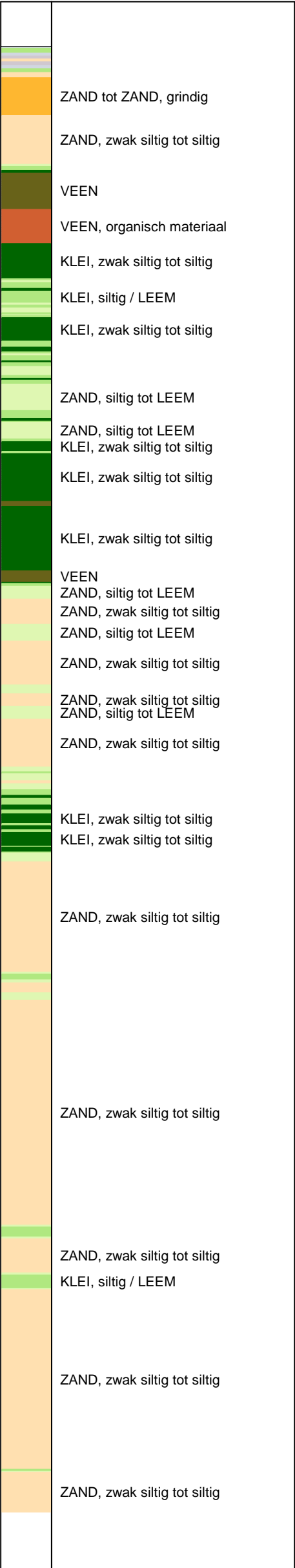
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM20



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

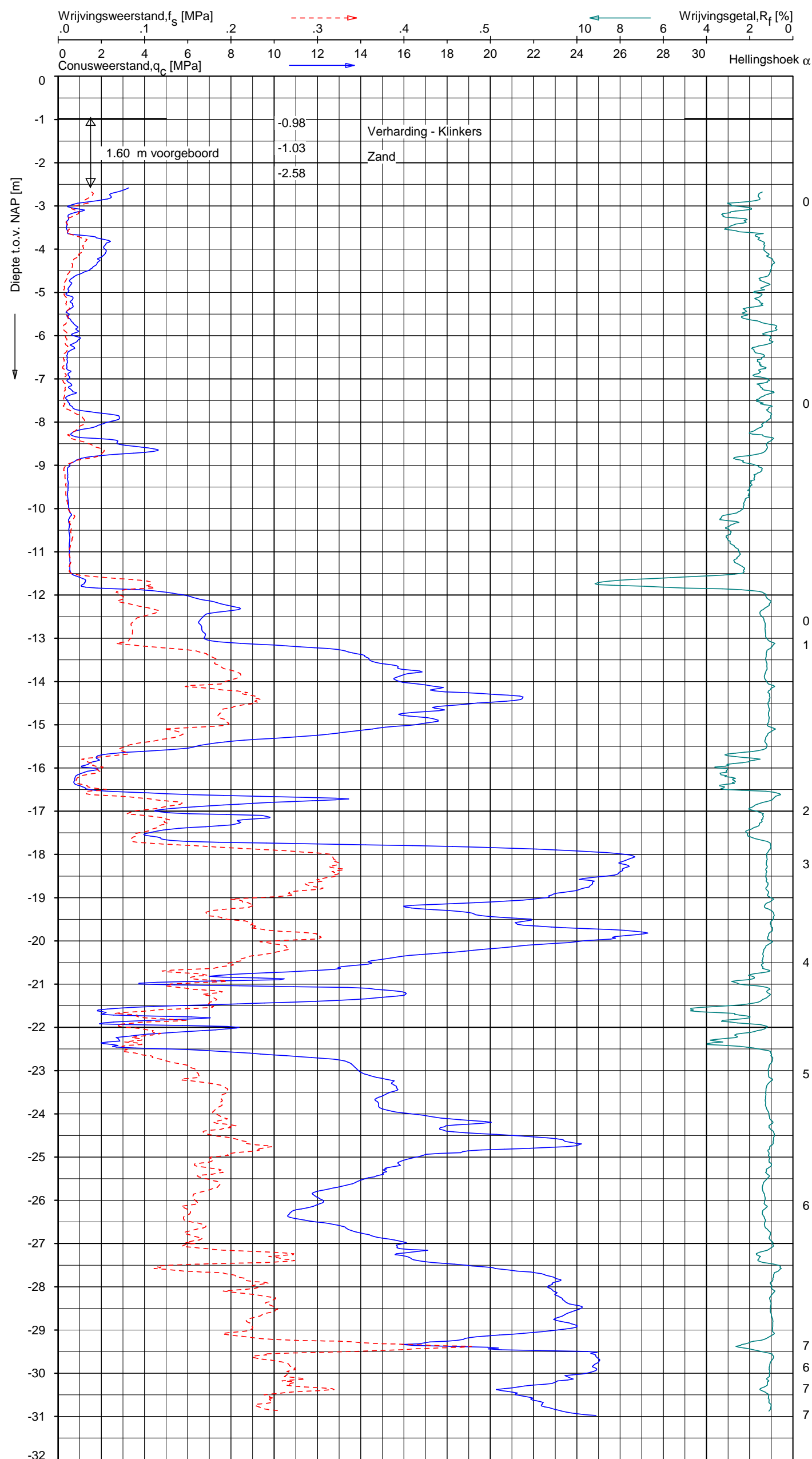


Opg. : NDL d.d. 24-dec-2019 Coord.: X=115121.8m Y=485493.3m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.87m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conus type: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

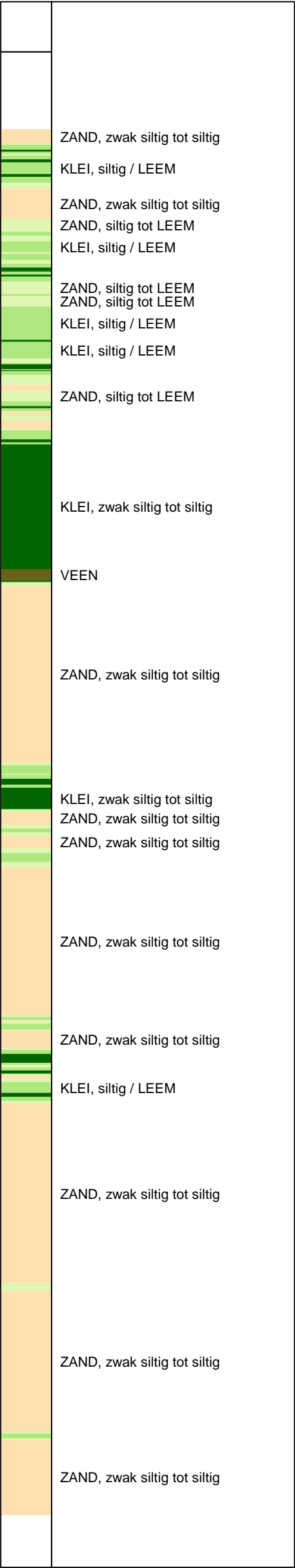
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM21



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

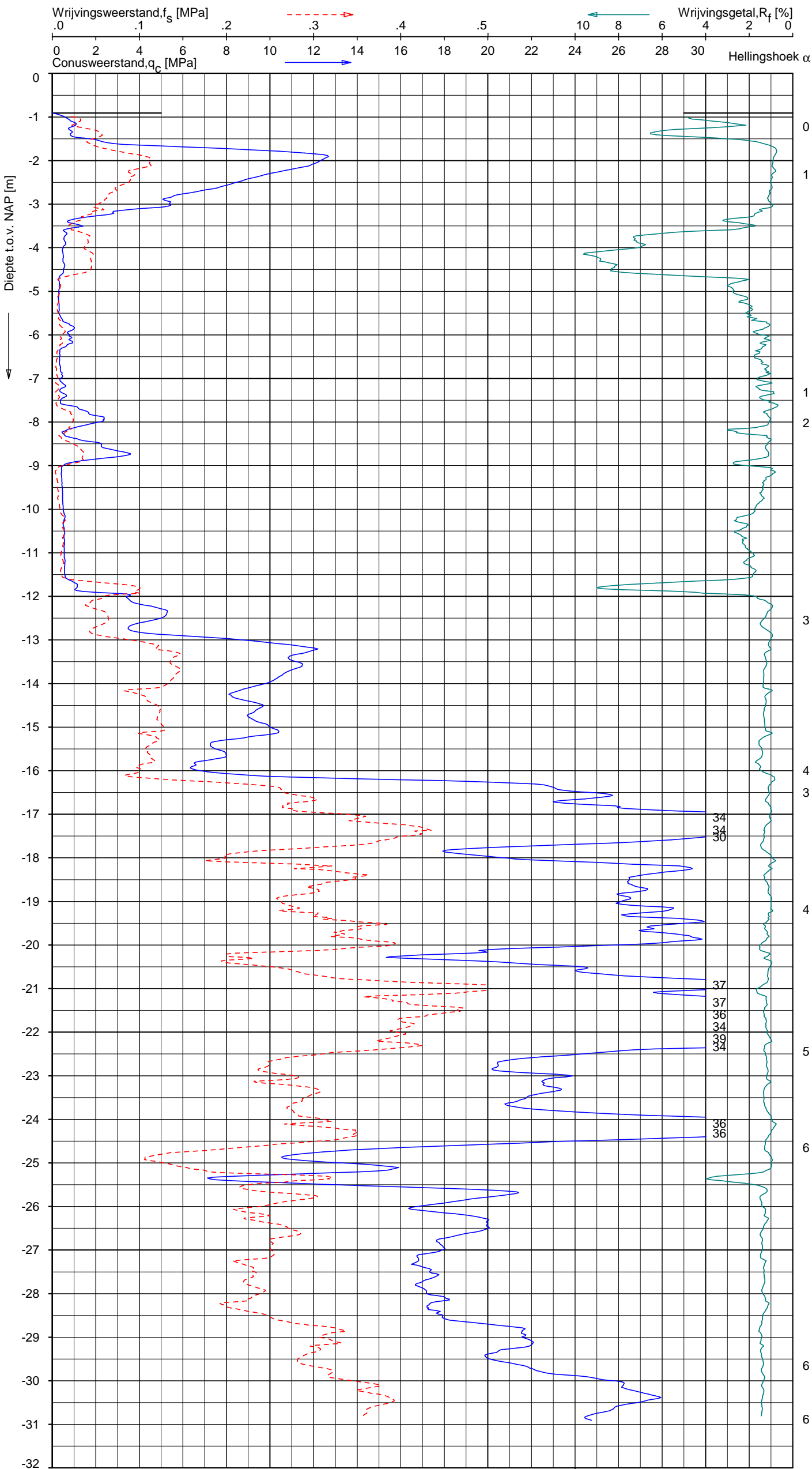


Opg. : NDL d.d. 24-dec-2019 Coord.: X=115082.9 m Y=485474.1 m Systeem: RD
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.98 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

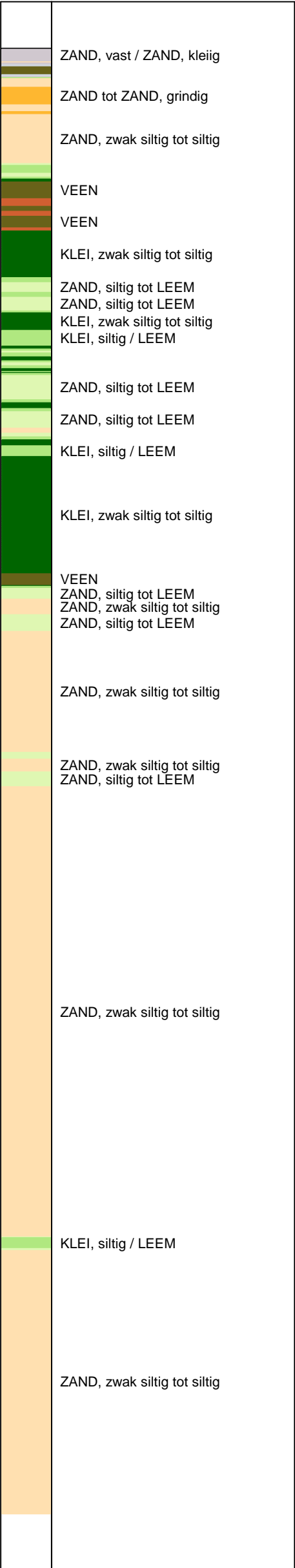
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM22



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

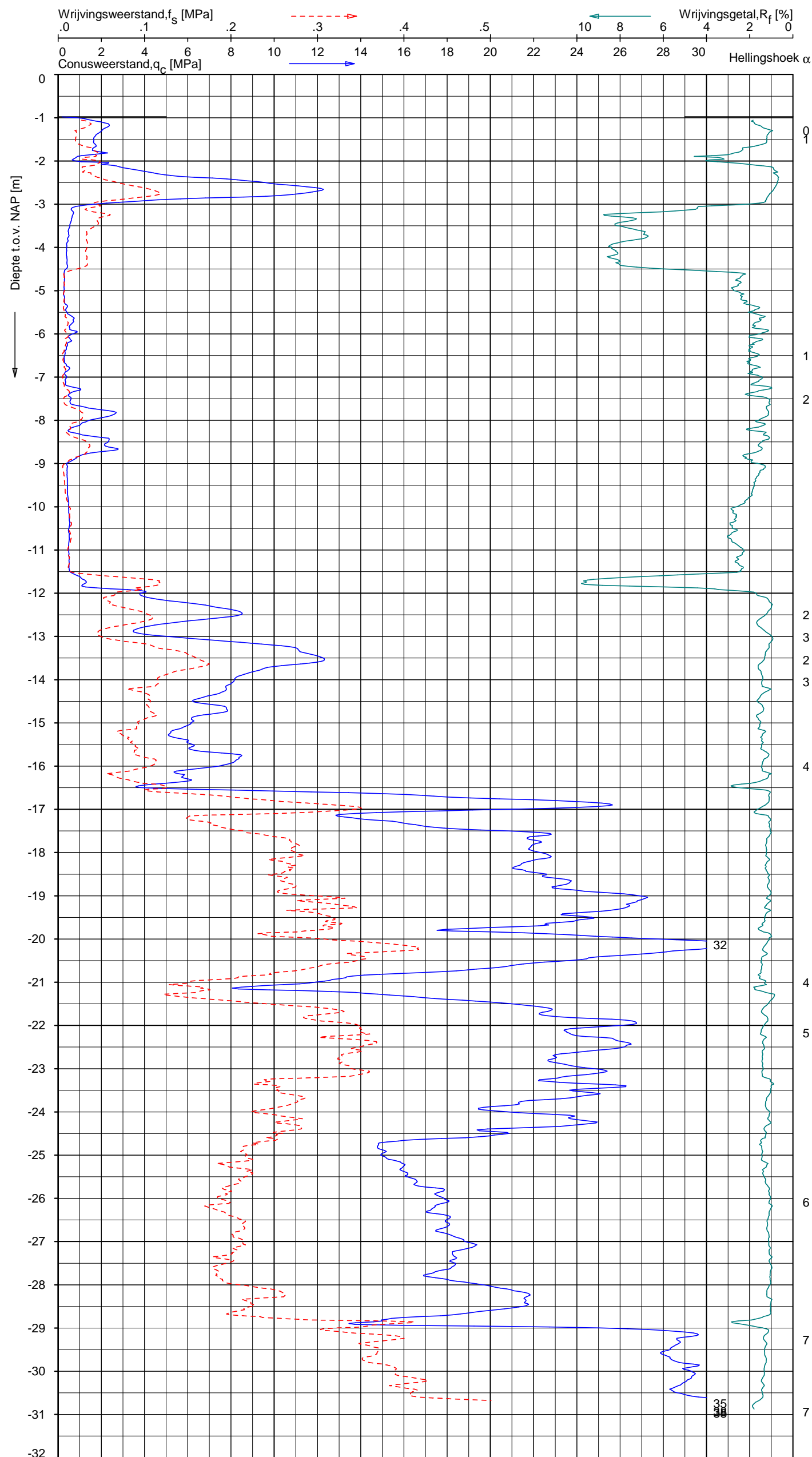


Opg. : NDL d.d. 23-dec-2019 Coord.: X=115066.9m Y=485470.8m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.91 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

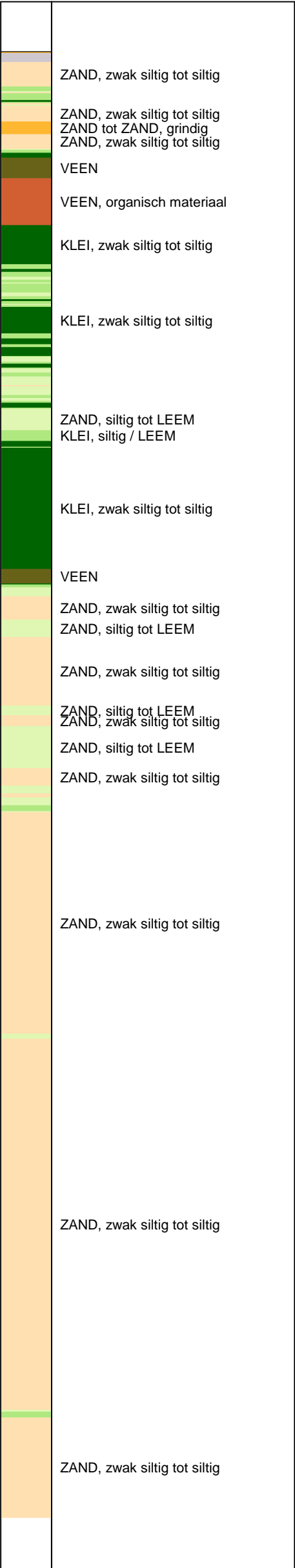
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM23



Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

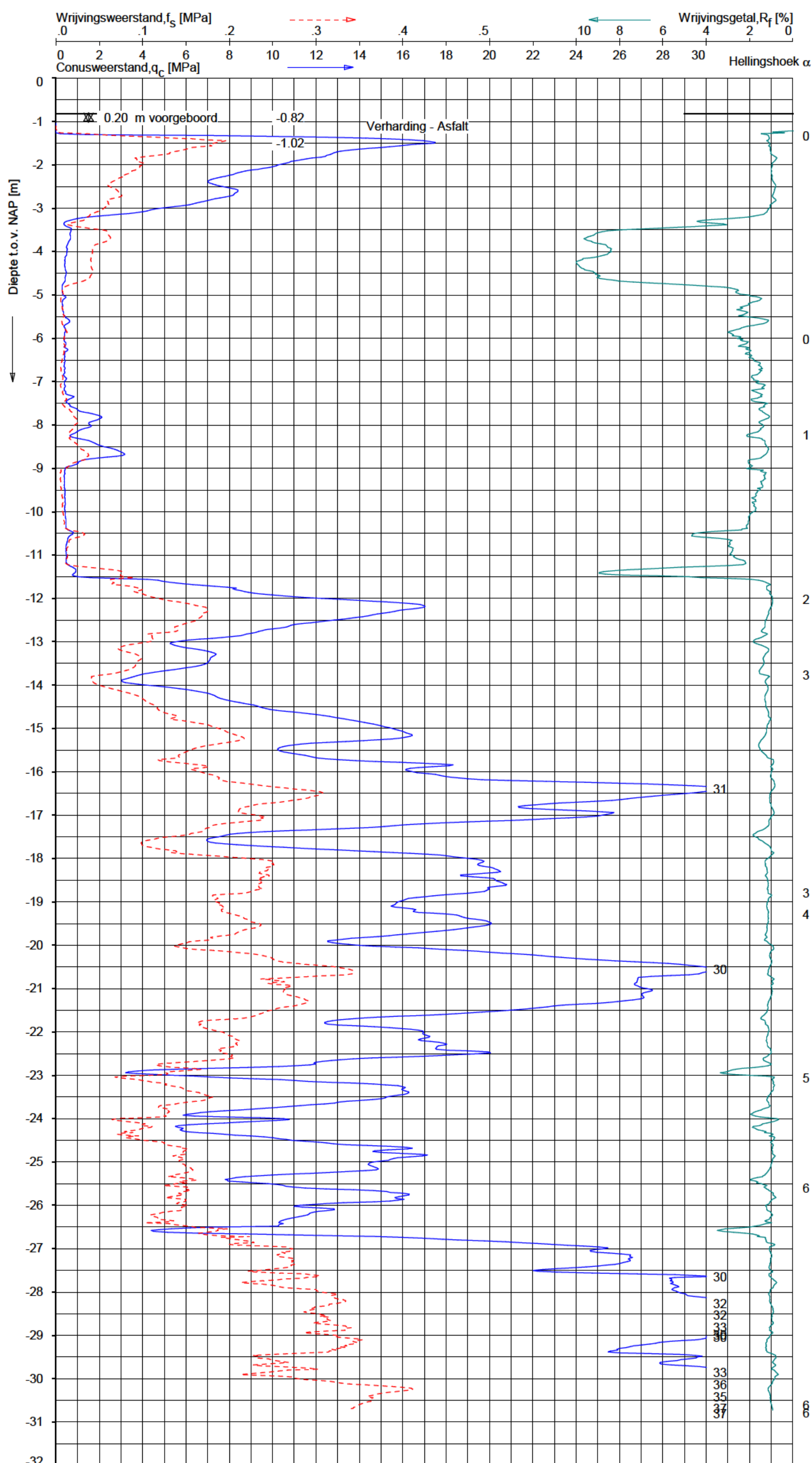


Opg. : NDL d.d. 23-dec-2019 Coord.: X=115062.1 m Y=485484.2 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.98 m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

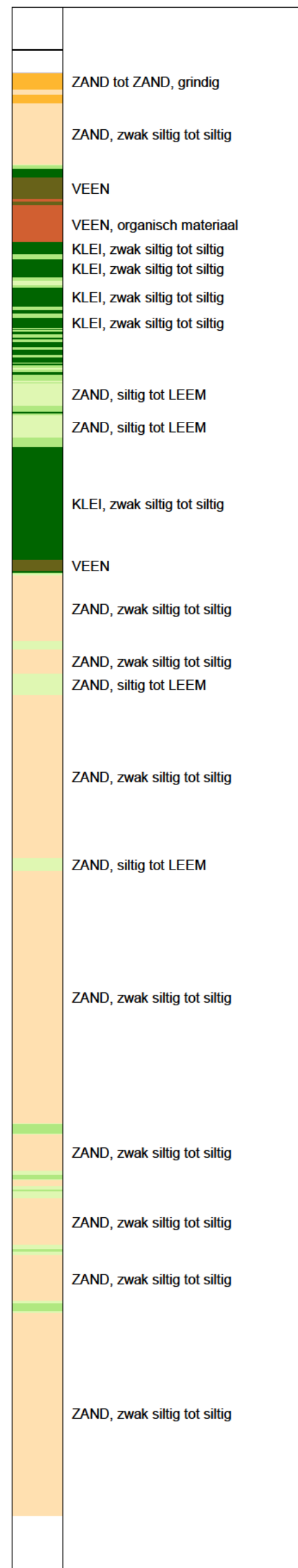
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

Opdr. 1319-151469
Sond. DKM24



Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

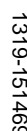


Opg. : NDL d.d. 19-dec-2019 Coord.: X=115225.6m Y=485536.1m Systeem: RD
 Get. : L.Murenaite d.d. 03-jan-2020 MV = NAP -0.82m Conus: CP15-CF75SO2 1701-3057
 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
 Conus type: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

AMSTERDAM NL OSDORPERGRACHT

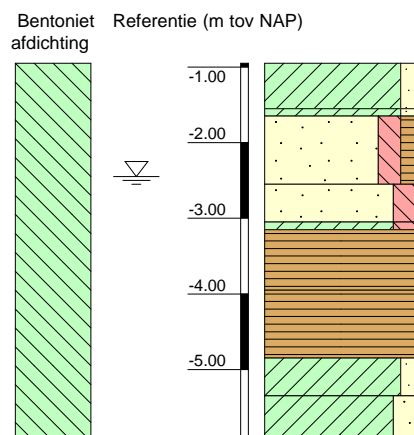
Opdr. 1319-151469
 Sond. DKM25

[illegible]

Boring: HB1

Veldclassificatie

Pagina 1 van 1



Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104 (1989), C1(1990)

-0.95 tot -1.55	Klei, zwak zandig, matig stevig, resten wortels bruin
-1.55 tot -1.65	Klei, zwak zandig, matig stevig grijs
-1.65 tot -2.55	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten wortels grijs
-2.55 tot -3.05	Zand, matig fijn, matig siltig grijs
-3.05 tot -3.15	Klei, matig siltig, matig stevig, resten veen grijs
-3.15 tot -3.95	Veen, mineraalarm, matig stevig, donker bruin
-3.95 tot -4.85	Veen, mineraalarm, matig stevig bruin
-4.85 tot -5.35	Klei, zwak zandig, matig slap, resten veen, licht grijs
-5.35 tot -5.95	Klei, matig zandig, slap grijs

Algemene opmerking:

X: 115054.7

GWS (m tov NAP): -2.45

Y: 485497.6

GHG (m tov NAP):

Coördinatenstelsel: RD

GLG (m tov NAP):

MV (m tov NAP): -0.95

bk PB1 (m tov NAP):

bk PB2 (m tov NAP):

bk PB3 (m tov NAP):

bk PB4 (m tov NAP):

Boorvloeistof:

WS PB1 (m tov NAP):

WS PB2 (m tov NAP):

WS PB3 (m tov NAP):

WS PB4 (m tov NAP):

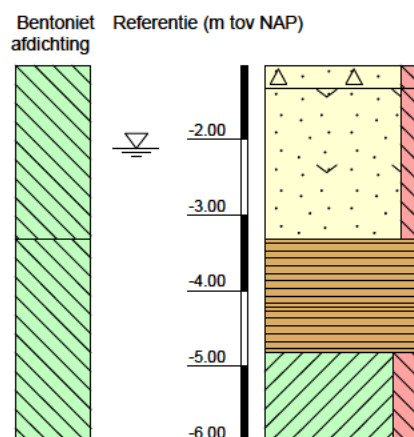
Datum uitvoering: 23-12-2019

Geclassificeerd door: 

Boring: HB2

Veldclassificatie

Pagina 1 van 1



Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104 (1989), C1(1990)

-1.02 tot -1.32 Zand, matig grof, zwak siltig, resten puin bruin
-1.32 tot -3.32 Zand, zeer grof, zwak siltig, resten schelpen grijs

-3.32 tot -4.22 Veen, mineraalarm, matig stevig, donker bruin

-4.22 tot -4.82 Veen, mineraalarm, matig stevig bruin

-4.82 tot -6.02 Klei, matig siltig, matig stevig, sporen veen grijs

Algemene opmerking:

X: 115222.3

Y: 485550.4

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -2.12

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

MV (m tov NAP): -1.02

bk PB1 (m tov NAP):

bk PB2 (m tov NAP):

bk PB3 (m tov NAP):

bk PB4 (m tov NAP):

Boorvloeistof:

WS PB1 (m tov NAP):

WS PB2 (m tov NAP):

WS PB3 (m tov NAP):

WS PB4 (m tov NAP):

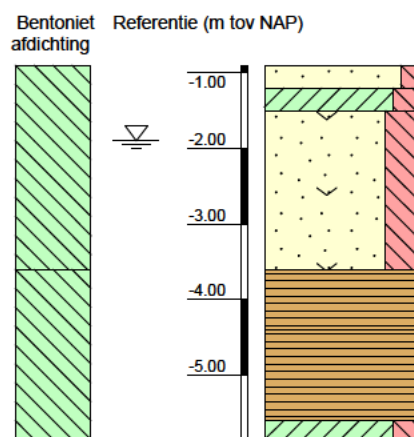
Datum uitvoering: 09-01-2020

Geclassificeerd door: 

Boring: HB3

Veldclassificatie

Pagina 1 van 1



Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104 (1989), C1(1990)

-0.90 tot -1.20 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin
-1.20 tot -1.50 Klei, matig siltig, matig slap grijs
-1.50 tot -3.60 Zand, matig grof, sterk siltig, resten schelpen grijs

-3.60 tot -4.40 Veen, mineraalarm, matig stevig, donker bruin

-4.40 tot -5.60 Veen, mineraalarm, matig stevig bruin

-5.60 tot -5.90 Klei, matig siltig, matig slap grijs

Algemene opmerking:

X: 115259.2

Y: 485537.4

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -1.90

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

MV (m tov NAP): -0.90

bk PB1 (m tov NAP):

bk PB2 (m tov NAP):

bk PB3 (m tov NAP):

bk PB4 (m tov NAP):

Boorvloestof:

WS PB1 (m tov NAP):

WS PB2 (m tov NAP):

WS PB3 (m tov NAP):

WS PB4 (m tov NAP):

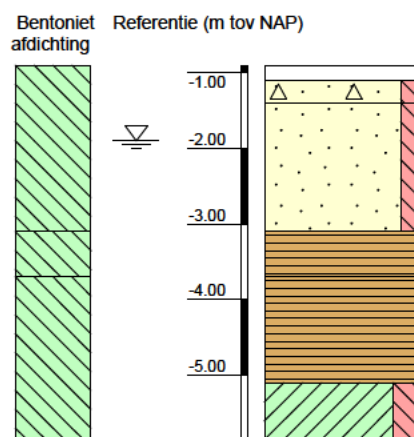
Datum uitvoering: 09-01-2020

Geclassificeerd door

Boring: HB4

Veldclassificatie

Pagina 1 van 1



Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104 (1989), C1(1990)

-0.90 tot -1.10	volledig beton
-1.10 tot -1.40	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten puin bruin
-1.40 tot -3.10	Zand, matig grof, zwak siltig grijs
-3.10 tot -3.70	Veen, mineraalarm, matig stevig, donker bruin
-3.70 tot -5.10	Veen, mineraalarm, matig stevig bruin
-5.10 tot -5.90	Klei, matig siltig, matig slap, sporen veen grijs

Algemene opmerking:

X: 115398.7

Y: 485596.0

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -1.90

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

MV (m tov NAP): -0.90

bk PB1 (m tov NAP):

bk PB2 (m tov NAP):

bk PB3 (m tov NAP):

bk PB4 (m tov NAP):

Boorvloeistof:

WS PB1 (m tov NAP):

WS PB2 (m tov NAP):

WS PB3 (m tov NAP):

WS PB4 (m tov NAP):

Datum uitvoering: 09-01-2020

Geclassificeerd door: 

Boring: HB5

Veldclassificatie

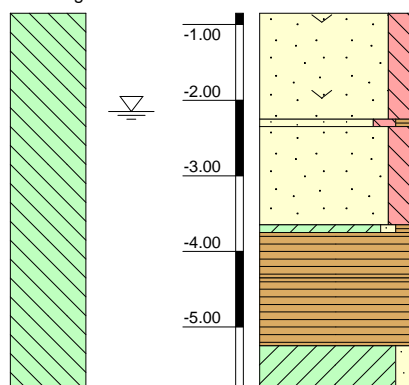
Pagina 1 van 1

Bentoniet
afdichting

Referentie (m tov NAP)

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104 (1989), C1(1990)



-0.85 tot -2.25 Zand, matig grof, matig siltig, sporen schelpen, licht bruin

-2.25 tot -2.35 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus grijs
-2.35 tot -3.65 Zand, matig fijn, matig siltig grijs

-3.65 tot -3.75 Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig stevig, sporen veen
grijs

-3.75 tot -4.35 Veen, mineraalarm, stevig, donker bruin
-4.35 tot -5.25 Veen, mineraalarm, matig stevig bruin

-5.25 tot -5.85 Klei, zwak zandig, resten veen, licht grijs

Algemene opmerking:

X: 115437.0

Y: 485598.9

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -2.15

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

MV (m tov NAP): -0.85

bk PB1 (m tov NAP):

bk PB2 (m tov NAP):

bk PB3 (m tov NAP):

bk PB4 (m tov NAP):

Boorloeistof:

WS PB1 (m tov NAP):

WS PB2 (m tov NAP):

WS PB3 (m tov NAP):

WS PB4 (m tov NAP):

Datum uitvoering: 24-12-2019

Boormeester: rh

Geclassificeerd door: rh

BORING VOLGENS NEN-EN-ISO 22475-1

Amsterdam NL Osdorpergracht

1319-151469

Boring: HB6

Veldclassificatie

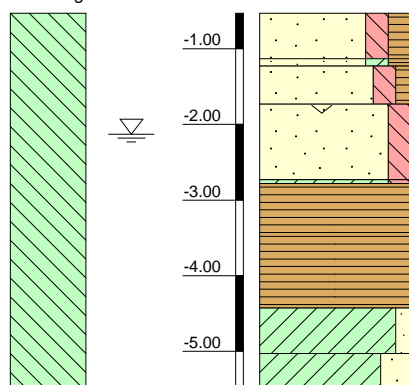
Pagina 1 van 1

Bentoniet
afdichting

Referentie (m tov NAP)

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104 (1989), C1(1990)



-0.53 tot -1.13	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus bruin
-1.13 tot -1.23	Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus grijs
-1.23 tot -1.73	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, licht grijs
-1.73 tot -2.73	Zand, matig grof, matig siltig, resten schelpen grijs
-2.73 tot -2.78	Klei, matig siltig, matig stevig, resten veen grijs
-2.78 tot -3.43	Veen, mineraalarm, stevig, donker bruin
-3.43 tot -4.43	Veen, mineraalarm, matig stevig bruin
-4.43 tot -5.03	Klei, zwak zandig, matig slap, licht grijs
-5.03 tot -5.53	Klei, sterk zandig, slap grijs

Algemene opmerking:

X: 115518.8

GWS (m tov NAP): -2.13

Y: 485625.3

GHG (m tov NAP):

Coördinatenstelsel: RD

GLG (m tov NAP):

MV (m tov NAP): -0.53

bk PB1 (m tov NAP):

bk PB2 (m tov NAP):

bk PB3 (m tov NAP):

bk PB4 (m tov NAP):

Boorvloeistof:


WS PB1 (m tov NAP):

WS PB2 (m tov NAP):

WS PB3 (m tov NAP):

WS PB4 (m tov NAP):

Datum uitvoering: 24-12-2019

Geclassificeerd door: 

Bijlage 3 Checklist gegevens conform BRL12010

Bijlage 3 Checklist gegevens conform BRL12010

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzings funderingsplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> recent <input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Geohydrologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondmechanische aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Bodemkundige aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Stijghoogten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters irt lozingseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input checked="" type="checkbox"/> onvoldoende	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe- totaal, ammonium, kalk. pH)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Opbarsten (water)bodems	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Houten palen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Archeologie en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Strategisch zoet grondwatergebied	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Bijlage 1 Bijlage 3 Checklist gegevens conform BRL12010

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzingsplan funderingsplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> recent <input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Geohydrologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondmechanische aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Bodemkundige aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Stijghoogten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters irt lozingsseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz.)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input checked="" type="checkbox"/> onvoldoende	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe- totaal, ammonium, kalk. pH)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingsseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewater (KRW- Natura 2000 doelen, etc.)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Bijlage 4 Checklist risico's conform BRL 12010

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Opbarsten putbodern	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Niet aan gerekend
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Niet aan gerekend
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Droogstand en aantasting houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Schade aan landbouw	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Upconing van brak en/of zout grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Opbarsten (water)bodems	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	Niet bekend.
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met damwanden heien/trillen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl