

Dijkverleggingsplan Westerpark-west Amsterdam



ADCIM b.v.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Tel. 0184 677500
Fax. 0184 617790
Info: algemeen@adcim.nl



Verantwoording

Titel : Dijkverleggingsplan Westerpark-West Amsterdam

Projectnummer : 20160464

Documentnummer : 20160464-D-WA-1

Status : Definitief

Datum : 6 juni 2017

Auteur(s) : CK/AK

E-mail adres : algemeen@adcim.nl

Gecontroleerd : DAB

Inhoud

1.	ALGEMEEN	5
1.1.	Inleiding	5
1.2.	Inhoud dijkverleggingsplan	6
1.3.	Leeswijzer	6
2.	RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN.....	7
2.1.	Algemeen.....	7
2.2.	Eisen vanuit toekomstige gebruikers of beheerders	8
2.2.1.	Gebruikers	8
2.2.2.	Beheerders	8
2.3.	Eisen vanuit vergunningverleners e.d.	8
2.3.1.	Waterschap.....	8
2.3.2.	Gemeente	8
2.4.	Eisen vanuit ontwikkelingsoogpunt.....	8
2.4.1.	Beschermingszone	8
2.5.	Beschrijving Maatschappelijk belang	8
2.5.1.	Algemeen.....	8
2.5.2.	Realisatie woningen.....	9
2.5.3.	Insteekhaven	9
2.5.4.	Toetsing maatschappelijk belang	9
2.6.	Projectgrenzen voor uitvoering, beheer en onderhoud	9
2.6.1.	Projectgrenzen.....	9
2.6.2.	Eigendom.....	10
2.6.3.	Beheer en onderhoud	10
2.7.	Vooroverleg	10
2.7.1.	Bestuurlijk	10
2.7.2.	Ambtelijk	10
2.7.3.	Belanghebbenden.....	10
3.	UITWERKING OMLEGGING	11
3.1.	Algemeen.....	11
3.2.	Berekeningen.....	11
3.2.1.	Stabiliteit	12
3.2.2.	Zettingen	13
3.2.3.	Piping	14
3.2.4.	Damwand t.b.v. bescherming tegen erosiekrater persleiding	14
3.2.5.	erosiebestendigheid.....	14
3.3.	Kabels en leidingen	15
3.3.1.	Vrij verval riool	15
3.3.2.	Persriool.....	15
3.3.3.	Middenspanning	15
3.3.4.	Laagspanning	15
3.3.5.	Datakabels	16
3.3.6.	Gas lage druk	16
3.4.	Aangepast legger profiel en zoneringen.....	16
3.5.	NWO's	16
4.	UITVOERING	18
4.1.	Eigendommen en grondverwerving.....	18
4.2.	kabels en leidingen	18
4.3.	Risicobeheersing	18
4.3.1.	Aanleg.....	18
4.3.2.	Beheer en onderhoud	19
4.4.	Planning en fasering	19
5.	BEHEER EN ONDERHOUD	21
5.1.	Beheer en onderhoudsverplichtingen, wie doet wat ?.....	21

5.1.1.	tijdens de uitvoering	21
5.1.2.	na de uitvoering	21
5.1.3.	na de oplevering	21
5.2.	Maatregelen	22
6.	OVERDRACHT	23
6.1.	Overdracht eigendom, beheer en onderhoud	23
7.	FINANCIËLE AFSPRAKEN.....	24
8.	COMMUNICATIE	25
9.	M.E.R. BEOORDELING	26
9.1.	Samenvatting.....	26
BIJLAGEN.....		27
Bijlage 1:	Variantenanalyse verleggen secundaire waterkering Haarlemmerweg 506-520, 30-05-2016, gemeente Amsterdam.....	28
Bijlage 2:	Verkenning verleggen secundaire waterkering Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam, d.d. 10-06-2016, Fugro	29
Bijlage 3:	Geotechnisch advies dijkverlegging Westerpark te Amsterdam	30
Bijlage 4:	Stroomschema overdracht nieuwe waterinfra aan WS	31
Bijlage 5:	Vormvrije M.E.R. beoordeling.....	32
Bijlage 6:	Brief Waternet waarin voorkeursvariant aangegeven wordt	33
Bijlage 7:	Tekeningen	34
Bijlage 8:	Planning werkzaamheden dijkverlegging	35
Bijlage 9:	Checklist Beheer.....	36
Bijlage 10:	G2017012-01 Notitie inbrengen damwand.....	37

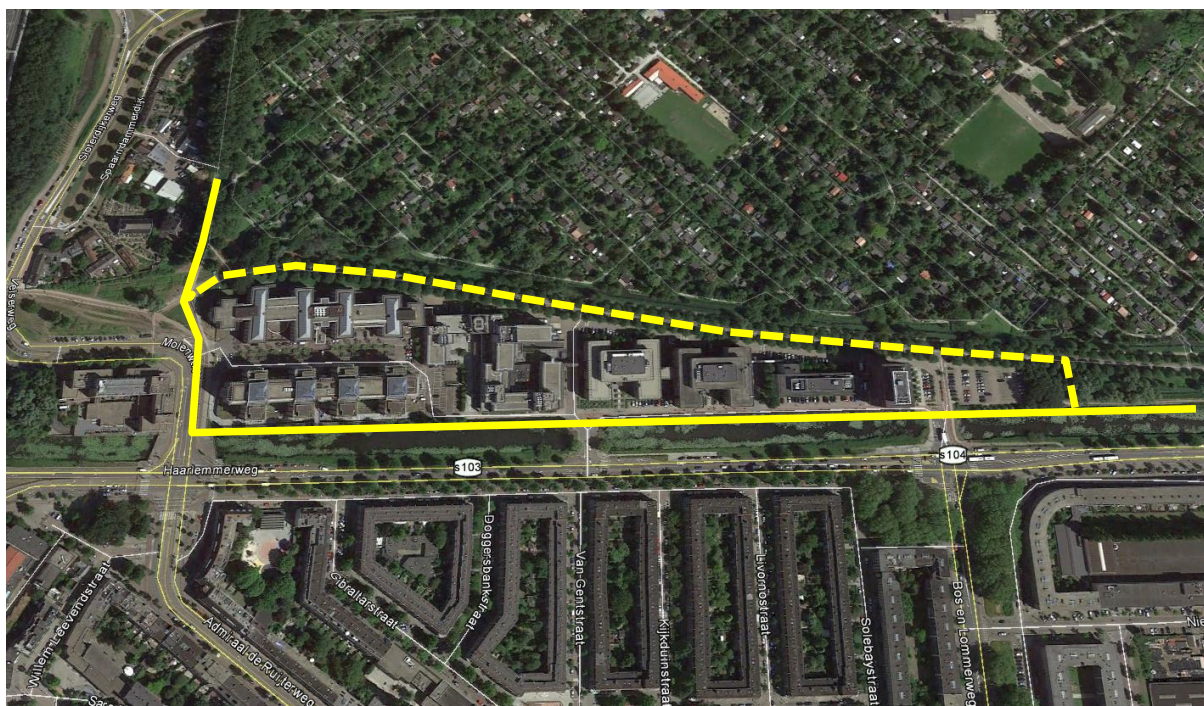
1. ALGEMEEN

1.1. Inleiding

In de komende jaren zal Pinnacle het kantoren gebied Haarlemmerweg gefaseerd ontwikkelen tot een woonwijk met 600-900 woningen.

Deze ontwikkeling heeft raakvlakken met de aanwezige waterkering. Om het plan zo uit te voeren als wenselijk is, is ervoor gekozen om de bestaande waterkering om te leggen. De huidige waterkering bevindt zich ter plaatse van de Haarlemmerweg en zal worden omgelegd naar het fietspad ten noorden van het plangebied.

In onderstaand figuur wordt de huidige ligging van de kering indicatief weergegeven met een doorgetrokken gele streep, de voorstelde nieuwe ligging van kering met een onderbroken gele streep.



Figuur 1 Indicatie plangebied Westerpark-west (bron: Google maps)

In de Waterwet is vastgelegd dat de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder geschiedt overeenkomstig een daartoe door hem vast te stellen projectplan. Omdat in dit geval als gevolg van een plan van derden, de aanleg of wijziging van een waterkering plaatsvindt, moet de initiatiefnemer een gelijkwaardig plan als een Projectplan opstellen. Om verwarring te voorkomen met een door het waterschap op te stellen projectplan wordt het op te stellen plan een dijkverleggingsplan genoemd.

Deze rapportage betreft het genoemde dijkverleggingsplan.

1.2. Inhoud dijkverleggingsplan

In het dijkverleggingsplan dient het project zelf te worden beschreven, maar ook de wijze van uitvoering. Hierbij gaat het niet alleen om de technische realisatie van het project, maar ook om de inpassing ervan in de omgeving, de mogelijke nadelige gevolgen van de uitvoering van het project en de maatregelen die worden getroffen om deze nadelige gevolgen te beperken. Ook is belangrijk dat het dijkverleggingsplan een aangepast Keur of Leggerprofiel inclusief zoneringen bevat. Dit is van belang om tijdens de vergunningprocedure (inspraak) de consequenties van de aanpassing/wijziging in beeld te brengen voor andere belanghebbenden.

De indeling van dit dijkverleggingsplan is conform de notitie “Werkwijze verleggen waterkering door derden” d.d. 07-05-2014 van Waternet.

1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een algemene beschrijving van het plan gegeven en wordt ingegaan op algemene eisen en randvoorwaarden. In hoofdstuk 3 wordt de omlegging van de waterkering uitgewerkt. Hoofdstuk 4 gaat in op de uitvoeringsaspecten en aansluitend wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op het beheer en onderhoud van de nieuwe en bestaande kering. In de hoofdstukken 6, 7 en 8 wordt ingegaan op bijbehorende administratieve aangelegenheden.

2. Randvoorwaarden en uitgangspunten

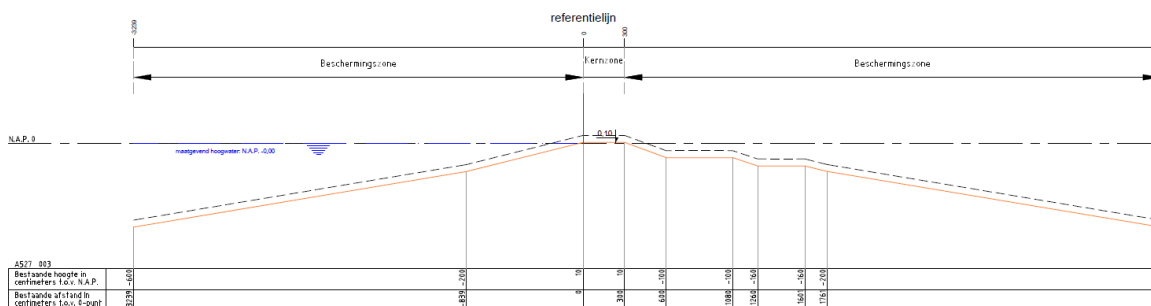
2.1. Algemeen

De belangrijkste ruimtelijke uitgangspunten voor het ontwerp van het nieuwe tracé zijn:

- Het schetsontwerp van de parkeergarages zoals weergegeven op tekening 160907 - Masterplan parkeergarage. Op deze tekening staan indicatief de locaties van de bestaande en nieuwe parkeergarages aangegeven;
- Het schetsontwerp van de nieuwe en bestaande panden zoals weergegeven op tekening 20160607_Masterplan Nieuwe situatie. Op deze tekening staat het voorlopig ontwerp van de locatie weergegeven;
- De variantenanalyse zoals beschreven in notitie 20160527 Variantenanalyse verleggen secundaire waterkering Haarlemmerweg 506-520 (zie bijlage 1). In deze notitie wordt onder andere de voorkeursvariant beschreven;
- Het nieuwe tracé van de waterkering mag geen beperkingen opleveren voor het gebruik van aangrenzende percelen in eigendom van derden rondom het plan.

De randvoorwaarden bij het ontwerp van de waterkering zijn:

- Profiel van vrije ruimte zoals dat bepaald is aan de hand van een stabiliteitsonderzoek, zie *Verkenning verleggen secundaire waterkering Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam, d.d. 10-06-2016, Fugro Geoservices B.V.* (zie bijlage 2). In dit onderzoek wordt het minimale leggerprofiel als volgt beschreven:
 - Binnentalud met een helling van 1:4;
 - Kruinbreedte: 3,00 m;
 - Kruinhoogte NAP -0,20 m;
 - Buitentalud met een helling van 1:2.



Figuur 2 Leggerprofiel A527_003

N.B.: Dit wijkt af van het huidige leggerprofiel A527_003 (zie Figuur 2). Deze afwijking is gedaan in overleg met Waternet¹. Het toetspeil uit de legger van NAP +0,00 en de afkeurhoogte van NAP +0,10 m zullen derhalve ook niet overgenomen worden;

- In verband met zetting, klink en autonome bodemdaling wordt de kruinhoogte op 0,10 m – NAP vastgesteld.
- De uitgevoerde terreinmeting (zie tekeningen in bijlage);
- Normaal jaarpeil Overbraker Binnenpolder: 2,15 m – NAP;
- Streefpeil voor de Haarlemmervaart, vastgesteld door de beheerder (AGV), is NAP –0,60 m;
- Afkeurhoogte ligt op -0,10 m;
- Toetspeil ligt op NAP -0,20 m;

¹ Verkenning verleggen secundaire waterkering, d.d. 10-06-2016

- De breedte van de beschermingszone is afhankelijk van de breedte van de kernzone, maar uiterste grenzen liggen over de gehele waterkering -32,39 m en +41,61 m uit de referentielijn van de kering. De kernzone is minimaal 3 meter breed.

2.2. Eisen vanuit toekomstige gebruikers of beheerders

2.2.1. Gebruikers

Het nieuwe tracé van de waterkering wordt in de huidige situatie gebruikt als fiets- en voetpad. Deze functie dient in de nieuwe situatie nog steeds vervuld te worden.

2.2.2. Beheerders

In hoofdstuk 1 van het PvE Waterkering van Waternet staan de randvoorwaarden met betrekking tot het ontwerp van de waterkering. Dit hoofdstuk is opgenomen in de variantenstudie (zie bijlage 1).

2.3. Eisen vanuit vergunningverleners e.d.

2.3.1. Waterschap

Aangezien het Waterschap zowel vergunningverlener als beheerder is, gelden hier dezelfde eisen als hierboven beschreven voor de beheerder. Aanvullend geldt dat:

- de omgelegde nieuwe waterkering stabiel moet zijn bij maatgevende omstandigheden;
- de omgelegde waterkering ook op langere termijn (secundaire waterkering dus 30 jaar) de juiste kerende hoogte moet bezitten;
- het omleggen van de waterkering niet mag leiden tot een toename van kwel;
- Het oppervlak van watergangen die vanwege de omlegging van de waterkering gedempt worden, dient 1:1 te worden gecompenseerd binnen hetzelfde peilvak;
- Kabels en leidingen die zich in de beschermingszone van de waterkering bevinden dienen te voldoen aan NEN 3650/3651.

2.3.2. Gemeente

Vanuit de gemeente worden de volgende eisen aan de omgelegde waterkering gesteld:

- de omgelegde waterkering moet passen binnen het vast te stellen bestemmingsplan. Hieruit kunnen diverse eisen voortvloeien, waarvan de belangrijkste betrekking hebben op de invloed op het verkeer (weg, water) en de veiligheid. Tijdens de voorbereiding van de dijkverlegging zal er een BLVC plan opgesteld worden ten behoeve van de uitvoering, zodat aan genoemde eisen ook tijdens de uitvoering voldaan wordt.

2.4 . Eisen vanuit ontwikkelingsoogpunt

2.4.1. Beschermingszone

In dit rapport wordt uitgegaan van de theoretische beschermingszones. Dit is een veilig uitgangspunt. De theoretische beschermingszone is afhankelijk van de breedte van de kernzone. De uiterste grenzen over de gehele waterkering liggen tussen -32,39 en +41,61 m uit de referentielijn van de kering. De definitieve beschermingszone zal door AGV worden vastgesteld nadat de kering is opgeleverd.

2.5. Beschrijving Maatschappelijk belang

2.5.1. Algemeen

In de *Beleidsregels Keurvergunningen en wijzigingen*, d.d. 09-07-2013, worden een aantal kenmerken gegeven die bruikbaar zijn om te bepalen of er sprake is van maatschappelijk belang:

1. Het niet of elders uitvoeren van de activiteit leidt tot aanzienlijk hogere maatschappelijke kosten; en
2. De activiteit vloeit voort uit een initiatief van de overheid, of uit een particulier initiatief dat volledige steun van de betrokken overheden heeft; en
3. De activiteit is voor meer dan 1 of enkele particulieren van belang (bovenlokaal); en/of
4. De activiteit is onvermijdelijk (bijvoorbeeld als een leidingbeheerder een leveringsplicht heeft voor een bepaald voorzieningengebied).

2.5.2. Realisatie woningen

In de eerder genoemde variantenstudie² wordt reeds ingegaan op het maatschappelijk belang van de voorgenomen ontwikkeling (zie bijlage 1).

2.5.3. Insteekhaven

Onderdeel van het plan is de realisatie van een insteekhaven in de Haarlemmervaart. Deze insteekhaven zal gerealiseerd worden voor één van de woontorens. Het zal een kleine haven worden die een aantal aanlegplekken faciliteert voor bootjes. De realisatie van de insteekhaven draagt bij aan de leefbaarheid van het te ontwikkelen gebied. Doordat de insteekhaven aan de Haarlemmervaart gerealiseerd wordt, komt de haven in de beschermingszone van de bestaande waterkering. In verband hiermee is het noodzakelijk dat de kering verlegd wordt.

2.5.4. Toetsing maatschappelijk belang

Het maatschappelijk belang wordt getoetst door de afweging te maken met de volgende twee belangen vanuit de waterkering:

- Het functioneren van het systeem of de kering, gericht op een veilig en gezond watersysteem;
- De mogelijkheid om het systeem of de kering te onderhouden.

Beide belangen van het watersysteem worden bij de omlegging in acht genomen zoals beschreven wordt in dit dijkverleggingsplan.

2.6. Projectgrenzen voor uitvoering, beheer en onderhoud

2.6.1. Projectgrenzen

De begrenzing van het plangebied wordt aan de noordzijde bepaald door het volkstuinencomplex Sloterdijkmeer. Aan de oostzijde wordt de begrenzing gevormd door het verlengde van de Den Brielstraat en aan de zuidzijde vormt de Haarlemmervaart de begrenzing. Aan de westzijde –tot slot- vormt de Molenwerf de begrenzing van het plangebied. In Figuur 3 zijn globaal de projectgrenzen weergegeven op de kaart.

² Variantenanalyse waterkering Westerpark West, d.d. 30-05-2016



Figuur 3 Projectgrenzen weergegeven door gele stippellijn

2.6.2. Eigendom

De locatie van de toekomstige ligging van de waterkering is eigendom van de gemeente Amsterdam. Ten behoeve van een bestaande persleiding in de kering zal een damwand aangebracht worden om de erosiekrater te beperken en de stabiliteit van de kering te waarborgen. Deze wordt eigendom van de gemeente Amsterdam.

2.6.3. Beheer en onderhoud

Beheer en onderhoud van de waterkering zal worden uitgevoerd door het waterschap Amstel, Gooi en Vecht en door gemeente Amsterdam. Groot onderhoud wordt uitgevoerd door het waterschap. Het dagelijks beheer en onderhoud zal uitgevoerd worden door gemeente Amsterdam. Aangezien de aan te brengen damwand eigendom wordt van de gemeente Amsterdam, is de gemeente ook verantwoordelijk voor het onderhoud hieraan.

2.7. Vooroverleg

2.7.1. Bestuurlijk

De dijkverlegging is een noodzakelijk gevolg voor het doorlopen van de bestemmingsplanprocedure voor het projectgebied. In verband met de voorbereidingen van de bestemmingsplanprocedure is er reeds vooroverleg geweest tussen de betrokken partijen op bestuurlijk niveau (gemeente en waterschap).

Dit overleg heeft onder andere geleid tot het nemen van het besluit van 12-07-2016 (zie bijlage 6).

2.7.2. Ambtelijk

In het kader van de variantenstudie is er reeds ambtelijk overleg geweest tussen de gemeente, het waterschap en de projectontwikkelaar. Op dit niveau is de variantenstudie uitgevoerd. De drie partijen zijn nauw betrokken geweest bij het tot stand komen van deze variantenstudie.

2.7.3. Belanghebbenden

In het kader van de dijkverlegging is er reeds overleg geweest met de eigenaren van Westerhoek. Hierbij zijn de mogelijkheden van de dijkverlegging besproken, wat niet heeft geleid tot noodzakelijke wijzigingen in het plan.

Met de overige belanghebbenden zal later in het proces overleg plaatsvinden.

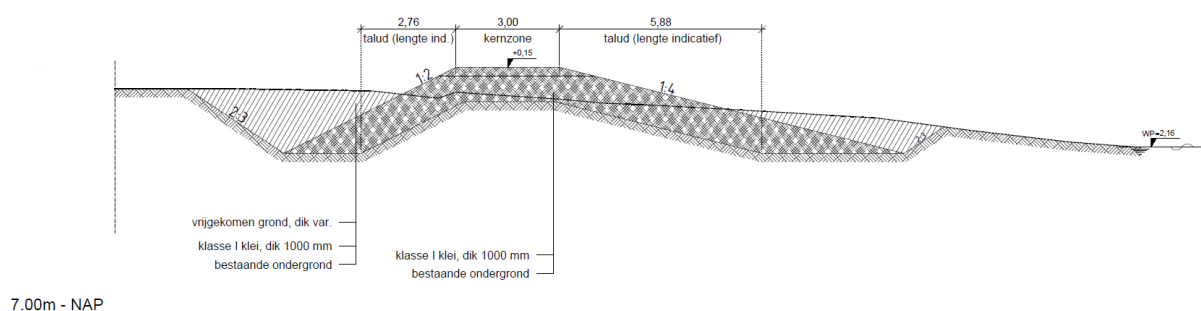
3. Uitwerking omlegging

3.1. Algemeen

Voor het nieuwe tracé van de waterkering is gekozen voor uitvoering in het voorgeschreven leggerprofiel (zie: Figuur 2). Dit houdt in een trapeziumvormig profiel met een kruinbreedte van 3,00 m en een talud aan de binnenzijde van 1:4 en aan de buitenzijde een talud van 1:2.

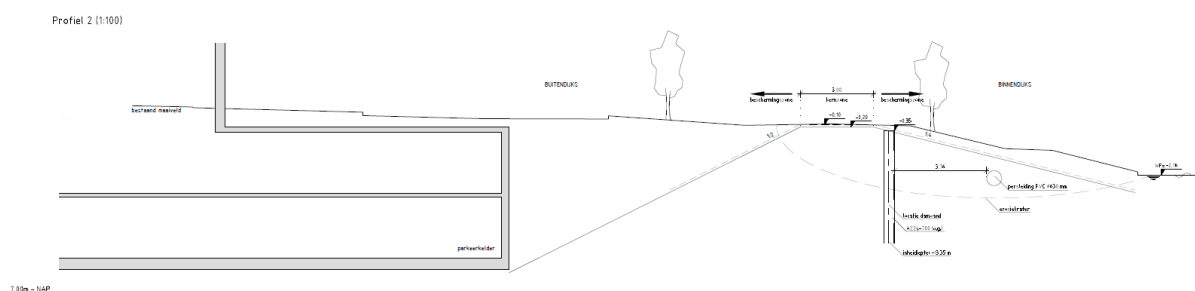
Doordat het maaiveld aan de buitenzijde in het algemeen gelegen is tussen NAP +0,00 en NAP +0,50 en de kruinhoogte NAP – 0,10 bedraagt, is er op veel plaatsen sprake van een gedeeltelijk verholten buitentalud.

Een profieltekening van de nieuwe kering is weergegeven in figuur 4. Voor een tekening op schaal wordt verwezen naar de tekeningen in de bijlagen.



figuur 4 Profiel nieuw tracé kering

Een profieltekening van het bestaande fietspad, wat in de toekomstige situatie waterkering wordt, is weergegeven in figuur 5. Voor een tekening op schaal wordt verwezen naar de tekeningen in de bijlagen.



figuur 5 Profiel tracé kering ter plaatse van bestaand fietspad

Ten behoeve van de uitvoering van het dijkverleggingsplan wordt er geen verhard oppervlak gemaakt, of watergangen gedempt, waardoor er geen compensatie noodzakelijk is.

3.2. Berekeningen

Ten behoeve van het (voor)ontwerp en toetsing van de daaruit voortvloeiende profielen en constructies is een aantal berekeningen uitgevoerd:

- Stabiliteitsanalyse (macro-stabiliteit);
- Zettingsanalyse;
- Berekening met betrekking tot het optreden van piping.

De berekeningen zijn uitgebreid toegelicht in de eerder genoemde berekening van Fugro³ en in het geotechnische advies van Adcim Geotechniek, d.d. 27-02-2017, zie bijlage 3.

In de volgende paragrafen worden de berekeningsresultaten samengevat.

3.2.1. Stabiliteit

Het grootste deel van het nieuwe tracé van de dijk zal bestaan uit het bestaande fietspad. Daarnaast zal er om het nieuwe en bestaande tracé aan elkaar te verbinden een nieuw stuk waterkering aangebracht worden.

Ten behoeve van de stabiliteit zijn een aantal maatgevende profielen doorgerekend:

- Profiel 2: bestaand fietspad;
- Profiel 2: bestaand fietspad waarbij rekening gehouden wordt met een omvallende boom;
- Profiel 8: nieuwe kering.

Voor de doorrekening van de profielen is gebruik gemaakt van 3 maatgevende bodemprofielen, die bepaald zijn aan de hand van de gemaakte boringen en sonderingen. In onderstaande tabel zijn deze bodemprofielen weergegeven.

tabel 1 Gebruikte bodemprofielen t.b.v. stabiliteitsberekeningen

Bodemprofiel	Sonderingen (WIHA)	Boringen (WIHA)
1	D-1 t/m D-13	B-1 t/m B-6
2	D-14	B-7
3	D-6	--

Profiel 2 incl. bomen is doorgerekend⁴ met behulp van de glijvlakmethode volgende de methode van Bishop. Hierbij wordt een stabiliteitsfactor (SF) berekend die groter dient te zijn dan de stabiliteitseis. De stabiliteitseis (F_{min}) is vastgesteld aan de hand van de schadefactor (0,90), de schematiseringsfactor (1,12) en de modelfactor (1,00) en komt uit op een waarde van 1,01.

Er zijn twee maatgevende situaties beschouwd aan de hand van drie bodemprofielen welke qua stabiliteit allemaal voldoen. Een samenvatting van deze beschouwing is weergegeven in tabel 2. Bij de situatie bomen binnendijks staat een sterretje achter voldoet niet, aangezien de situatie wel weer voldoet op het moment dat de boom daadwerkelijk omgewaaid is. Dit heeft te maken met een afname van het gewicht uit het aandrijvende deel van de glijcirkel.

Ter plaatse van bodemprofiel 3 is ten behoeve van de stabiliteit een damwand nodig. De berekeningen zijn reeds uitgevoerd voor de situatie waarin er een damwand aangebracht is.

tabel 2 Resultaten stabiliteitsanalyse profiel 2 incl. bomen

Stabiliteitsanalyse profiel 2 incl. bomen					
Situatie	Bodemprofiel	GWS	Stabiliteitsfactor	Vereiste stabiliteitsfactor	Beoordeling
Bomen buitendijks	1	normaal	1,15	1,01	voldoet
Bomen binnendijks	1	hoog	0,67	1,01	voldoet niet*
Bomen buitendijks	2	normaal	1,12	1,01	voldoet
Bomen binnendijks	2	hoog	0,62	1,01	voldoet niet*
Met damwand	3	normaal	1,49	1,01	voldoet
Met damwand	3	hoog	0,55	1,01	voldoet niet*

³ Verkenning verleggen secundaire waterkering Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam, d.d. 10-06-2016

⁴ Geotechnisch advies dijkverlegging Westerpark te Amsterdam, d.d. 27-02-2017

Profiel 2 zonder bomen is doorgerekend⁵ met behulp van de glijvlakmethode volgende de methode van Bishop. Hierbij wordt een stabiliteitsfactor (SF) berekend die groter dient te zijn dan de stabiliteitseis. De stabiliteitseis (F_{min}) is vastgesteld aan de hand van de schadefactor (0,90), de schematiseringsfactor (1,12) en de modelfactor (1,00) en komt uit op een waarde van 1,01.

Er zijn twee maatgevende situaties beschouwd aan de hand van drie bodemprofielen welke qua stabiliteit allemaal voldoen. Een samenvatting van deze beschouwing is weergegeven in tabel 3.

Ter plaatse van bodemprofiel 3 is ten behoeve van de stabiliteit een damwand nodig. De berekeningen zijn reeds uitgevoerd voor de situatie waarin er een damwand aangebracht is.

tabel 3 Resultaten stabiliteitsanalyse profiel 2

Stabiliteitsanalyse profiel 2					
Situatie	Bodemprofiel	GWS	Stabiliteitsfactor	Vereiste stabiliteitsfactor	Beoordeling
Huidige situatie	1	normaal	1,15	1,01	voldoet
Huidige situatie	1	hoog	1,11	1,01	voldoet
Huidige situatie	2	normaal	1,12	1,01	voldoet
Huidige situatie	2	hoog	1,03	1,01	voldoet
Met damwand	3	normaal	1,72	1,01	voldoet
Met damwand	3	hoog	1,58	1,01	voldoet

Profiel 8 is doorgerekend⁶ met behulp van de glijvlakmethode volgende de methode van Bishop. Hierbij wordt een stabiliteitsfactor (SF) berekend die groter dient te zijn dan de stabiliteitseis. De stabiliteitseis (F_{min}) is vastgesteld aan de hand van de schadefactor (0,90), de schematiseringsfactor (1,12) en de modelfactor (1,00) en komt uit op een waarde van 1,01.

Er zijn twee maatgevende situaties beschouwd voor twee bodemprofielen, welke qua stabiliteit voldoen. Een samenvatting van deze beschouwing is weergegeven in tabel 4.

tabel 4 Resultaten stabiliteitsanalyse profiel 8

Stabiliteitsanalyse profiel 8					
Situatie	Bodemprofiel	GWS	Stabiliteitsfactor	Vereiste stabiliteitsfactor	Beoordeling
Nieuwe situatie	1	normaal	1,81	1,01	voldoet
Nieuwe situatie	1	hoog	1,72	1,01	voldoet
Nieuwe situatie	2	normaal	1,51	1,01	voldoet
Nieuwe situatie	2	hoog	1,38	1,01	voldoet

Damwand ten behoeve van stabiliteit

Om aan de stabiliteitseis te voldoen is het noodzakelijk om ter plaatse van bodemprofiel 3 (sondering 6) een damwand te plaatsen. In het geotechnisch advies is de damwand op sterkte gecontroleerd. Door het aanbrengen van een damwandplank, type AZ12-700 (o.g.) met een lengte van 6,00 m en de onderkant van de damwand op 6,35 m - NAP wordt aan de stabiliteitseis van de kering voldaan. Op tekening 20160464-D31 is de locatie van de damwand aangegeven.

Door het uitvoeren van aanvullend grondonderzoek in de nabijheid van het tracé van de damwand kan de lengte van de damwand ingeperkt worden.

3.2.2. Zettingen

Het bestaande fietspad (nieuw tracé) zal gedeeltelijk aangevuld worden tot de beoogde dijktafelhoogte. Op tekening 20160464-C37.2 (zie bijlage 7) is aangegeven waar ophoging vereist is om aan de dijktafelhoogte van 0,10 m – NAP te komen. Het verschil tussen de bestaande hoogte en de toekomstige dijktafelhoogte is beperkt tot ca. 0,12 m. In verband hiermee worden er alleen

⁵ Geotechnisch advies dijkverlegging Westerpark te Amsterdam, d.d. 27-02-2017

⁶ Geotechnisch advies dijkverlegging Westerpark te Amsterdam, d.d. 27-02-2017

verwaarloosbare zettingen berekend van maximaal 0,7 cm⁷. Gezien de leeftijd van de spoordijk (midden 19^e eeuw), is dit te verwachten. Hier bovenop komt de autonome bodemdaling, waardoor een dijktafelhoogte van 0,10 m boven de vereiste dijktafelhoogte wordt aangehouden.

Ten behoeve van de verbinding tussen de bestaande kering en de nieuwe locatie van de kering is een zetting berekening uitgevoerd. Hieruit volgt dat er een zetting verwacht wordt van maximaal 25,1 cm. Door dit als overhoogte aan te brengen wordt aan het eind van de zettingsperiode van 30 jaar voldaan aan de peilmaat van 0,10 m – NAP.

3.2.3. Piping

Aangezien de kering een verholen kering betreft met een grote breedte landinwaarts is piping niet aan de orde.

3.2.4. Damwand t.b.v. bescherming tegen erosiekrater persleiding

In de toekomstige beschermingszone van de kering bevindt zich een persleiding. In verband met een mogelijk optredende calamiteit waarbij er een erosiekrater ontstaat die tot in de kernzone reikt dient hier een maatregel tegen genomen te worden. Door het aanbrengen van een damwand op 3,8 m vanuit de buitenkant van de persleiding zal de erosiekrater onderbroken worden door de damwand.

Theoretisch is het mogelijk om de damwand dicht langs de persleiding aan te brengen. In verband met verwachte zettingen wordt echter aangeraden om de damwand verder bij de leiding vandaan aan te brengen.

In het geotechnisch advies is het type damwand en de onderkant van de damwand berekend. Door als type damwandplank AZ24-700 met een onderkant niveau van 13,35 – NAP toe te passen voldoet de damwand. De damwand wordt toegepast op het gedeelte waar de erosiekrater in het leggerprofiel komt.

Om te voorkomen dat de grondwaterstand in het gebied beïnvloed wordt door het aanbrengen van de damwand wordt geadviseerd om de damwand te perforeren. Dit heeft geen invloed op de stabiliteit en zal er voor zorgen dat de grondwaterstand gelijk blijft, wat van belang is voor de bomenrij langs de kering.

De damwand zal bij oplevering van de werkzaamheden overgedragen worden aan de gemeente Amsterdam.

In verband met zettingen die op kunnen treden van de persleiding is bepaald op welke wijze de damwand aangebracht dient te worden. De notitie waarin dit beschreven is, is bijgevoegd als bijlage 10. Uit deze notitie volgt dat de zettingen van de leiding fors zullen zijn wanneer de damwand trillend aangebracht wordt. Conform het advies uit deze notitie, wordt de damwand middels de Silent Piler methode aangebracht om zettingen te beperken tot een acceptabel niveau.

Ten behoeve van het monitoren van de leiding worden er twee proefsleuven gegraven waarmee de leiding zichtbaar wordt. Gedurende het aanbrengen van de damwand zal er gemonitord worden hoe groot de optredende zettingen zijn.

3.2.5. erosiebestendigheid

De toe te passen kleibekleding van het nieuwe dijklichaam dient erosiebestendig te zijn:

- Buitentalud -> Klasse I;
- Kruin -> Klasse I;
- Binnentalud -> Klasse II.

Er wordt één meter klei aangebracht ter plaatse van het nieuw aan te brengen dijklichaam.

⁷ Geotechnisch advies dijkverlegging Westerpark te Amsterdam, d.d. 27-02-2017

Wat betreft de bestaande spoordijk, die in de nieuwe situatie waterkering wordt, bestaat voor de bovenste 3,00 m uit zand. Zand is niet erosiebestendig, wat gevolgen kan hebben voor de waterkering. Aangezien het echter een verholten kering betreft is de kans op hoog water tegen de kering aan minimaal. Dan zou het gehele gedeelte tussen de kering en de vaart afgegraven moeten worden. In verband hiermee wordt aangeraden om de huidige situatie te handhaven en geen kleibekleding aan te brengen.

3.3. Kabels en leidingen

In de nabijheid van het nieuwe tracé van de waterkering liggen diverse kabels en leidingen. Een gedeelte hiervan komt te vervallen of wordt vervangen door nieuwe kabels of leidingen. In de navolgende subparagrafen zullen de verschillende soorten kabels en leidingen die raakvlakken hebben met het tracé besproken worden en zullen maatregelen benoemd worden die erosie, verweking, piping etc. tegengaan.

Conform artikel 3.1 en 3.3 van de keur is het niet toegestaan kabels en leidingen aan te brengen in de kern- en of beschermingszone van een dijklichaam. In bepaalde gevallen is hier een uitzondering op welke beschreven zijn in het Keurbesluit Vrijstellingen. In het voor dit dijkverleggingsplan relevante geval is er volgens dit keurbesluit geen vergunning nodig:

- Artikel 3.7: Het leggen van kabels en leidingen in de beschermingszone van verholten kering

3.3.1. Vrij verval riool

In de langsrichting van het nieuwe tracé van de waterkering bevindt zich een vrij vervalriool in de kernzone van de nieuwe waterkering. Daarnaast wordt deze op diverse locaties gekruist. In de kernzone van de waterkering mogen zich geen vrij vervalleidingen bevinden, deze dienen dan ook verwijderd te worden. Met de sloop van de kantoorgebouwen wordt het bestaande HWA riool verwijderd en wordt er een nieuw systeem aangebracht met afwatering richting de Haarlemmervaart. Hiermee wordt voldaan aan de eisen uit de keur.

Het fiets- en voetpad dat zich op de nieuwe kering bevindt kan oppervlakkig afwateren in de berm.

3.3.2. Persriool

Evenwijdig aan het tracé van de nieuwe kering bevindt zich een persriool (Waternet) welke in de toekomstige situatie in de beschermingszone van de kering gesitueerd is. Omdat deze leiding niet omgelegd kan worden dienen er maatregelen genomen te worden om verweking en instabiliteit tegen te gaan. Hiervoor zal er een damwand aangebracht worden in de kering, zodat de berekende erosiekrater niet tot binnen het leggerprofiel reikt, zie ook paragraaf 3.2.4.

3.3.3. Middenspanning

Evenwijdig aan tracé van de nieuwe kering bevindt zich een middenspanningskabel van Liander. Bovendien wordt de kering gekruist door een middenspanningskabel. Dit wordt aangepast zodat aan de eisen uit de keur voldaan wordt. Halverwege het tracé (aan de oostzijde) komt een gedeelte van de middenspanningskabel in de beschermingszone van de kering te liggen. Gezien het feit dat de kering een verholten kering betreft en de kernzone niet in gevaar komt door een middenspanningskabel kan deze blijven liggen.

3.3.4. Laagspanning

Evenwijdig aan de middenspanningskabel bevindt zich ook een laagspanningskabel. Ook deze kruist de kering en loopt gedeeltelijk in de beschermingszone van de nieuwe kering. Vanuit de voedingskabel voor de lichtmasten wordt de kernzone ook gekruist, om de afzonderlijke lichtmasten van voeding te voorzien. Gezien het feit dat de kering een verholten kering betreft en de kernzone niet in gevaar komt door een laagspanningskabel kan deze blijven liggen.

3.3.5. Datakabels

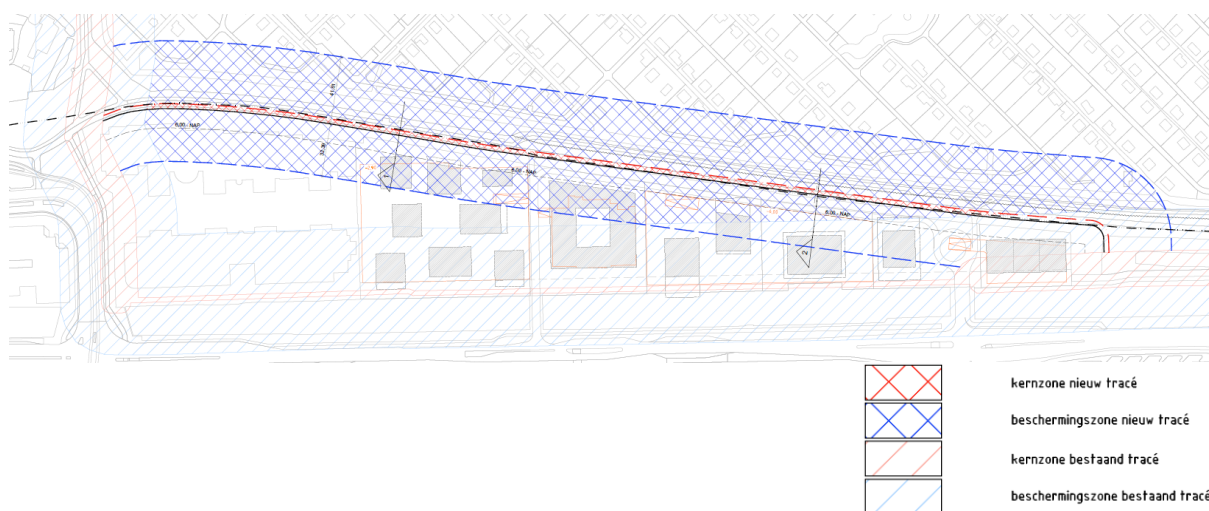
Aan weerszijden van de nieuwe kering bevinden zich datakabels in de kernzone. Deze zijn evenwijdig aan het tracé gesitueerd. Deze datakabels zullen omgelegd worden zodat zich geen datakabels meer in de kernzone van het dijklichaam bevinden. De datakabels die zich in de beschermingszone bevinden kunnen blijven liggen. Deze vormen geen gevaar voor de eventuele stabiliteit van de kering.

3.3.6. Gas lage druk

Evenwijdig aan het nieuwe dijktracé bevindt zich een lage druk gasleiding van Liander. Deze ligt in de toekomstige situatie in de buitenbeschermingszone van de dijk. Dit wordt zodanig aangepast, zodat aan de eisen uit de keur voldaan wordt.

3.4. Aangepast legger profiel en zoneringen

De referentielijn, de kernzone alsmede de binnen- en buitenwaartse beschermingszones zijn weergegeven in figuur 6 en op schaal op de tekeningen in bijlage 7. Hierop is ook het nieuwe leggerprofiel opgenomen, zoals deze beschreven is in de voorgaande hoofdstukken.



figuur 6 Kernzone nieuw en bestaand dijktracé

3.5. NWO's

Uit de eisen van de beheerder blijkt dat NWO's (niet waterkerende objecten) niet gewenst zijn binnen de kernzone van de waterkering. Bovendien moet voor de aanwezige NWO's in de beschermingszone van de waterkering blijken dat deze geen negatieve invloed hebben op de onderhoudbaarheid van de waterkering.

In verband hiermee zijn de aanwezige NWO's in beeld gebracht en weergegeven op tekening 20160464-D31 welke is opgenomen als bijlage. Hieruit blijkt dat er geen objecten zijn die zich bevinden in de kernzone van de waterkering.

In de beschermingszone van de waterkering bevinden zich wel diverse NWO's, namelijk:

- Bomen;
- Lichtmasten;
- Zitelementen & afvalbakken.

De genoemde objecten hebben een kleine negatieve invloed op het onderhoud, wat echter niet opweegt tegen het maatschappelijk belang van de objecten. Aangezien de objecten zich bevinden in de berm, bestaat het onderhoud uit maaien. De onderlinge afstand tussen de bomen is ca. 9,0 m, wat geen belemmering vormt voor een maaimachine.

De bomen bestaan uit Essen, welke aan weerszijden van de toekomstige kering gesitueerd zijn. Deze bomen vormen een lint, en hebben een hoge esthetische waarde. Gezien de leefbaarheid van Amsterdam is het wenselijk dat de bomen blijven bestaan.

De lichtmasten staan naast het fietspad om het fietspad in het donker toegankelijk te houden. Gezien het feit dat het fietspad een doorgaande route vormt is het niet wenselijk om de lichtmasten te verwijderen.

De lichtmasten hebben een onderlinge afstand van ca. 25,0 m. De afstand tussen de lichtmasten en de bomen is ca. 4,0 m. Hierdoor vormen de lichtmasten geen belemmering voor het onderhoud.

Het maatschappelijk belang van de zitelementen en de afvalbakken is niet heel hoog. Deze elementen hebben echter ook nauwelijks invloed op de wijze van onderhoud. In verband hiermee wordt aangeraden deze te behouden.

De zitelementen en afvalbakken bevinden zich in de verharding. Aangezien de verharding asfalt betreft is er geen onderhoud nodig.

4. Uitvoering

4.1. Eigendommen en grondverwerving

Het eigendom van de grond ter plaatse van de het nieuwe tracé van de waterkering berust bij de gemeente. Hetzelfde geldt voor een gedeelte van de beschermingszone. Het overige gedeelte van de beschermingszone is in eigendom van de projectontwikkelaar, of van derden. Het betreft de volgende percelen die in eigendom zijn van de gemeente:

- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2292
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2288 (eigendom belast met erfpacht)
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2290
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 1580
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 1579 (eigendom belast met erfpacht)
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2198
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2250
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 1692
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 1689
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 1688
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 1568

De volgende percelen zijn in eigendom of erfpacht van de ontwikkelaar:

- Sloten (N.H.) sectie B nummer 1579 (erfpacht)
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 1374
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2176
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2148
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2181
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2280 (erfpacht)

De volgende percelen zijn in eigendom van derden:

- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2266 (eigendom: ING Bank N.V., komt per 01-07-2017 in eigendom van de ontwikkelaar)
- Sloten (N.H.) sectie B nummer 2245 (eigendom: Meag Munich Ergo Kapitalanlagegesellschaft MbH)

4.2. kabels en leidingen

De bestaande kabels en leidingen worden omgelegd, of er worden passende maatregelen genomen zoals beschreven is in par. 3.3.. De uitvoeringsplanning is beschreven in par. 4.4..

4.3. Risicobeheersing

De risico's voor de waterkering, verband houdend met de aanleg, beheer en onderhoud zijn:

4.3.1. Aanleg

De volgende risico's zijn aanwezig met betrekking tot de aanleg van de waterkering:

- Stabiliteit van de nieuwe kering. Het ontwerp van de nieuwe kering is zodanig dat de kering stabiel is, zie de bij dit rapport gevoegde stabiliteitsanalyse. Aangezien het niet mogelijk is om de kering te beproeven, kan op deze wijze niet aangetoond worden dat de kering stabiel is. In verband hiermee is ervoor gekozen om ter plaatse van de nieuwe kering uitgebreid grondonderzoek te doen om de parameters met betrekking tot de stabiliteitsberekening te onderbouwen;

- Aansluiting nieuwe op oude waterkering. Een gedeelte van het nieuwe tracé van de waterkering wordt nieuw aangebracht. De aansluiting op de bestaande keringen dient zo uitgevoerd te worden dat er een homogeen dijklichaam ontstaat. Om dit te realiseren zal bij de aansluitingen op de bestaande kering de aansluiting ontdaan worden van graszoden en trapsgewijs worden ingekast. Na aansluiting van de nieuwe kering zal de kruin aaneengesloten worden afgewerkt door inzaaien van gras. De kwaliteit van de grasmat dient te voldoen aan de eisen die gesteld worden door het waterschap;
- Zwaar transport over de bestaande kering. Ten behoeve van de aanleg van de nieuwe kering is werkverkeer over de bestaande kering niet noodzakelijk en zal zoveel mogelijk worden vermeden.

4.3.2. Beheer en onderhoud

De volgende risico's zijn aanwezig met betrekking tot beheer en onderhoud:

- Risico's m.b.t. beheer worden ondervangen door een juridische borging van de nieuwe kering in de Legger, na overdracht. Risico's over onderhoud worden vastgelegd in heldere afspraken, die verderop in dit dijkverleggingsplan zijn geformuleerd (eigenaar is verantwoordelijk voor dagelijks onderhoud. Waterschap is, na overdracht verantwoordelijk voor groot onderhoud).
- beheersmaatregelen voor risicobeheersing (inclusief mogelijke verlegging) met betrekking tot aanwezige kabels en leidingen;
- aanpassing en vastlegging van beheer aspecten van de nieuwe waterkering, met als belangrijkste aandachtspunten:
 - aanpassingen van tekeningen van waterkeringszones in de legger;
 - type en frequentie van beheerstaken voor de nieuwe waterkering
 - type en benodigheden voor onderhoud van de waterkering.

Na afronding van de werkzaamheden vindt overdracht van de kering plaats tussen initiatiefnemer en AGV. De initiatiefnemer is daarbij verantwoordelijk voor de overdracht en het juist aanleveren van gegevens. Uitgangspunt hierbij is de checklist keringen van AGV. Bij de overdracht worden de verantwoordelijkheden voor inspectie, beheer en onderhoud geregeld zoals ook in hoofdstuk 8 is verwoord.

4.4. Planning en fasering

De verantwoordelijkheid van de aannemer voor een permanente en ononderbroken waterkering langs het nieuwe tracé en aansluitend op de bestaande waterkering vereist ook een waterdichte uitvoeringsplanning. Bij de aanleg van de nieuwe waterkering zullen de verschillende werkzaamheden gefaseerd worden uitgevoerd in onderstaande volgorde:

1. Opruimen en inrichten werkterrein;
2. Verwijderen kabels en leidingen;
3. Aanbrengen damwand t.b.v. erosiekrater persleiding en stabiliteit waterkering;
4. Verwijderen bomen en opschot ter plaatse van nieuwe kering;
5. Verwijderen grasmat en inkassen talud van bestaande kering;
6. Aanbrengen van het grondlichaam van het nieuwe gedeelte van de kering;
7. Profileren grondlichaam;
8. Aanbrengen dijkbekleding met een dikte van 1,00 m;
9. Profileren dijkbekleding en inzaaien taluds;
10. Afwaardering bestaande kering en vaststellen nieuwe kering door AVG.

In bijlage 8 is een indicatieve planning opgenomen van de werkzaamheden. Een en ander is afhankelijk van de betrokken nutspartijen.

Met de voorgestelde werkwijze is ten allen tijde een gesloten waterkering gegarandeerd. Een visualisatie van de toekomstige kering is weergegeven in figuur 7.



figuur 7 **Visualisatie toekomstig dijklichaam**

5. Beheer en onderhoud

Voor de continuïteit van de waterkering functie na aanleg en in gebruik name van het nieuwe tracé zijn er de volgende specifieke aandachtspunten voor het beheer en onderhoud.

- kruinhoogte in verband met restzettingen;
- grasbekleding.

5.1. Beheer en onderhoudsverplichtingen, wie doet wat ?

5.1.1. tijdens de uitvoering

- restzettingen worden gemeten door de aannemer en zijn, voor zover deze vallen binnen de bij het ontwerp met D-Settlement berekende waarden (zie bijlage 3) zijn verantwoordelijkheid aannemer. Dat wil zeggen, dat hij hiervoor de kruinhoogte moet compenseren;
- maaien en klein onderhoud op het werkterrein worden verzorgd door de aannemer;
- oplevering van de kering en in functie stellen vindt plaats op de met de aannemer overeengekomen opleverdatum;
- de overdracht conform kan na opleveringscontrole geschieden.

5.1.2. na de uitvoering

- restzettingen, voor zover deze vallen binnen de bij het ontwerp met D-Settlement berekende waarden (zie bijlage 3) en de compenserende maatregelen zijn de verantwoordelijkheid van de aannemer;
- herstellen van beschadiging aan de grasmat door inzaaien waarbij indien nodig eerst een groeilaag wordt aangebracht is een verantwoordelijkheid van de aannemer;
- maaien en klein onderhoud van de waterkering zijn verantwoordelijkheid van de aannemer.

5.1.3. na de oplevering

- compensatie voor restzettingen zijn gedurende vijf jaar na overdracht voor de verantwoordelijkheid van de ontwikkelaar. Na vijf jaar is het de verantwoordelijkheid van de beheerder ;
- de aannemer is verantwoordelijk voor een erosievrije grasmat. Maximaal 5 jaar na oplevering dient deze zich gevormd te hebben;
- dijktaalud (als kering):
 - eigendom: gemeente Amsterdam;
 - beheer (groot onderhoud): Waternet / AGV;
 - dagelijks onderhoud: gemeente Amsterdam.
- de gemeente Amsterdam is verantwoordelijk voor onderhoud en vervanging van de aan te brengen damwand.

De uiteindelijke verantwoordelijkheid voor beheer en onderhoud na oplevering is samengevat in Tabel 5.

Tabel 5 Samenvatting eigendom, beheer en onderhoud kering

onderdeel	eigendom	klein onderhoud (inc. Kosten)	groot onderhoud (incl. kosten)
nieuwe kering	gemeente Amsterdam	gemeente Amsterdam	AGV
vervallen kering	gemeente Amsterdam	gemeente Amsterdam	gemeente Amsterdam

5.2. Maatregelen

- restzettingen dienen te worden gecompenseerd door verhoging van de kruin en herstel van de oorspronkelijke erosievaste toplaag van klei;
- bij beschadiging van de kleilaag dient deze te worden hersteld (laagdikte 1,0 m) met klei van dezelfde erosiebestendigheid;
- beschadiging van de grasmatten dient te worden hersteld door inzaaien, waarbij indien nodig eerst een groeilaag wordt aangebracht.

6. Overdracht

6.1. Overdracht eigendom, beheer en onderhoud

Na afronding van de werkzaamheden (realisatie nieuw gedeelte dijklichaam en aanbrengen damwand) vindt overdracht van de kering plaats tussen initiatiefnemer en AGV. De initiatiefnemer is daarbij verantwoordelijk voor de overdracht en het juist aanleveren van gegevens. Uitgangspunt hierbij is de checklist keringen van AGV en het stroomschema overdracht nieuwe waterinfra aan WS d.d. 30-06-2016 (zie bijlage 4).

Ten behoeve van de overdracht dient de opleveringsprocedure gevolgd te worden die voorgeschreven is door het waterschap. De procedure is voor de volledigheid hieronder opgenomen:

- Initiatiefnemer levert gegevens (Checklist Beheer) van de over te dragen werken;
- Waternet Sector Watersysteem, Beheer waterkeringen toetst:
 - De gegevens op compleetheid en vraagt om mogelijke aanvulling van gegevens
 - De toestand van de over te dragen werken
- Er vindt een vooroplevering plaats tussen Waternet en initiatiefnemer;
- Initiatiefnemer doet mogelijke aanpassingen/ brengt toetstand op orde naar aanleiding van verzoek Beheer waterkeringen
- Definitieve overdracht van het waterstaakundige werk aan Waternet/ AGV
- Waternet/ AGV kondigt de inwerkingtreding van de leggerwijziging aan via www.overheid.nl
- Waternet heeft de werken in beheer en is juridisch verantwoordelijk

Checklist Beheer is opgenomen als bijlage 9 bij dit rapport.

7. Financiële afspraken

Het omleggen en realiseren van de nieuwe waterkering wordt uitgevoerd door en voor rekening van de projectontwikkelaar.

Na realisatie en oplevering zijn kosten voor klein onderhoud voor rekening van de eigenaar van de kering, e.e.a. conform Tabel 5. De kering wordt voor een periode van 30 jaar (groot)onderhoudsvrij opgeleverd.

De omvang van het door uit AGV uit te voeren groot onderhoud neemt door de dijkverlegging af met ca. 75 m1. Bovendien wordt de kering op hoogte gebracht, waardoor er de komende 30 jaar geen groot onderhoud noodzakelijk is aan de kering. Financieel gezien is de omlegging dus gunstig voor het waterschap.

De aan te brengen damwand wordt eigendom van de gemeente Amsterdam. Met betrekking tot eigendom en onderhoud zijn er financiële afspraken gemaakt tussen de ontwikkelaar en de gemeente.

8. Communicatie

Over kwesties aangaande (verwachte) hinder en/of overlast door verkeer, geluid of stank tijdens uitvoering dient aannemer tijdig te communiceren met de gemeente en de bewoners.

Met name bijzondere transporten van/naar de projectlocatie, tijdelijke opslag van bouwmaterialen en mogelijke tijdelijke verkeersbelemmeringen zullen in overleg met de gemeente bepaald worden.

De ontwikkelaar draagt vervolgens zorg voor het tijdig informeren van eigenaren van aangrenzende percelen over de voorgenomen werkzaamheden en daaruit voortvloeiende belemmeringen. Tevens draagt de ontwikkelaar zorg voor overleg over de consequenties van de aangepaste beschermingszone voor aangrenzende perceel eigenaren.

9. M.E.R. BEOORDELING

9.1. Samenvatting

In het kader van de bestemmingsplanprocedure is in de toelichting op het bestemmingsplan in hoofdstuk 4 vormvrije m.e.r. beoordeling opgenomen. Hierin is een samenvatting gegeven van de verrichte onderzoeken, waaruit geconcludeerd wordt of er al dan niet een m.e.r. beoordeling gedaan hoeft te worden. De totale tekst van genoemd hoofdstuk uit de toelichting op het bestemmingsplan is opgenomen in bijlage 5.

De conclusie van de onderzoeken is hierin als volgt verwoord:

“Voor alle in beschouwing genomen aspecten is gebleken dat de transformatie van de kantorenstrook, mede rekeing houdend met de projecten Sloterdijk en Food Center, niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Het project geeft daarom geen aanleiding tot het uitvoeren van een m.e.r. of m.e.r. –beoordeling.”

Aangezien de dijkverlegging deel uitmaakt van het voornoemde bestemmingsplan, is bovenstaande conclusie ook van toepassing op de dijkverlegging. In verband hiermee hoeft er geen m.e.r. of m.e.r. –beoordeling uitgevoerd te worden.

Bijlagen

**Bijlage 1: Variantenanalyse verleggen secundaire waterkering
Haarlemmerweg 506-520, 30-05-2016, gemeente Amsterdam**

Variantenanalyse verleggen secundaire waterkering Haarlemmerweg 506-520

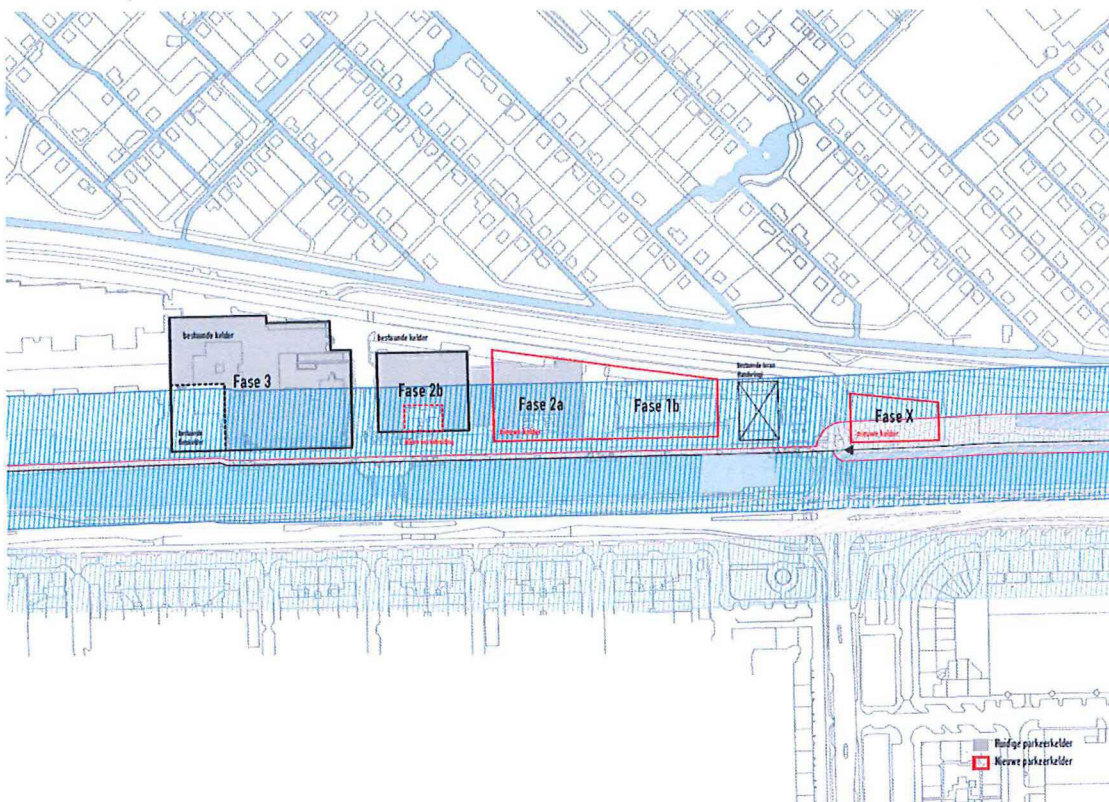
➤ Aanleiding

De kantoorgebouwen aan de Haarlemmerweg 506-520 verliezen met het vertrek van de ING hun gebruiker. Ontwikkelaar Pinnacle heeft de gebouwen en de grond van ING in 2014 gekocht en de lopende erfpachtrechten verworven. De ambitie is om een nieuwe woonwijk te realiseren. De gebouwen en de locatie zijn, met name door hun ligging, uitstekend geschikt om te worden getransformeerd tot woningen.

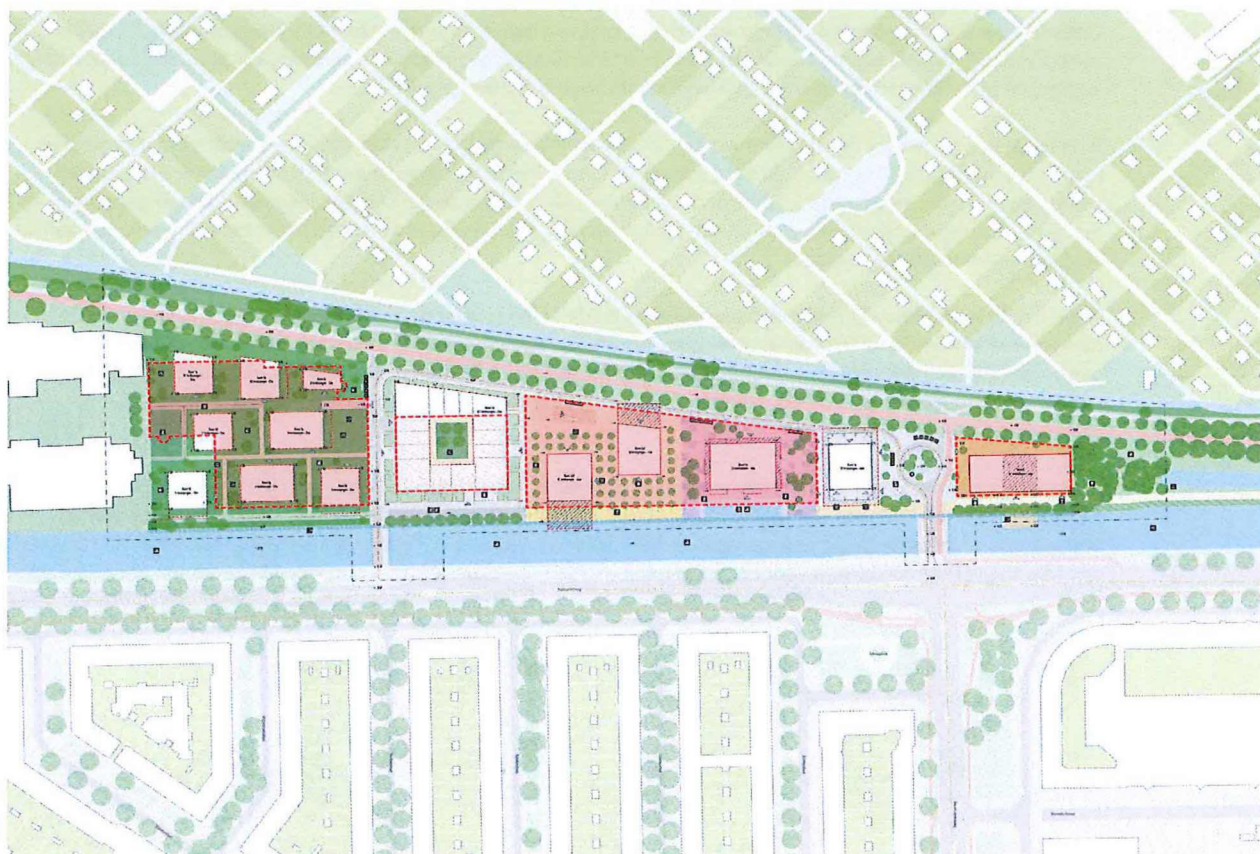
Pinnacle en de gemeente Amsterdam werken ieder vanuit de eigen verantwoordelijkheid samen om een nieuwe invulling aan het gebied te geven. In deze samenwerking is Pinnacle initiatiefnemer. De gemeente Amsterdam vervult een faciliterende functie. Beide partijen hebben als doel dat de periode van leegstand van de gebouwen op het grote terrein, dat tegen een woonbuurt aanligt, wordt geminimaliseerd en er zo snel mogelijk woningen aan de stad kunnen worden toegevoegd.

Gegeven de stedenbouwkundige uitgangspunten van de gemeente en de ambities van Pinnacle, worden de parkeerplaatsen (grotendeels) ondergronds gerealiseerd. Uitgaande van de geldende parkeernormen betekent dat ca 600 parkeerplaatsen moeten worden gerealiseerd, waarvan de helft in nieuw te bouwen garages. De overige 300 parkeerplekken kunnen gerealiseerd worden in bestaande garages. Voor het gebied worden geen parkeervergunningen afgegeven.

Pinnacle draagt ook zorg voor het ontwerp van de openbare ruimte, met als bijzonder element een insteekhaven in de Haarlemmervaart. Gezien de ligging van het gebied ten opzichte van de secundaire waterkering, is voor het bouwen van ondergrondse parkeergarages en het realiseren van een insteekhaven een aanpassing van de secundaire waterkering vereist. De kosten voor het aanpassen van de secundaire waterkering worden gedragen door Pinnacle.



Huidige situatie Westerpark West



Gewenste situatie Westerpark West met ondergrondse parkeergarages

➤ Doel notitie

Voor het bouwen in of het aanpassen van de secundaire waterkering is toestemming vereist van het Waterschap, zodat kan worden getoetst of de waterkerende functie te allen tijde in stand blijft. In deze variantennotitie wordt beschreven wat de consequenties zijn van verschillende varianten van het plan op de waterkering en op welke wijze kan worden gewaarborgd dat de functie van de waterkering in stand blijft. Deze notitie wordt ter vaststelling voorgelegd aan het DB van AGV. Na een besluit over de variantenanalyse kan het plan verder worden uitgewerkt en kan de bestemmingsplanprocedure worden opgestart.

➤ Werkwijze

De variantenanalyse is in overleg met Waternet, Pinnacle en de Gemeente Amsterdam opgesteld. Tijdens het startoverleg zijn drie varianten voor een aanpassing van de secundaire waterkering benoemd. De haalbaarheid van de varianten is vervolgens technisch onderzocht. Basis daarvoor was het PvE Beheer waterkeringen van Waternet. Deze onderzoeken zijn getoetst door Waternet.

In onderstaande analyse worden deze varianten en de gekozen voorkeursvariant toegelicht.

1. Beleid, randvoorwaarden en uitgangspunten voor een aanpassing van de secundaire waterkering

➤ Beleid

Keur AGV 2011

De regelgeving met betrekking tot werkzaamheden in en rond het water en bijbehorende keringen is vastgelegd in de Keur AGV 2011. Volgens de Keur is er geen verbod voor het aanleggen of verleggen van een waterkering waardoor een aanpassing van de secundaire waterkering tot de mogelijkheden behoort.

Waterwet

De initiatiefnemer voor een aanpassing van de bestaande waterkering is Pinnacle. Volgens artikel 5.4 van de Waterwet geldt, in de gevallen waarin de waterbeheerder niet de initiatiefnemer is, dat voldaan moet worden aan de vergunningplicht van de Waterwet. Om deze reden moet een watervergunning aangevraagd worden. Voordat er een watervergunning wordt aangevraagd bij het waterschap wordt er in eerste instantie een variantenanalyse ter besluitvorming aan de besturen van de gemeente Amsterdam en het Waterschap AGV voorgelegd. Naar aanleiding van de besluitvorming over de variantenanalyse zal één variant verder uitgewerkt worden. De vergunningaanvraag wordt onderbouwd door middel van een "Dijkverleggingsplan" die een uitwerking is van de gekozen variant..

Besluit Dagelijks Bestuur AGV

Omdat de initiatiefnemer een aanpassing van de secundaire waterkering wenst, is er een besluit door het Dagelijks Bestuur (DB) van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) vereist. Voor de te volgen procedure tot een besluit van het DB van AGV; zie bijlage 1.

➤ Randvoorwaarden en uitgangspunten

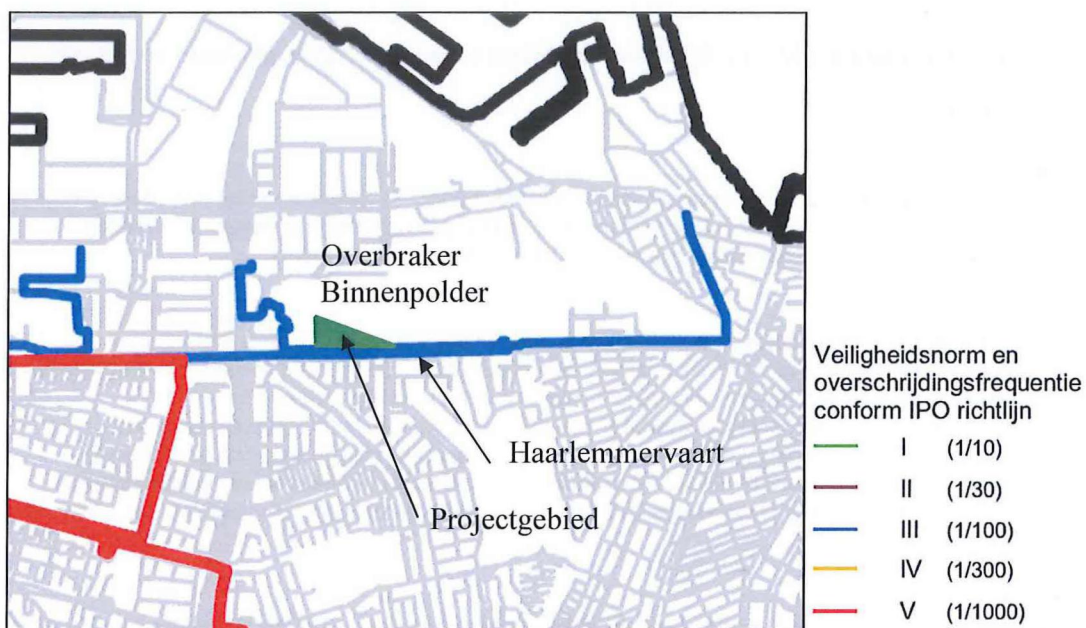
De randvoorwaarden en uitgangspunten worden als volgt toegelicht¹:

- a. Een weergave van de normering secundaire waterkering;
 - b. een uiteenzetting van de hydraulische randvoorwaarden;
 - c. een toelichting op de levensduur van het ontwerp van de waterkering en
 - d. een weergave van de geometrische kenmerken
- a. Normering secundaire waterkering

Onderstaand kaartfragment geeft de te onderzoeken secundaire waterkering en de bijbehorende veiligheidsnormen weer. De kaart is afkomstig uit bijlage 1 van de Waterverordening Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht van de Provincie Noord Holland².

¹ PvE Beheer secundaire waterkering: zie bijlage 2

² "Verkenning verleggen secundaire waterkering Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam", 1015-0536-000.R03, versie 2, 10 juni 2016, Fugro Geoservices.



Kaart met regionale waterkeringen en de bijbehorende veiligheidsnormen

Volgens de verordening is de regionale waterkering aan de noordkant langs de Haarlemmervaart ingedeeld in IPO klasse III. Dit betekent een kans van overschrijden van 1:100.

Het projectgebied en het achterliggende volkstuinenpark Sloterdijkmeer is gelegen in de Overbraker Binnepolder. De secundaire waterkering langs de Haarlemmervaart beschermt dit peilgebied tegen het boezemwater uit de Haarlemmervaart.

b. Hydraulische randvoorwaarden

Het projectgebied ligt in peilgebied nr. 3³, de Overbraker Binnepolder en heeft een jaarpeil van NAP -2,15 m. De Haarlemmervaart heeft conform de legger primaire wateren⁴ een streefpeil van NAP -0,60 m. De Haarlemmervaart heeft conform de legger secundaire keringen⁵ een kerende hoogte van NAP -0,20 m. Zie Memo graag opnemen als bron (stuur ik apart via de mail)

c. Ontwerplevensduur

De ontwerplevensduur van de waterkering varieert van 10 tot 50 jaar⁶. Dit houdt in dat na de ontwerplevensduur de waterkering opgehoogd, versterkt en/of vervangen moet worden. In het geval van een grondlichaam wordt een periode van 30 jaar gehanteerd. Voor een waterkerende constructie geldt een termijn van 100 jaar.

³ "Het peilbesluit van Amsterdam", 6 december 2008, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.

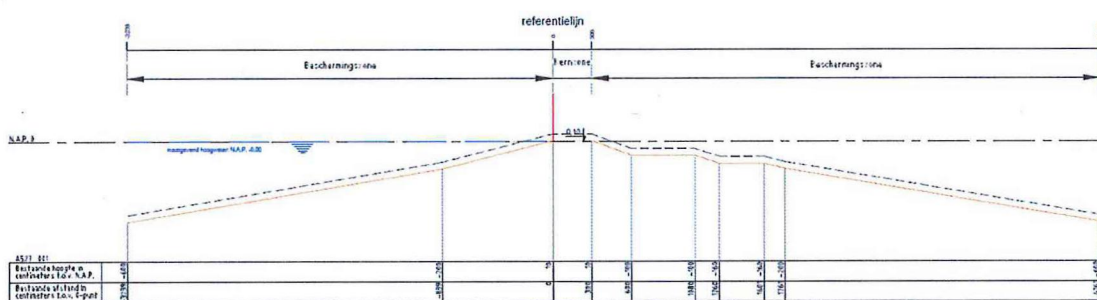
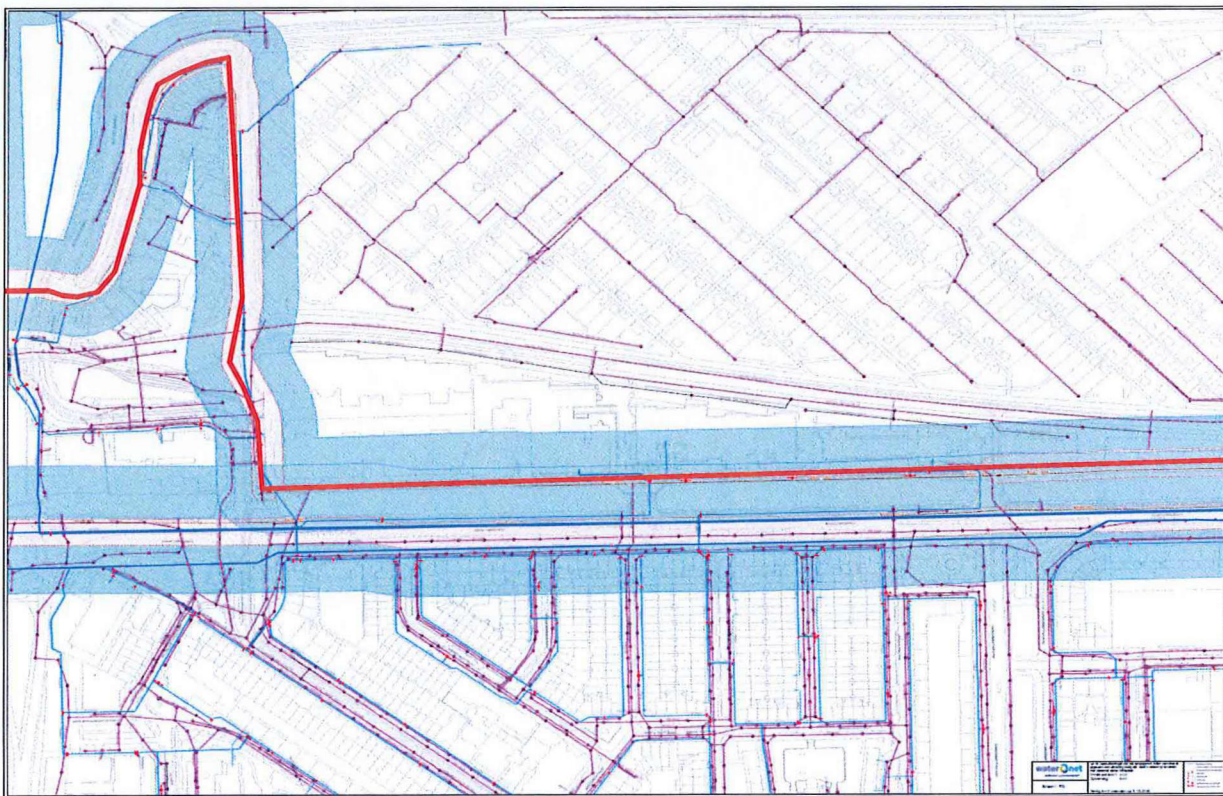
⁴ "Leggerstaat bij de legger Primaire wateren en daarin aanwezige werken van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht" vastgesteld 2015, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.

⁵ "Legger van de secundaire keringen in Amsterdam Nieuw-West met de daartoe behorende kunstwerken", 15 juli 2015, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.

⁶ "Handreiking ontwerpen en verbeteren boezemkaden", rapportnummer 2009-06, 2009, STOWA.

d. Geometrische kenmerken

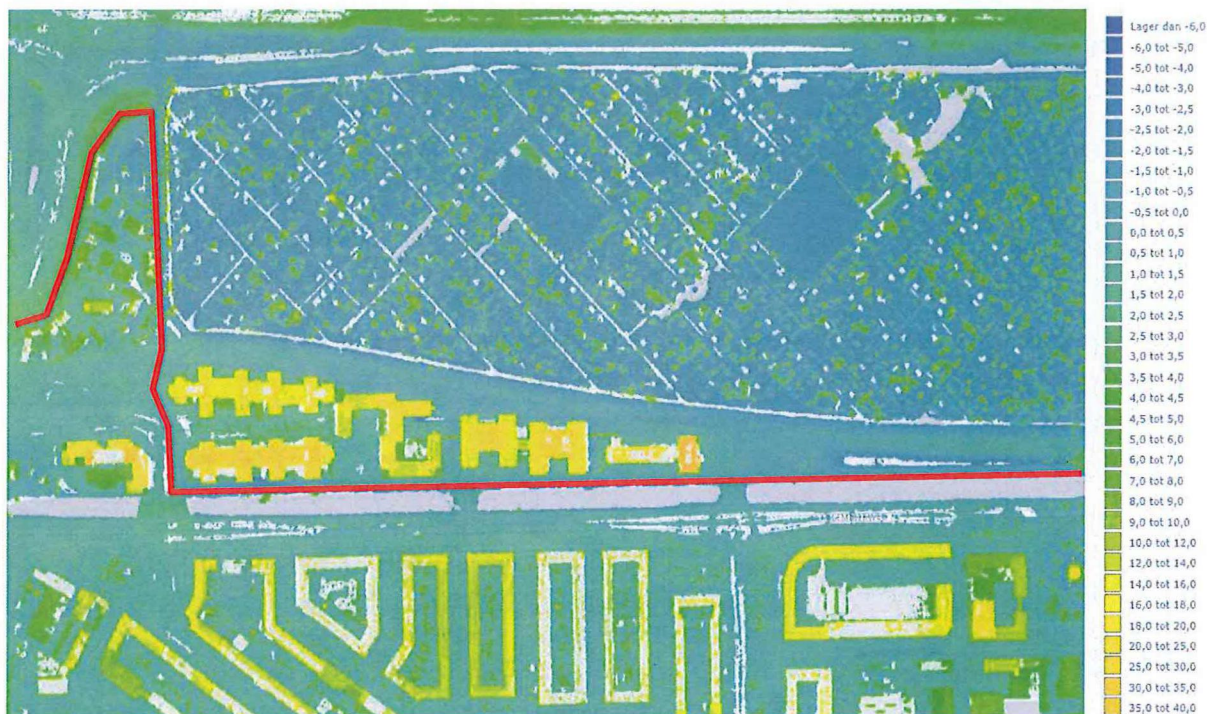
Huidige ligging van de secundaire waterkering en de ligging van kabels en leidingen rondom Westerpark West.



Leggerprofiel A527_003

Conform het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) varieert in de huidige situatie het maaiveldniveau tussen de gebouwen in het projectgebied van circa NAP 0,0 tot NAP 0,5 m

Conform het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) bedraagt het maaiveldniveau van het achterliggende volkstuinencomplex circa NAP -1,8 m.



Maaiveldhoogte in de omgeving van het projectgebied op basis van het Actuele Hoogtebestand Nederland 2 met in rood de ligging van de huidige waterkering.

2. Huidige functie waterkering

De huidige secundaire waterkering langs de Haarlemmervaart (dijkvak naam A527_003) heeft als functie om het peilgebied van de Overbraker Binnenpolder (jaarpeil NAP -2,15 m) te beschermen tegen het boezemwater uit de Haarlemmervaart met een waterpeil van NAP -0,60 m. Op de huidige waterkering is eveneens een wegconstructie aanwezig ten behoeve van bestemmingsverkeer.

De huidige waterkering bestaat uit een grondlichaam die is ingeklemd tussen de Haarlemmervaart en de ING-panden.

Het beheer en groot onderhoud van de secundaire waterkering ligt bij AGV. Het dagelijks onderhoud en het eigendom van de waterkering ligt bij de perceeleigenaar (ING/Pinnacle).

3. Maatschappelijk belang van de ontwikkeling

Initiatiefnemer en de gemeente Amsterdam menen dat met het realiseren van extra woningen en het transformeren van leegstaande kantoorpanden naar woningen, het maatschappelijk belang wordt gediend. Hiertoe worden de volgende gronden aangevoerd:

- a. Het creëren van extra woningen draagt bij aan de doelstelling van de gemeente om woningen aan de woningvoorraad toe te voegen en
 - b. het transformeren van kantoorruimte naar woningen draagt bij aan de doelstelling van de gemeente Amsterdam om leegstand van kantoren te voorkomen en het aantal vierkante meters vloeroppervlak kantoren te verminderen
- a. Het creëren van extra woningen draagt bij aan de doelstelling van de gemeente om extra woningen aan de woningvoorraad toe te voegen

Amsterdam kent een groot tekort aan woningen. De gemeente heeft daarom de doelstelling tot en met 2018 vijfduizend woningen per jaar toe te voegen en wil in de periode tot en met 2025 de bouw van in totaal 50.000 woningen mogelijk maken. Dit is opgenomen in het coalitieakkoord van zowel het college van B&W als die van de Bestuurscommissie van Stadsdeel West. Bij uitvoering van het plan van initiatiefnemer worden ongeveer 800 woningen toegevoegd aan de woningvoorraad.

- b. Het transformeren van kantoorruimte naar woningen draagt bij aan de doelstelling om leegstand te voorkomen en het aantal vierkante meters vloeroppervlak kantoren te verminderen

De afgelopen vijf jaar staat, ondanks de sterk verbeterde economische omstandigheden, ruim 16% van de kantorenvoorraad in groot Amsterdam leeg. De verwachting is dat de behoefte aan kantoorruimte de komende jaren nog verder daalt als gevolg van de ontwikkelingen in de wijze waarop wordt gewerkt: vaker thuis, vaker op flexplekken en minder in eigen kamers. Met het verkleinen van het aantal vierkante meters kantoor wordt ingespeeld op deze ontwikkeling.

Leegstand van kantoorgebouwen heeft negatieve effecten op de leefbaarheid van de omgeving en het woon- en verblijfsplezier en bovendien maatschappelijke kosten tot gevolg. Door circa 800 woningen op de locatie toe te voegen, kan 65.000 m² aan structurele kantorenleegstand aan de markt onttrokken worden.

4. Beschrijving raakvlakken met andere projecten en activiteiten

➤ HavenStad

In de Structuurvisie Amsterdam 2040 is Haven-Stad als transformatiegebied opgenomen. In de daaropvolgende Transformatiestrategie Haven-Stad, vastgesteld door de Gemeenteraad in juli 2013, staat beschreven hoe door aanpassing van de geluidszonering van Westpoort delen van de Sloterdijk en de Noordelijke IJ-oever zich in de komende decennia kunnen ontwikkelen tot gemengd stedelijk gebied. Haven Stad is eveneens opgenomen in de visie Koers 2025, waarin de ambitie is beschreven om de komende jaren de bouw van 5000 woningen per jaar mogelijk te maken.

Belangrijk structurerend element bij de ontwikkeling is het zogeheten 'Groot-Westerpark': het huidige Westerpark plus belendende groen- en volkstuingebieden. Haven-Stad ontwikkelt zich op de flanken van dit park, zoals het hoogstedelijke Amsterdam destijds langzaam maar zeker het Vondelpark omzoomde. In de eerste fasen gaat het om gebieden als de ING-strook aan de Haarlemmerweg, Zaanstraat-Emplacement, Sloterdijk-Centrum en Sloterdijk-I. Op langere termijn zullen gebieden aan bod komen die iets verder van het Groot-Westerpark liggen. De precieze invulling van het Groot Westerpark is nog onduidelijk, maar het blijft groen, ook op de lange termijn. Ingrepen in de secundaire waterkering zijn van die kant dan ook niet te verwachten.

➤ Doorvaarbaar maken Haarlemmervaart:

De gemeente Amsterdam werkt aan een watervisie. Daarin is opgenomen dat het wenselijk zou zijn om de Haarlemmervaart doorvaarbaar te maken voor sloepen (doorvaarhoogte 1,50m). Dat betekent dat in de vaart grenzend aan het projectgebied twee bruggen zouden moeten worden gebouwd ter vervanging van de huidige duikers, dat de monumentale schutssluis moet worden gerenoveerd, gemechaniseerd en geautomatiseerd en dat twee bruggen bij het Westergasfabriekterrein doorvaarbaar moeten worden gemaakt. Dit raakt aan de wens van Pinnacle om een insteekhaven te realiseren bij het projectgebied.

5. Varianten

Tijdens het startoverleg met Waternet, gemeente Amsterdam en Pinnacle, zijn de volgende drie varianten benoemd:

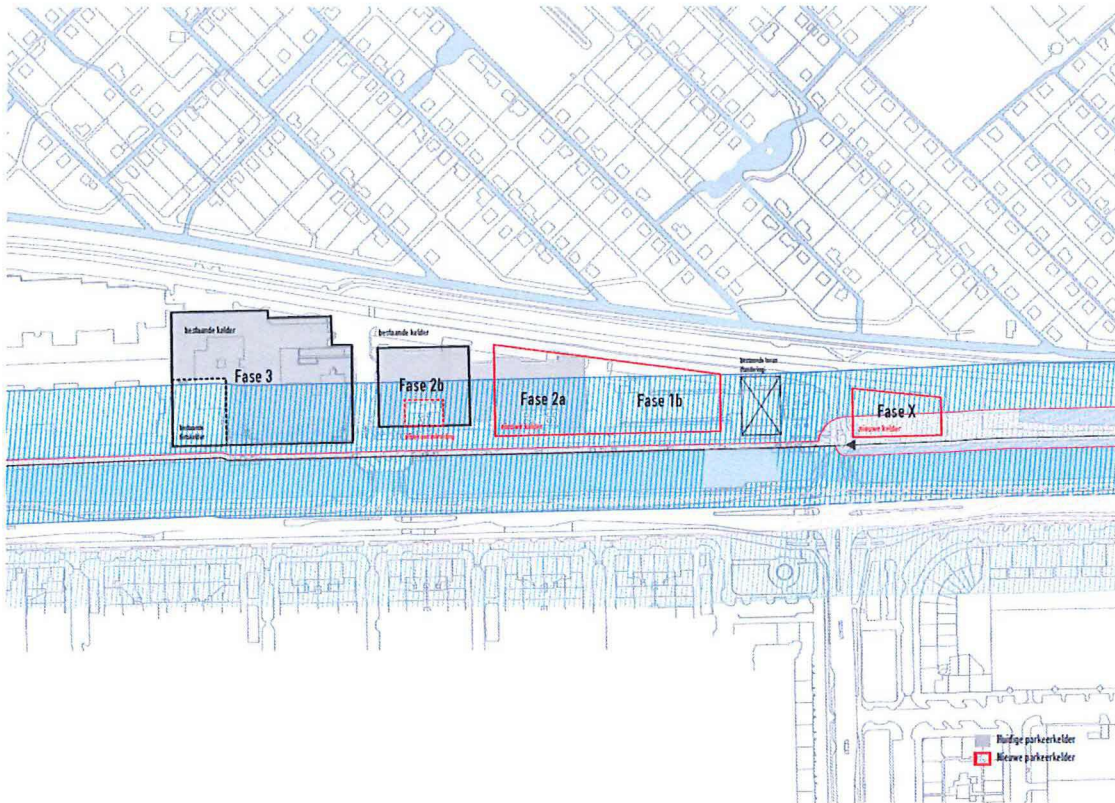
1. Realisatie van het huidige plan van Pinnacle, waarbij wordt gebouwd in de waterkering;
2. Optimalisatie van het huidige plan, waarbij ingrijpen in de waterkering wordt vermeden;
3. Verplaatsing van de waterkering naar het fietspad tussen het projectgebied en het volkstuinengebied.

Deze worden, inclusief het bestaande tracé, in onderstaand overzicht verder toegelicht. Tevens wordt per variant stilgestaan bij de voor en nadelen. Op basis van de voor en nadelen wordt de afweging gemaakt welke van de drie bovengenoemde varianten de voorkeur heeft. Deze afweging wordt gedaan in hoofdstuk 6 van deze analyse.

5.1 Variant 1: Realisatie van het huidige plan van Pinnacle, waarbij wordt gebouwd in de waterkering

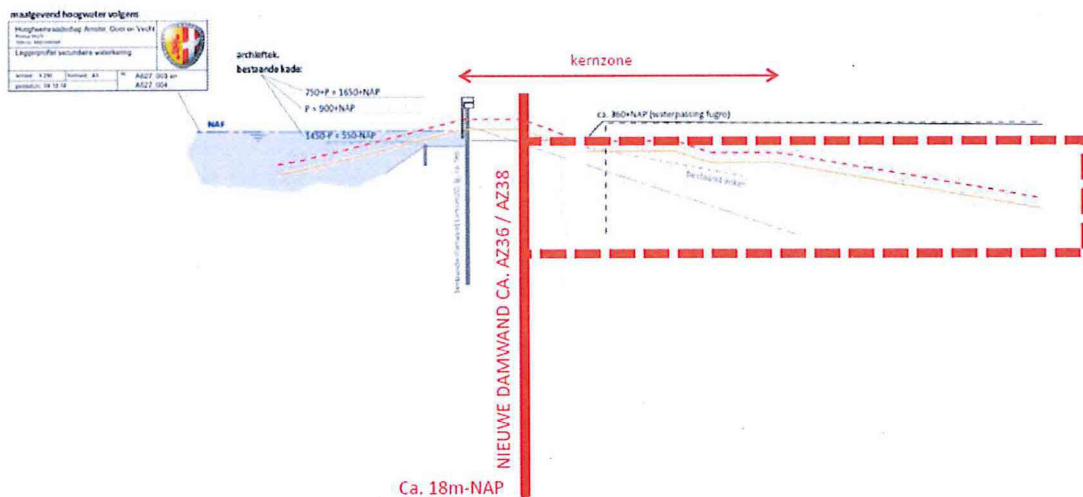
➤ Toelichting op variant

In de plannen voor het project Westerpark-West in Amsterdam zijn bestaande parkeerkelders opgenomen en nieuwe kelders voorzien. Deze kelders zijn gesitueerd in de binnendijkse beschermingszone van de secundaire waterkering van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht. Fase X ligt daarnaast ook in kernzone. Volgens de Keur mag in de kernzone niet worden gebouwd. Fase 1b valt buiten de kernzone maar in het leggerprofiel.

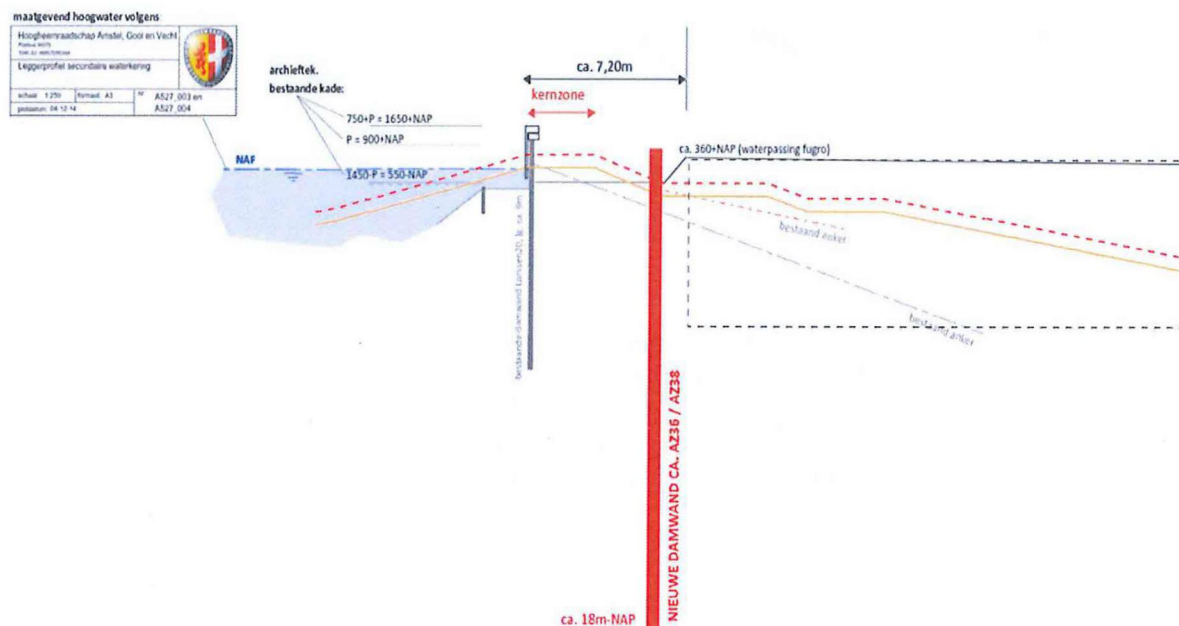


In bovenstaande figuur zijn de beoogde kelders schematisch weergegeven. Tevens zijn gearceerd de kernzone (rood) en beschermingszone (blauw) van de waterkering.

Voor het realiseren van de kelders is een bouwput nodig. Beoogd wordt om hiervoor rondom een stalen damwand aan te brengen. Aan de zijde van het dijklichaam blijft deze damwand staan. De permanente stalen damwand vervult de waterkerende functie in de bouwfase en permanent in de eindfase.



Situatieschets van waterkerende damwand met contouren parkeerkelder t.p.v. Fase X (in kernzone)



Situatieschets van waterkerende damwand met contouren parkeerkelder t.p.v. Fase 1b (buiten kernzone)

In de beoogde eindsituatie heeft de permanente damwand een waterkerende functie. Stabiliteit wordt ontleend aan de sterkte en stabiliteit van de damwand. Ingeval de kelder twee lagen diep wordt, dan wordt de damwand permanent gesteund door de onderste keldervloer.

➤ **Eigendom, beheer en groot en dagelijks onderhoud variant 1**

Eigendom	Gemeente Amsterdam
Beheer	AGV
Groot onderhoud	Gemeente Amsterdam
Dagelijks onderhoud	Gemeente Amsterdam

De eigenaar van de nieuwe waterkerende damwandconstructie bij deze variant is verantwoordelijk voor het dagelijks en groot onderhoud. De gemeente Amsterdam wordt in deze variant eigenaar van de waterkerende damwandconstructie en is verantwoordelijk voor de kosten voor het groot onderhoud, dagelijks onderhoud en de toekomstige vervanging. Tevens is de gemeente Amsterdam verantwoordelijk voor het leveren van inspectierapportages aan AGV ten behoeve van de periodieke veiligheidsbeoordelingen van waterkeringen die het waterschap moet rapporteren aan de provincie/rijk. AGV is beheerder op grond van de Waterwet.

➤ **Voordelen van deze variant**

Overstromingsrisico blijft gelijk

Een algemeen voordeel is dat de bestaande waterkering langs de Haarlemmervaart op dezelfde locatie blijft liggen. De bestaande bebouwing langs de Haarlemmervaart blijft hiermee in de Overbraker Binnenpolder staan waardoor de veiligheid van de huidige belanghebbenden van het gebied gelijk blijft aan de huidige situatie.

AGV niet meer verantwoordelijk voor groot onderhoud en uitvoering van het beoogde plan is mogelijk

Voor het Waterschap geldt indien wordt gekozen voor deze variant het voordeel dat zij niet meer verantwoordelijk is voor het groot onderhoud van dit dijkvak. Voor Pinnacle en de gemeente Amsterdam betekent de keuze voor deze variant de mogelijkheid tot realisatie van het plan, waarbij er planologisch, technisch en economisch een haalbare oplossing realiseerbaar is.

Bomen

Ter plaatse van de huidige waterkering staan bomen in de kernzone. Het is niet bekend of deze bomen in de huidige situatie een risico vormen voor de waterstaatkundige veiligheid. Wanneer de waterkerende functie door de nieuwe damwand wordt overgenomen, hebben deze bomen geen invloed meer op het dijklichaam. Het ontstaan van een ontgronding door windworp heeft dan geen effect op het waterkerend vermogen van de waterkerende damwand.

Kabels en leidingen

In de beschermingszone van de huidige waterkering liggen enkele datatransport- en laagspanningskabels. Deze vormen waarschijnlijk geen risico voor de waterstaatkundige veiligheid. Daarnaast ligt ook een waterleiding (huisaansluiting met maximale diameter 150 mm) in de beschermingszone. Deze leiding vormt mogelijk een risico voor de waterstaatkundige veiligheid. Wanneer de waterkerende functie door de nieuwe damwand wordt overgenomen, heeft de waterleiding geen invloed op de veiligheid. Wanneer een breuk optreedt in deze leiding ontstaat en een ontgrondingskuil ontstaat heeft dit geen effect op het waterkerend vermogen van de damwand.

➤ Nadelen

Versnippering beheer voor AGV

Deze variant leidt tot versnippering van de technische uitvoering van het dijklichaam, het eigendom en het onderhoud. Dit betekent onder andere dat aparte beheer- en onderhoudsafspraken gemaakt moeten worden over toezicht en handhaving met de beheerder van het deel in het plangebied.

De gemeente Amsterdam krijgt een deel van de secundaire waterkering in onderhoud

Voor de gemeente Amsterdam betekent deze variant een uitbreiding van haar taken en verantwoordelijkheden. Gemeente Amsterdam wordt verantwoordelijk voor het toekomstig onderhoud en vervanging van een damwandconstructie in een dijklichaam waar op en naast gewoond wordt, waar kettingbedingen voor nodig zijn en bewoners in toekomst hinder van kunnen ondervinden. De kosten voor bovengenoemde werkzaamheden worden gedragen door Pinnacle.

Onderhoud en toekomstige verhogingen

De huidige waterkering bestaat uit een beschoeiing langs de Haarlemmervaart met het hierachter liggende grondlichaam. In de nieuwe situatie die ontstaat bij de keuze voor deze variant, bestaat de waterkering uit een waterkerende damwand. De damwand dient hierop gedimensioneerd te zijn.

In het kader van mogelijke toekomstige aanpassingen is een waterkering bestaande uit een damwandconstructie minder gemakkelijk uit te breiden dan een waterkering opgebouwd uit een grondlichaam.

Een waterkering opgebouwd uit een grondlichaam is makkelijker te inspecteren en te onderhouden dan een waterkering bestaande uit een damwandconstructie.

De waterkerende damwand krijgt een levensduur van 100 jaar mee. Na 100 jaar zal de waterkerende damwand vervangen moeten worden. De kosten voor vervanging komen ten laste van de gemeente Amsterdam. Tevens zal de gemeente periodiek de staat van de waterkerende damwandconstructie moeten rapporteren aan het waterschap.

5.2 Variant 2: Optimalisatie van het huidige plan, waarbij ingrepen in de waterkering worden vermeden

Bij deze variant hoeft niet gebouwd te worden in de secundaire waterkering. Deze variant is van invloed op de plannen van Pinnacle, mede omdat gezocht moet worden naar alternatieve parkeermogelijkheden. Daarbij zijn verschillende sub varianten denkbaar:

- Sub variant 2a Geen nieuw te bouwen parkeerplaatsen
- Sub variant 2b Minder parkeerplaatsen
- Sub variant 2c Parkeren op maaiveld
- Sub variant 2d Binnen het plangebied, buiten het leggerprofiel, ondergronds parkeren realiseren
- Sub variant 2e Maaiveld ophogen ten behoeve van parkeerplaatsen
- Sub variant 2f Parkeren op eerste verdieping van gebouwen
- Sub variant 2g Parkeren op de begane grond in de gebouwen
- Sub variant 2h (Ondergronds) parkeren elders buiten het plangebied oplossen
- Sub variant 2i Minder of geen woningen

➤ **Eigendom, beheer en groot en dagelijks onderhoud variant 2**

Eigendom	Gemeente Amsterdam
Beheer	AGV
Groot onderhoud	AGV
Dagelijks onderhoud	Gemeente Amsterdam

De ligging van de waterkering als grondlichaam blijft in deze variant bestaan. Het plan van Pinnacle wordt dusdanig aangepast dat deze voldoet aan de regels uit de keur. Dit betekent dat geen constructies worden gebouwd binnen de kernzone en binnen het leggerprofiel van de huidige waterkering. De Beheer en onderhoudsverantwoordelijkheden blijven gelijk aan de huidige situatie. Toekomstige openbare ruimte komt in beheer bij de Gemeente waardoor het dagelijks onderhoud van de waterkering over gaat van Pinnacle naar de gemeente Amsterdam.

Sub variant 2 a: Geen nieuw te bouwen parkeerplaatsen

Bij deze variant worden alleen de parkeerplaatsen in de huidige garages gerealiseerd en geen parkeerplaatsen op maaiveld, zoals uitgangspunt is in de huidige plannen. Dat betekent dat er 300 parkeerplaatsen minder komen. De vigerende parkeernorm van de gemeente is 0,8 per woning: 0,6 voor de bewoners + 0,2 voor bezoekers. Dat betekent bij 800 appartementen dat er 480 parkeerplaatsen voor bewoners benodigd zijn en er voor 320 woningen geen parkeerplaats is. Dit is de laagste norm binnen de gemeente Amsterdam. Uitgangspunt van de gemeente is verder dat het gebied behorende bij de Haarlemmerweg 506-520 uit het parkeervergunningsgebied wordt genomen; bewoners kunnen geen parkeervergunning aanvragen. Bezoekers kunnen wel in de omgeving parkeren, al bestaat mede vanwege de afstand de voorkeur dit tevens op het aanliggende terrein te faciliteren.

➤ **Voordelen**

Voor het waterschap geldt dat de functionaliteit van de waterkering in tact blijft en het beheer en onderhoud bij AGV blijft.

Het voordeel voor de gemeente Amsterdam bij deze variant is dat haar taken niet verder worden uitgebreid. Dit geldt tevens ten aanzien van de verantwoordelijkheden ten behoeve van het onderhoud van de waterkering. Het voordeel voor Pinnacle is dat minder ingrepen voor het uitvoeren van haar plan noodzakelijk zijn.

➤ **Nadelen**

Het nadeel voor de gemeente Amsterdam is dat, uitgaande van geformuleerde uitgangspunten (geen vergunningen voor parkeren op straat) en de huidige parkeernorm, er minder woningen kunnen worden gebouwd en dus een minder grote bijdrage kan worden geleverd aan het woningbouwprogramma van de gemeente.

Voor Pinnacle geldt dat het weglaten van parkeerplaatsen markttechnisch onhaalbaar is, waarmee plan onuitvoerbaar wordt.

Het dusdanig omlaag schalen van het programma (lees: minder woningen) om geen nieuwe parkeergarages te hoeven maken, leidt tot een onuitvoerbaar/onhaalbaar plan. Voor de haalbaarheid van het omzetten van de kantoorfunctie naar wonen is het minimaal nodig om het huidige aantal m2 bruto bebouwd vloeroppervlak te behouden in de toekomstige situatie.

Sub variant 2 b: Minder parkeerplaatsen

In deze variant wordt op basis van een lagere parkeernorm het aantal te bouwen parkeerplaatsen omlaag gebracht. De gemeente Amsterdam hanteert als minimum eis de geldende parkeernorm in Amsterdam West. Markttechnisch gezien zou overwogen kunnen worden een norm van 0,45 parkeerplaatsen per woning voor bewoners te realiseren. Dit leidt nog altijd tot de noodzaak van het maken van aanvullende parkeergarages onder fase 1B en fase X.

➤ **Nadelen**

Voor het waterschap geldt dat er nog altijd ingrepen in de waterkering nodig zijn, waardoor versnippering in het onderhoud ontstaat.

Voor de gemeente Amsterdam geldt dat een lagere parkeernorm kan leiden tot gebrek aan parkeerplaatsen, dat dan elders in de wijk moet worden opgelost. De afstand tot deze mogelijke parkeerplekken is relatief groot. Daarnaast zullen de bewoners van de aangrenzende wijk zich benadeeld voelen. De hierboven genoemde norm van 0,45 is nog niet bestuurlijk bekrachtigd en zal onderdeel worden van het bestuurlijk besluitvormingstraject ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan. De kans is groot dat er als gevolg van bezwaren nog aanpassingen nodig zijn, omdat de parkeerdruk in de omgeving al hoog is.

Ander nadeel is dat de gemeente het groot onderhoud, dagelijks onderhoud en toekomstige vervanging van de waterkering moet overnemen voor die delen waar een waterkerende constructie wordt toegepast. Voor Pinnacle geldt dan dat er nog altijd in de waterkering moet worden gebouwd.

Sub variant 2.c: Parkeren op maaiveld

In deze variant worden geen nieuwe parkeervoorzieningen ondergronds gebouwd en moet deels worden geparkeerd op maaiveld.

➤ Voordelen

Voor het waterschap betekent deze variant dat geen ingrepen in de waterkering nodig zijn.

Het voordeel voor de gemeente Amsterdam van deze variant is dat geen uitbreiding van onderhoudstaken plaatsvindt. Tevens past parkeren op eigen terrein in het beleid van de gemeente Amsterdam.

Voor Pinnacle is er geen noodzaak tot het bouwen in de waterkering of het realiseren van een dijkverlegging.

➤ Nadelen

Nadeel voor de gemeente Amsterdam is dat de beoogde hoogwaardige inrichting van de openbare ruimte kan niet worden gerealiseerd, omdat een groot deel in beslag wordt genomen door geparkeerde auto's. Daarmee kan de ambitie om dit gebied een parkachtig karakter te geven en daarmee als entree voor het achterliggende toekomstige groot Westerpark en huidige Westerpark te laten fungeren, niet worden gerealiseerd.

Het nadeel voor Pinnacle is dat de beoogde hoogwaardige inrichting van de openbare ruimte kan niet worden gerealiseerd, omdat een groot deel in beslag wordt genomen door geparkeerde auto's. Dit gaat ten koste van de verkoop- en verhuurbaarheid van het plan. Daarnaast heeft deze variant tot gevolg dat niet voldoende parkeerplaatsen kunnen worden gerealiseerd waardoor een deel van de toekomstige bewoners geen parkeerplek dicht bij huis heeft en bezoekers buiten het gebied op zoek moeten naar parkeermogelijkheden.

Sub variant 2.d: Binnen het plangebied, buiten het leggerprofiel, ondergronds parkeren realiseren

In deze variant worden nieuwe parkeerplaatsen wel ondergronds gerealiseerd, maar niet in de waterkering. De enige fysieke mogelijkheid daarvoor is de noordwesthoek binnen het plangebied. Daar ligt al een parkeergarage. Deze is echter niet groot genoeg voor de benodigde parkeerplekken.

➤ Voordelen

Het voordeel voor het waterschap is dat geen ingrepen in de waterkering nodig zijn.

Voor Pinnacle geldt geen noodzaak tot een dijkverlegging of het realiseren van waterkerende constructies.

➤ Nadelen

Voor de gemeente Amsterdam geldt dat er minder parkeerplaatsen gerealiseerd kunnen worden dan nodig is om het plan te maken. Dat betekent dat minder woningen kunnen worden gerealiseerd en de bijdrage aan het woningbouwprogramma minder groot is dan verwacht. Daarnaast krijgt de gemeente het nieuwe stukje waterkering in onderhoud.

Het nadeel voor Pinnacle is dat op deze locatie al een parkeerkelder ligt. Die is te klein om in de behoefte te voorzien. Alternatief zou kunnen zijn om deze te vervangen door een meerlaagse ondergrondse parkeeroplossing. De kosten daarvan zijn heel hoog. Daarmee wordt het plan onhaalbaar geacht. Bovendien belemmert een dergelijke oplossing een aanvaardbaar gebruik voor de toekomstige bewoners door grote afstand tussen woning en parkeergelegenheid.

Tevens wordt de stabiliteit van de constructie van die huidige parkeerkelder, die ook reeds gedeeltelijk in het leggerprofiel ligt, dusdanig aangetast dat daarmee alsnog een soortgelijk voorziening als bij het realiseren van een nieuwe kelder nodig kan blijken. Dit om ervoor te zorgen dat het beschermingsniveau van het secundaire dijklichaam niet in het geding is. Ten slotte is bij een dergelijke oplossing nog altijd sprake van een substantieel parkeertekort, waarvoor een alternatieve oplossing noodzakelijk blijft.

Sub variant 2.e: Maaiveld ophogen t.b.v. parkeerplaatsen

In deze variant worden de parkeerplaatsen onder verhoogd maaiveld gerealiseerd.

➤ Voordelen

Het voordeel voor het waterschap is dat geen aanpassing van de waterkering nodig is. De gemeente Amsterdam kan het gewenste aantal woningen realiseren. Ditzelfde voordeel geldt voor Pinnacle.

➤ Nadelen

Het nadeel voor de gemeente Amsterdam is dat de gewenste kwaliteit en uitstraling van de openbare ruimte niet kan worden gerealiseerd. Hetzelfde geldt voor de wens om het gebied zo openbaar toegankelijk mogelijk te maken.

Het nadeel voor Pinnacle is dat door het maaiveld op te hogen ten behoeve van parkeerplaatsen, er een onaanvaardbare stedenbouwkundige situatie ontstaat. De aansluitingen van het gebied op de omgeving en de doorgaande wandel en fietsroutes worden dan ernstig verstoord. Het gebied kan niet meer als openbaar toegankelijk worden gezien doordat alle gebouwen op een verhoogd plateau zouden staan. Daarnaast zou de openbare ruimte sterk uiteenvallen door hoog- en laag gelegen delen; dit kan leiden tot sociaal onveilige situaties.

Sub variant 2.f: Parkeren op eerste verdieping van gebouwen

In deze variant worden de parkeerplaatsen in de gebouwen op de eerste verdieping gerealiseerd.

➤ Voordelen

Het voordeel voor het waterschap is dat de huidige waterkering in tact blijft. Voor Pinnacle is er geen noodzaak tot een dijkverlegging.

➤ Nadelen

Voor de gemeente Amsterdam geldt dat er minder woningen kunnen worden gerealiseerd en de kwaliteit van de stedenbouwkundige opzet wordt aangetast. Dit omdat inpassing van parkeerplaatsen aan de hand van allerlei normeringen moet plaatsvinden waardoor de gebouwen eenvormiger worden. Daarnaast moet de parkeerlaag vanuit de openbare ruimte toegankelijk worden gemaakt via hellingbanen en dergelijke, die ten koste gaan van de kwaliteit en de sociale veiligheid.

Het nadeel voor Pinnacle is dat een grote plattegrond/ footprint nodig is in verband met de vaste maten voor parkeervakken, rijbanen en hellingbanen. Dit zou een aanzienlijke schaalvergroting van de gebouwen tot gevolg hebben. Tevens leidt dit mogelijk tot uniformiteit en onaanvaardbare verschraving van de kwaliteit van het maaiveld, de (openbare) ruimte en kwaliteit en diversiteit in het plan. Dergelijke volumes zijn niet goed geschikt te maken voor (compacte) woningen. Ook zouden hellingbanen een groot beslag leggen op de ruimte van de begane grond. Dit kost dergelijk veel woningoppervlak dat de haalbaarheid van het project in het geding komt.

Sub variant 2.g: Parkeren op de begane grond in de gebouwen

In deze variant worden parkeerplekken op de begane grond gerealiseerd.

➤ Voordeel

Voor het waterschap geldt het voordeel dat geen ingrepen in de waterkering noodzakelijk zijn.

➤ **Nadelen**

Het nadeel voor de gemeente Amsterdam is dat bij parkeren op de begane grond zogenaamde dode plinten ontstaan. Dit betekent dat de laag direct grenzend aan de openbare ruimte niet wordt bewoond, waardoor geen sprake is van informeel toezicht en het gebouw een levenloze uitstraling krijgt. Dat is zeer ten nadele van de aantrekkelijkheid van het gebied en de sociale veiligheid.

Voor Pinnacle geldt dat parkeren op de begane grond van het gebouw (of half verdiept) met rondom in de plinten functies zodat het parkeren niet zichtbaar is, stuit op vergelijkbare bezwaren als het mogelijk maken van parkeren op de eerste verdieping. Doordat ruimtes rondom parkeren meer ruimte vragen, is het nog lastiger deze variant uit te voeren.

Sub variant 2.h: (Ondergronds) parkeren elders buiten het plangebied oplossen

In deze variant wordt (ondergronds) parkeren buiten het plangebied om opgelost.

➤ **Voordeel**

Voor het waterschap geldt het voordeel dat geen ingrepen in de waterkering noodzakelijk zijn.

➤ **Nadelen**

Voor de gemeente Amsterdam geldt dat de parkeerdruk in de aangrenzende buurt(en) gaat omhoog gaat, terwijl het aanbod aan parkeerplaatsen al onder druk staat. Vraag is daarom of dit juridisch/planologisch haalbaar is.

Voor Pinnacle is het de vraag of deze variant planologisch wenselijk/ te vergunnen is. Dit heeft onder andere te maken met het feit dat er geen fysieke ruimte in de omgeving beschikbaar is voor extra parkeerplekken. Ten slotte maakt een dergelijke oplossing de buurt minder aantrekkelijk voor de toekomstige bewoners, hetgeen de haalbaarheid van de plannen negatief beïnvloed.

Sub variant 2.i: Minder of geen woningen

➤ **Voordelen**

Voor het waterschap geldt het voordeel dat geen ingrepen in de waterkering noodzakelijk zijn.

➤ **Nadelen**

Voor de gemeente Amsterdam geldt dat als de transformatie van kantoren naar woningen niet plaats kan vinden, de kans groot is dat de kantoren structureel leeg komen te staan. Dat leidt tot negatieve effecten op de leefbaarheid van de omgeving en tot onaanvaardbare maatschappelijke kosten, bijvoorbeeld omdat de gemeente Amsterdam de locatie moet verwerven en dit verlies voor haar rekening moet nemen. Ook wordt geen bijdrage geleverd aan de woningbouwopgave. De kans is tenslotte aanzienlijk dat een andere ontwikkelaar met een vergelijkbaar plan zal komen.

Variant 3: Verplaatsing van de waterkering richting het fietspad tussen het projectgebied en het volkstuintengebied, waardoor er niet in de waterkering hoeft te worden gebouwd.

In deze variant wordt de waterkering verlegd naar het dijklichaam ten noorden van het plangebied (zie kaart). De kernzone komt direct onder het fietspad te liggen. De waterkering komt op het grondgebied van de gemeente Amsterdam te liggen en is (vrijwel geheel) vrij van bebouwing.



- Locatie huidige waterkering
- - Locatie verlegde waterkering (variant 3)

➤ Eigendom, beheer en groot en dagelijks onderhoud variant 3

Eigendom	Gemeente Amsterdam
Beheer	AGV
Groot onderhoud	AGV
Dagelijks onderhoud	Gemeente Amsterdam

➤ Voordelen

Het projectgebied Westerpark West komt bij deze variant geheel buitendijks en buiten het leggerprofiel van de waterkering te liggen. Om deze reden gelden voor het projectgebied geen beperking van de gebruiksmogelijkheden. Ook de gewenste insteekhaven door de ontwikkelaar, ligt geheel buitendijks zodat hiervoor geen vervangende waterkering aangelegd hoeft te worden.

Door het verleggen van de waterkering naar het fietspad wordt de totale lengte van de waterkering verkort met circa 100 m. Dit betekent minder kosten voor onderhoud aan de waterkering ten opzichte van de huidige situatie.

De huidige waterkering bestaande uit een grondlichaam met beschoeiing wordt bij deze variant vervangen door een grondlichaam. Dit is een duurzame oplossing die in het kader van toekomstige versterkingen gemakkelijk is uit te breiden. En een waterkering opgebouwd uit een grondlichaam is daarnaast makkelijker te inspecteren en te onderhouden dan een waterkering bestaande uit een beschoeiing.

➤ Nadelen

Nadeel voor Pinnacle en de gemeente is dat met het verleggen van de waterkering een scopewijziging in het project plaatsvindt: het projectgebied wordt groter. Dat heeft tot gevolg dat een procedure voor een dijkverlegging moet worden doorlopen. Deze heeft een lange doorlooptijd. Daarnaast krijgen ook derden te maken met de consequenties. In theorie komt het bestaande plangebied en de twee naastgelegen woon- en kantoorcomplexen "buitendijks" te liggen. Dit is een theoretisch probleem, aangezien de maaiveldhoogte van deze gebieden boven het maximum peil van de boezem ligt. Taak van de gemeente Amsterdam als beheerder van de openbare ruimte is om het maaiveld op hoogte te houden.

Een gedeelte van het volkstuintencomplex komt in de nieuwe beschermingszone van de waterkering te liggen. Hierdoor worden de gebruiksmogelijkheden van dit gebied theoretisch gezien beperkt. Er mag uitsluitend gebouwd worden nadat advies is ingewonnen bij de beheerder van de waterkering. In de praktijk zal dit weinig consequenties hebben, aangezien de bouw mogelijkheden op de volkstuinten, op de korte en de lange termijn, al beperkt zijn overeenkomstig de regels uit het bestemmingsplan en het reglement van de bond van volkstuinters.

➤ Maatregelen

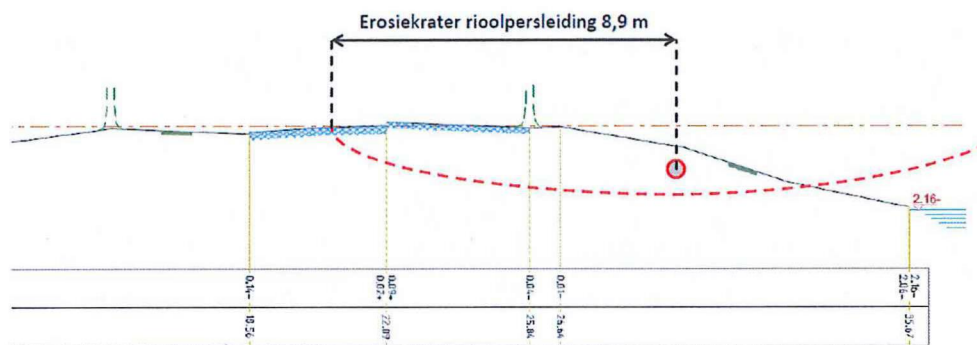
Naast het fietspad ligt een rioolpersleiding in de binnenberm aan de zijde van het volkstuintencomplex. Deze leiding komt bij het verleggen van de waterkering naar het fietspad in de beschermingszone van de waterkering. Daarom wordt een damwand aangebracht die de dijk beschermt bij een breuk of lekkage van de persleiding (damwand

locatie 2 in dwarsprofiel 2). De ligging van de damwand kan waarschijnlijk worden geoptimaliseerd (zie damwand locatie 1), waardoor een minder grote damwand nodig is. De damwandconstructie kan zo geplaatst worden, dat de bestaande bomenrij gehandhaafd kan blijven. Dit wordt uitgewerkt in een dijkverleggingsplan na een besluit over de variantennotitie. Het dijkverleggingsplan wordt vertaald naar een watervergunning. Deze vergunningsaanvraag zal worden meegenomen in de coördinatieregeling, tegelijk met de andere aanvragen voor omgevingsvergunningen.

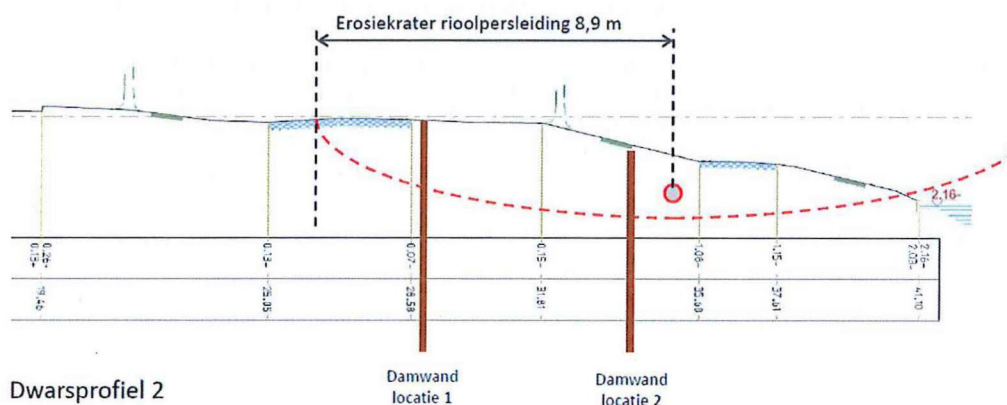
De minimaal vereiste kruinhoogte bedraagt NAP -0,2 m waarbij al rekening is gehouden met een waakhogte van 0,1 m. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met zetting, klink en autonome bodemdaling. Hiervoor wordt een waarde van 0,10 m gehanteerd. Dit betekent dat de huidige kruinhoogte NAP -0,1 m dient te zijn. Het huidige maaiveldniveau van het fietspad varieert veelal tussen circa NAP 0,0 m tot NAP -0,2 m. Dit betekent dat het fietspad over een bepaalde lengte opgehoogd dient te worden met maximaal circa 0,1 m tot een hoogte van NAP -0,1 m. Deze ophoging zal plaatsvinden buiten het invloedsgebied van de bomen zodat deze geen negatieve gevolgen hiervan ondervinden.

De bestaande bebouwing langs de Haarlemmervaart (Achmea) en de toekomstige projectlocatie komt in vergelijking met de huidige situatie formeel in overstroombaar boezemland te staan. Omdat dit gebied hoog genoeg ligt (hoger dan NAP +0,1 m conform Actueel Hoogtebestand Nederland, AHN2), vormt dit geen extra risico ten tijde van hoog water.

Schets locatie damwand ten behoeve van beperking erosiekrater



Dwarsprofiel 1



— Locatie van damwand beperking erosiekuil rioolpersleiding

➤ 6. Voorkeursvariant

Op basis van bovenstaande beschrijvingen van de varianten en bijbehorende onderzoeken, komen de initiatiefnemer, de gemeente Amsterdam en Waternet tot variant 3 als de voorkeursvariant. De voordelen van het niet hoeven bouwen in een waterkering, die in variant 3 bovendien korter wordt en minder zwaar hoeft te worden uitgevoerd, wegen ons inziens op tegen de belangrijkste nadelen van variant 3: de verandering van de scope van het project en het buitendijks in boezemgebied komen te liggen van het plangebied en twee aangrenzende gebieden. De kans op een overstroming is nihil, daar het maaiveld van deze gebieden boven de Maatgevende Hoogwaterstand (MHW) ligt. De verdeling ten aanzien van taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden sluit goed aan op de dagelijkse praktijk en verdient daarom de voorkeur boven de andere varianten. Er wordt bijvoorbeeld voorkomen dat de gemeente Amsterdam verantwoordelijk wordt voor het groot onderhoud van de waterkeringen in de gebouwen, hetgeen bij variant 1 wel het geval zou zijn. Het dagelijks beheer van de dijk was al de verantwoordelijkheid van de gemeente. Dat verandert dus niet.

Ook de benodigde investeringen zijn, gegeven het aantal te realiseren woningen, het gunstigst, omdat het geschikt maken van de dijk onder het Brettenpad als waterkering een kleine ingreep vereist.

➤ 7. Conclusie en aanbevelingen

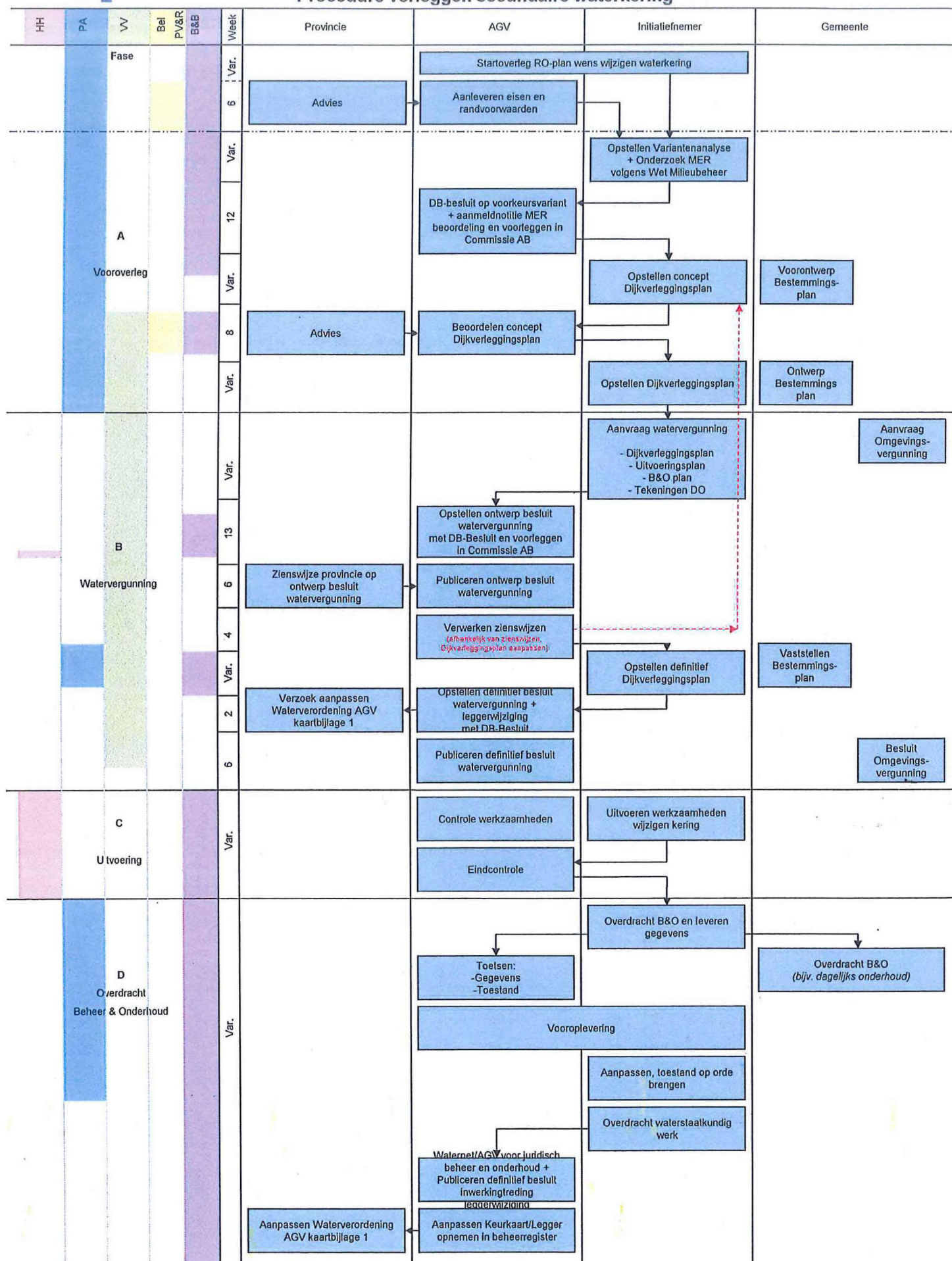
	Eigendom	Beheer	Groot onderhoud	Dagelijks onderhoud
Huidige ligging	Gerechtigde (pinnacle/ING)	AGV	AGV	Gerechtigde
Variant 1	Amsterdam	AGV	Amsterdam	Amsterdam
Variant 2 (geen constructies in kering)	Amsterdam? Ivm overdracht openbare ruimte?	AGV	AGV	Amsterdam
Variant 3	Amsterdam	AGV	AGV	Amsterdam

Variant 3: het verleggen van de secundaire waterkering, heeft de voorkeur van zowel de initiatiefnemer, de gemeente Amsterdam en Waternet.

De andere varianten zijn voor een of meerdere van de partijen onhaalbaar of kennen meer na- dan voordelen ten opzichte van de voorkeursvariant.

Verzocht wordt aan het algemeen bestuur van Amsterdam West en AGV om in te stemmen met deze voorkeursvariant, zodat direct kan worden gestart met de bestemmingsplanprocedure voor het projectgebied en bijbehorende stappen kunnen worden gezet ten behoeve van het verleggen van de secundaire waterkering.

Procedure verleggen secundaire waterkering



Bijlage 2

Concept PvE Waterkering

1 Eisen waterkeringen

Reikwijdte

In dit hoofdstuk staan eisen voor:

- ontwerp van waterkeringen ten aanzien van beheer en onderhoud
- uitvoering van werkzaamheden
- oplevering en overdracht van gerealiseerde waterkeringwerken.

De eisen gelden voor alle werkzaamheden die ingrijpen in nieuwe en bestaande keringen of vallen binnen de beschermingszonering daarvan.

Alle waterkeringen zijn in beheer bij Waternet. Het onderhoud aan waterkeringen is opgesplitst in groot en klein onderhoud. De verdeling van de verantwoordelijkheid hangt in hoofdlijn samen met het eigendom of het gebruik van het perceel. Waterkeringen in het beheergebied van Waternet bestaan voor het overgrote deel uit (grond)lichamen. Daarnaast komen op diverse locaties andere typen waterkerende objecten voor, voorbeelden hiervan zijn: noodkeringen, gemalen, damwanden of kademuuren.

1.1 Ontwerpeisen

1.1.1 Eisen ten aanzien van aanleg en buitengewoon onderhoud

- Bij de aanleg of wijziging van waterkeringen dient te worden gewerkt op basis van de 'scherp toetsen, robuust ontwerpen'-methodiek;
- Bij het ontwerp dient rekening te worden gehouden met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, voor primaire keringen geldt daarvoor een planperiode van 70 jaar en voor secundaire keringen een planperiode van 50 jaar;
- Bij het ontwerp van de waterkering dient rekening te worden gehouden met toekomstig onderhoud, inspecties en vervanging van onderdelen en het verwijderen van de constructie aan het eind van de levensduur;
- Gedurende 12 jaar na overdracht aan de beheerder moet de waterkering op ieder toetsspoor van de veiligheidstoets (conform 'Voorschrift toetsen op veiligheid' of 'Leidraad toetsen regionale keringen') het oordeel "voldoende" scoren;
- Een nieuwe of gereconstrueerde waterkering moet, vanaf het moment van overdracht, 50 jaar vrij zijn van groot onderhoud in het geval van primaire waterkeringen, en 30 jaar in het geval van secundaire waterkeringen.
- Binnen maximaal vijf jaar na overdracht van de kering moet zich over de gehele oppervlakte van de kering een volledig dekkende erosiebestendige volledig grasbekleding hebben gevormd. In verband hiermee moet een nazorgperiode worden voorgeschreven aan de opdrachtnemer van de aanpassing of aanleg van de waterkering. De nazorgperiode duurt standaard zes maanden tot één jaar na oplevering. Tijdens de nazorgperiode moet de grasbekleding zodanig zijn aangeslagen dat naar verwachting aan bovenstaande kan worden voldaan. Het aanslaan van de grasbekleding is de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer, het monitoren hiervan valt onder de nazorgfase van het project. Wanneer aan het einde van de nazorgperiode blijkt dat de grasbekleding onvoldoende is aangeslagen, kan worden gekozen voor een verlenging van de nazorgperiode met eenzelfde termijn.

1.1.2 Eisen ten aanzien van dagelijks onderhoud

- Waterkeringen moeten toegankelijk zijn voor materieel t.b.v. klein onderhoud. Hierbij wordt uitgegaan van een inspectiepad met een breedte van minimaal 3 meter, op de kruin of op de binnenberm van de waterkering;
- Het inspectiepad moet minimaal een belasting van 10 kN/m² over 2,5 meter breedte per strekkende meter dijk kunnen dragen;
- De ruimtelijke inrichting van de dijklichamen moet zodanig zijn dat bij onderhouds- en inspectiewerk kan worden voldaan aan eisen uit de Arbo wetgeving;
- Omdat de beheerder een locatiespecifiek maaibeheer voert voor een optimale dijkbekleding, dient in het ontwerp aangegeven te worden wat het bestaande beheer is en wat voor de specifieke locatie gewenst is voor de toekomst. Dit wordt gedaan op basis van een LNC-inventarisatie, waarin grondslag, belangen van boeren en bijvoorbeeld natuurontwikkelingsplannen meegenomen zijn;
- Maatwerk ten aanzien van onderhoud is niet gewenst. In situaties waar door omstandigheden het onderhoud niet op gangbare wijze kan worden uitgevoerd moet in een plan omschreven worden hoe de dijk bereikbaar blijft voor onderhoud en inspectie. Als deze alternatieve wijze van onderhoud leidt tot hogere kosten, dient hiervoor de (meerjaren-) begroting voor beheer en onderhoud te worden gecorrigeerd.

1.1.3 Objecten in en op de waterkering

Niet waterkerende objecten (NWO's) zijn objecten die geen waterkerende functie vervullen, voorbeelden hiervan zijn bomen, straatmeubilair, kabels en leidingen, gebouwen en wegen. NWO's binnen de kernzone van de waterkering zijn per definitie ongewenst. De aanwezigheid hiervan dient zoveel mogelijk te worden beperkt.

- De aanwezigheid van NWO's in, op of bij een waterkering mag geen belemmering opleveren voor de uitvoering van dagelijks onderhoud. In wetgeving, richtlijnen en leidraden is de invloed van de NWO's op de veiligheid van waterkeringen beschreven. Daarbij wordt niet overwogen of de betreffende NWO's complicaties opleveren voor het uitvoeren van dagelijks onderhoud. In de (technische) planfase moet daarom naast een toetsing van NWO's aan wetgeving, eveneens nadrukkelijk worden overwogen of de gehele waterkering goed bereikbaar en onderhoudbaar blijft;
- Bij het uitvoeren van onderhoud aan de kering of het NWO, mag de aanwezigheid van een NWO niet leiden tot een vergroot risico op schade aan de waterkering;
- NWO's moeten inspecteerbaar en toegankelijk zijn;
- Van NWO's binnen het leggerprofiel moet worden aangetoond dat de maatschappelijk toegevoegde waarde van het object opweegt tegen de potentieel verminderde dijkveiligheid en extra kosten voor aanleg en onderhoud;
- Bij wegen op waterkeringen waar voertuigen elkaar niet zonder uitwijkplaatsen kunnen passeren moet tegenover de inritten in de berm een versteviging aangelegd worden om kapot rijden van de berm te voorkomen (in overleg met de wegbeheerder).

1.1.4 Oeverbeschermingsconstructies (OBC's)

- Bij het bepalen van de gewenste levensduur van een OBC dient rekening te worden gehouden met alle functies ten behoeve waarvan de constructie wordt aangebracht. Hierbij valt te denken aan waterkering, vaarwegbeheer, waterkwantiteit etc;
- Bij de aanleg, of vervanging van OBC 's dient rekening te worden gehouden met de mogelijke constructieve functie van de OBC ten aanzien van de waterkering. Wanneer een OBC vervangen wordt dient deze minimaal dezelfde constructieve bijdrage aan de stabiliteit van de waterkering te leveren als de te vervangen constructie initieel heeft gedaan;

- Bij de aanleg, of vervanging van OBC's dient rekening te worden gehouden met alle functies van de OBC. Hierbij geldt naast de constructieve functie ten aanzien van de waterkering mogelijk ook een functie ten aanzien van het (vaar)wegbeheer en/of waterkwantiteit;
- Houten OBC's dienen te zijn voorzien van het FSC Keurmerk.

1.1.5 Kunstwerken

- Ontwerpeisen voor kunstwerken dienen altijd afgestemd te worden met beheer waterkeringen;
- Ondergrondse constructies ten behoeve van de waterhuishouding in en rond de waterkering, zoals kleikisten en bentonietochermen worden ook tot kunstwerken gerekend. Ook hiervoor dienen specifieke eisen met beheer waterkeringen te worden afgestemd.

1.1.6 Peilscheidingen

- Peilscheidingen dienen voor een periode van 10 jaar van oplevering vrij te zijn van groot onderhoud.

1.2 Eisen ten aanzien van proces

Uitvoering van werkzaamheden en moment van overdracht

- Bij aanvang van werkzaamheden aan de waterkering die effect kunnen hebben op de waterkerende functie dient door de initiatiefnemer van de werkzaamheden aangeleverd te worden:
 - startdatum werk;
 - namen en telefoonnummers van projectleider, directievoerder, toezichthouder en uitvoerder.
- Gedurende de uitvoering van projecten waarbij een wijziging wordt aangebracht in of nabij een waterkering, is de initiatiefnemer onderhoudsplichtig voor het deel van de waterkering waar werkzaamheden plaatsvinden. Deze partij is tot de overdracht aan het waterschap verantwoordelijk voor het behoud van de primaire functie van de waterkering en het zo veel mogelijk beperken van aan de uitvoering gerelateerde risico's;
- Overdracht van de onderhoudsverplichting van een (deel van een) waterkering waarin of waarbij werkzaamheden worden uitgevoerd kan pas plaatsvinden na de volledige afronding van die werkzaamheden. Daarmee wordt voorkomen dat na deze formele overdracht alsnog wijzigingen optreden die ertoe leiden dat in of nabij de waterkering een onderhoudsachterstand of knelpunt ontstaat ten gevolge van die werkzaamheden;
- Wanneer nabij de overgedragen waterkeringen nog werkzaamheden plaatsvinden, dient in de formele overdracht te worden opgenomen dat de verantwoordelijke voor deze werkzaamheden aansprakelijk kan worden gehouden voor schade aan de waterkering ten gevolge van deze werkzaamheden. Dit geldt ook bij een overdracht van een waterkering in delen. Vanuit dat oogpunt zal het normaal gesproken raadzaam zijn een waterkering in één keer in zijn geheel over te dragen aan de beheerder.
- Bij het bepalen van de toekomstige beheerder van een waterkering wordt versnippering zoveel mogelijk voorkomen. Versnippering van het beheer is vanuit het oogpunt van het beheer van de waterkering onwenselijk vanwege de complexiteit.

**Bijlage 2: Verkenning verleggen secundaire waterkering Haarlemmerweg
506-520 te Amsterdam, d.d. 10-06-2016, Fugro**

RAPPORT
betreffende

**VERKENNING VERLEGGEN SECUNDAIRE
WATERKERING HAARLEMMERWEG 506-
520 TE AMSTERDAM**

Opdrachtnummer: 1015-0536-000

Opdrachtgever : HLW 506 b.v.
Muiderstraat 1
1011 PZ Amsterdam

Projectleider : ir. F.C.M. Seignette
Senior Adviseur Geotechniek

Opgesteld door : ir. J. Hockx
Senior Adviseur Waterbouw

Gecontroleerd door : ir. F.C.M. Seignette
Senior Adviseur Geotechniek

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	25 april 2016	concept	
2	10 juni 2016	Verwerken invloed rioolpersleiding	

FILE: 1015-0536-000.R03.v2

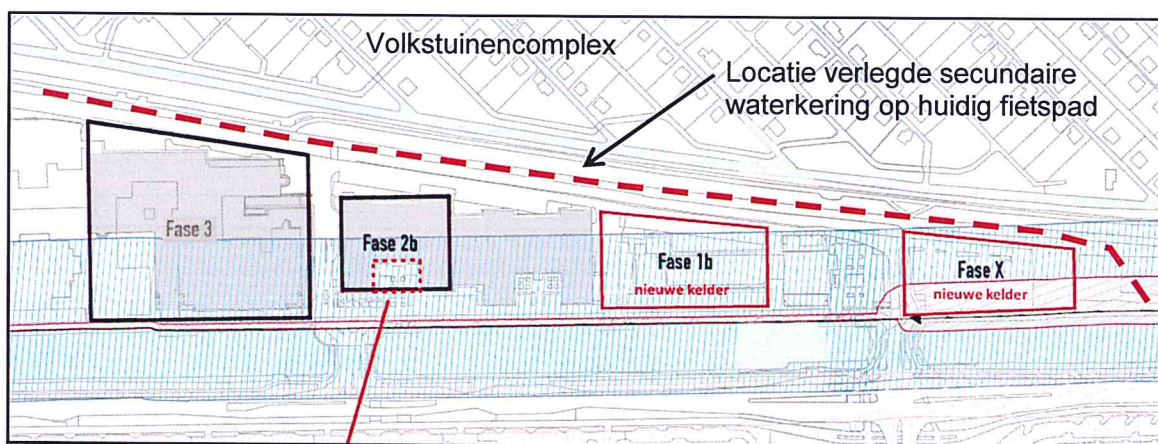
<u>INHOUDSOPGAVE</u>	<u>Blz.</u>
1. INLEIDING	2
1.1. Projectbeschrijving	2
1.2. Doel van dit rapport	2
1.3. Beschikbare normen, richtlijnen, leidraden en aanvullende rapporten	3
2. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN SECUNDAIRE WATERKERING	4
2.1. Normering secundaire waterkering	4
2.2. Hydraulische randvoorwaarden	4
2.3. Ontwerplevensduur	5
2.4. Geometrie	5
3. GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN BODEMGESTELDHEID	6
3.1. Algemeen	6
3.2. Globale bodemgesteldheid fietspad	6
3.3. Grondwaterstanden en stijghoogten	6
3.4. Grondparameters	7
4. ONTWERP VERLEGDE SECUNDAIRE WATERKERING	9
4.1. Algemeen	9
4.2. Referentielijn	9
4.3. Rioolpersleiding in binnenteen	9
4.4. Hoogte	10
4.5. Macrostabieliteit binnen- en buitenwaarts	10
4.6. Overige faalmechanismen	14
4.7. Minimaal leggerprofiel	14
4.8. Leggerprofiel en erosiekrater	14
4.9. Lengte benodigde damwand	16
5. CONCLUSIE VARIANT VERLEGGEN WATERKERING	17
5.1. Voordelen	17
5.2. Nadelen	17

BIJLAGE 1 DWARSPROFIELEN ING TERREIN
 BIJLAGE 2 BEPALING AFMETINGEN EROSIEKRATER

1. INLEIDING

1.1. Projectbeschrijving

Het huidige ING-kantorencomplex (Haarlemmerweg 506-520) aan de Haarlemmerweg in Amsterdam wordt de komende jaren ontwikkeld tot een groene en diverse woonwijk. Het projectgebied Westerpark West ligt echter gedeeltelijk in de beschermingszone van de secundaire waterkering langs de Haarlemmervaart. Hierdoor zijn er beperkingen met betrekking tot de omvang van de te bouwen objecten.



Figuur 1-1 Locatie projectgebied Westerpark West met omgelegde waterkering

Om meer ruimte op de projectlocatie te verkrijgen wordt in deze rapportage de technische haalbaarheid van de variant beschouwd waarbij de secundaire waterkering wordt verlegd naar het fietspad tussen het projectgebied en het volkstuinengebied, waardoor er mogelijk niet in de waterkering hoeft te worden gebouwd.

1.2. Doel van dit rapport

Doel van dit rapport is het vastleggen van de uitgangspunten en randvoorwaarden voor de verlegging van de secundaire waterkering langs de Haarlemmervaart naar het fietspad tussen het projectgebied Westerpark West en het volkstuinengebied (zie figuur 1-2).



Figuur 1-2 Locatie huidige waterkering en verlegde waterkering

1.3. Beschikbare normen, richtlijnen, leidraden en aanvullende rapporten

Voor het ontwerp wordt gebruik gemaakt van de volgende (vigerende) normen en richtlijnen, leidraden en technische rapporten. Daarnaast is gebruik gemaakt van de volgende aanvullende rapporten en tekeningen:

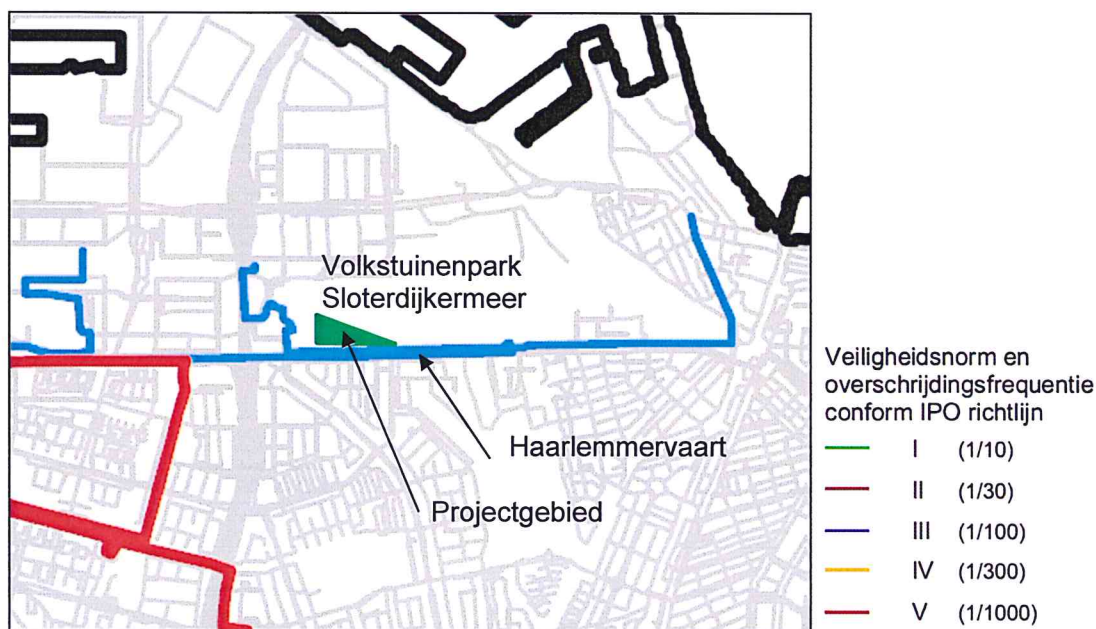
- [1] "Geotechnisch vooronderzoek Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam", 1015-0536-000, versie 1, 22 januari 2016, Fugro Geoservices B.V.
- [2] "Rapportage resultaten peilbuismetingen Geotechnisch vooronderzoek Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam", 1015-0536-000.R01, versie 1, 2 maart 2016, Fugro Geoservices B.V.
- [3] "Dwarsprofielen ING terrein", 1015-0536-000, 22-04-2015, Fugro Geoservices B.V.
- [4] "Waterverordening Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht", besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland van 25 maart 2013.
- [5] "Legger van de secundaire keringen in Amsterdam Nieuw-West met de daartoe behorende kunstwerken", 15 juli 2015, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.
- [6] "Het peilbesluit van Amsterdam", 6 december 2008, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.
- [7] "Leggerstaat bij de legger Primaire wateren en daarin aanwezige werken van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht" vastgesteld 2015, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.
- [8] "Geohydrologisch onderzoek Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam", Kenmerk R001-1232223SWI-nda-V01-NL, 11 september 2015, Tauw.
- [9] "Handreiking ontwerpen en verbeteren boezemkaden", rapportnummer 2009-06, 2009, STOWA.
- [10] "Leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen – module introductie met bijlagen", rapportnummer 2015-15, 2015, STOWA.
- [11] Email "RE: Onderzoek t.b.v. verleggen waterkering Haarlemmerweg te Amsterdam; hydraulische randvoorwaarden", 4 mei 2016 8:34, Vincent Dijkdrenth, Waternet.
- [12] Tekening "Brettenpad, Het leggen van een persleiding PVC 630 mm", tek. Nr. R-18-330 t/m R-18-334, d.d. 29-08-05 totale revisie, DWR.
- [13] "Vastleggen MBP in tocht langs Haarlemmervaart N200", kenmerk 67809-1, 29 januari 2013, Waternet.
- [14] "PVE Beheer, Randvoorwaarden voor ontwerp, checklist voor in beheer nemen van infrastructuur", 06-06-2011, Waternet.
- [15] NEN 3651 "Aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken", juni 2012, NEN

2. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN SECUNDAIRE WATERKERING

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en randvoorwaarden benoemd ten behoeve van het ontwerp van de secundaire waterkering.

2.1. Normering secundaire waterkering

Onderstaand kaartfragment is afkomstig uit bijlage 1 van de Waterverordening provincie Noord-Holland [2].



Figuur 2-1 Kaart met regionale waterkeringen en de bijbehorende veiligheidsnormen

Volgens de verordening is de regionale waterkering aan de noordkant langs de Haarlemmervaart ingedeeld in IPO klasse III. Dit betekent een kans van overschrijden van 1:100.

Het projectgebied en het achterliggende volkstuinenpark Sloterdijkmeer is gelegen in de Overbraker Binnepolder. De secundaire waterkering langs de Haarlemmervaart beschermt dit peilgebied tegen het boezemwater uit de Haarlemmervaart.

2.2. Hydraulische randvoorwaarden

Het projectgebied ligt conform [6] in peilgebied nr. 3, de Overbraker Binnepolder en heeft een jaarpeil van NAP -2,15 m.

Voor de Haarlemmervaart wordt conform [11] een boezempeil van NAP -0,6 m gehanteerd. Dit is afwijkend van de legger primaire wateren [7] waarin een streefpeil van NAP -0,4 m is opgenomen.

Het bodemniveau van de Haarlemmervaart bedraagt conform [7] NAP -2,4 m.

Voor het boezempeil van de Haarlemmervaart wordt conform [11] een Maatgevend Boezem Peil (MBP) van NAP -0,26 m gehanteerd. Dit is afwijkend van de Maatgevende Hoge Waterstand (MHW) van NAP 0,0 m die in de legger secundaire keringen [5] is opgenomen.

2.3. Ontwerplevensduur

De ontwerplevensduur van de waterkering varieert conform [9] van 10 tot 50 jaar. In dit geval wordt een periode van 30 jaar gehanteerd zoals tevens is opgenomen in het PVE Beheer van Waternet [14].

2.4. Geometrie

Conform de legger secundaire keringen [5] heeft de secundaire kering langs de Haarlemmervaart de volgende kenmerken:

Dijkvak naam:	A527_003
Dijktafelhoogte:	NAP +0,10 m
Kruinbreedte:	3,00 m
Maaiveldhoogte binnenteen:	maaiveldhoogte n.v.t. (verholen waterkering)

Op basis van een aanvullende analyse van Waternet [13] wordt in afwijking van de legger een minimaal vereiste kruinhoogte van NAP -0,20 m gehanteerd. Overigens wordt in [13] aangegeven dat deze kruinhoogte geldt voor de dijktrajecten A536, A504 en A528. In overleg met Waternet is aangegeven dat deze analyse ook van toepassing is op het dijktraject A527 in het projectgebied.

Begripsomschrijving:

Dijktafelhoogte: Minimaal vereiste kruinhoogte, zoals aangegeven in de legger.

Verholen waterkering: Een waterkering die niet duidelijk herkenbaar is als dijklichaam maar onderdeel is van een hoger gebied of zone.

De watergang aan de noordzijde van het fietspad heeft conform de legger primaire wateren [7] de volgende kenmerken:

Hydrovak:	OVBIN015
Waterpeil:	NAP -2,15 m
Waterbreedte:	4,6 m
Bodembreedte:	3,16 m
Waterdiepte:	0,5
Taludhelling:	1:1,5

Conform het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) bedraagt het maaiveldniveau van het achterliggende volkstuintencomplex circa NAP -1,8 m.

3. GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN BODEMGESTELDHEID

3.1. Algemeen

Ten behoeve van de herontwikkeling van het huidige kantorencomplex van de ING aan de Haarlemmerweg is een geotechnisch vooronderzoek uitgevoerd bestaande uit 11 sonderingen en 1 mechanische boring. De resultaten hiervan zijn gepresenteerd in [1]. Daarnaast zijn peilbuismetingen beschikbaar van 2 peilbuizen welke zijn opgenomen in [2].

Omdat het uitgevoerde onderzoek specifiek is uitgevoerd voor de herontwikkeling van het kantorencomplex zijn geen onderzoekspunten beschikbaar ter plaatse van het fietspad of in het talud van het binnentalud richting het volkstuintencomplex. In een volgende fase dient tevens grondonderzoek uitgevoerd te worden ter plaatse van het grondlichaam van het fietspad om de in dit rapport gehanteerde bodemopbouw te verifiëren.

3.2. Globale bodemgesteldheid fietspad

Aan de zuidzijde van het fietspad zijn de sonderingen DKM1, 3, 5, 7 en 9 uitgevoerd. Op basis van deze sonderingen kan globaal de bodemgesteldheid ter plaatse van het fietspad worden geschematiseerd zoals in tabel 3-1 is weergegeven.

tabel 3-1: Globale bodemgesteldheid ter plaatse van fietspad

Diepte in m t.o.v. NAP [m]			Bodembeschrijving	
-0,5	tot	-3,0	ZAND	ophoging
-3,0	tot	-5,0	VEEN	organisch
-5,0	tot	-7,0	KLEI	siltig
-7,0	tot	-10,5	ZAND	wadzand
-10,5	tot	-12,5	KLEI	siltig
-12,5	tot	-15,5	ZAND	matig tot vast gepakt
-15,5	tot	-19,5	KLEI	siltig, met tussenzandlagen
-19,5	tot	-30	ZAND	matig tot vast gepakt
-30			Maximaal verkende diepte	

Hierbij wordt opgemerkt dat ter plaatse van de sonderingen DKM5 en DKM9 de wadzand laag ontbreekt of minder prominent aanwezig is.

3.3. Grondwaterstanden en stijghoogten

Tauw heeft in het kader van het geohydrologisch onderzoek [8] op één locatie een freatische peilbuis geplaatst. De freatische grondwaterstand bedraagt hierbij NAP -1,70 m.

Door Fugro zijn 2 peilbuizen geplaatst. De meetresultaten hiervan zijn opgenomen in [2]. De stijghoogte in de wadzandlaag (filterdiepte NAP -9,5 m) bedraagt hierbij circa NAP -2,0 m.

De stijghoogte in het watervoerende pakket (filterdiepte NAP -15,0 m) bedraagt circa NAP -2,3 m. Dit komt goed overeen met de gemiddelde stijghoogte van NAP -2,24 m die voor dit pakket wordt gegeven in [8].

De ligging van de freatische lijn is hoger dan de stijghoogte van de wadzandlaag en het watervoerende pakket. Hierdoor is er sprake van een infiltratiesituatie.

3.4. Grondparameters

De grondparameters zijn bepaald op basis van het beschikbare grondonderzoek en tabel 2.b van NEN 9997-1.

Tabel 3-2 Karakteristieke waarden grondparameters

Grondlaag	$\gamma_{dr} / \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	c' [kPa]	ϕ' [°]
ZAND, ophoging	18/20	0	32,5
VEEN, organisch	11/11	5	15
KLEI, siltig	15/15	3	22,5
ZAND, wadzand	16/16	0	25,0
KLEI, siltig	15/15	3	22,5
ZAND, matig tot vast gepakt	19/21	0	35
KLEI, siltig	18/18	5	22,5
ZAND, matig tot vast gepakt	19/21	0	35

Opmerkingen bij de tabel:

- γ_{dr} = volumiek gewicht bij natuurlijk vochtgehalte
- γ_{sat} = verzadigd volumiek gewicht
- c' = effectieve cohesie
- ϕ' = effectieve hoek van inwendige wrijving

De materiaalfactor wordt gebruikt om onzekerheden in de sterkteparameters te verdisconteren. De materiaalfactor is afhankelijk van de grondsoort en de beproevingsmethode.

Bij toepassing van karakteristieke waarden uit tabel 2.b van NEN 9997-1 hoeven de materiaalfactoren voor RC3 uit NEN 9997-1 niet toegepast te worden, ondanks de opmerking in [9] (zie Helpdesk Water, vraag 336). De materiaalfactoren voor boezemkaden kunnen worden gehanteerd zoals opgenomen in [9].

TABEL 3.1 MATERIAALFACTOREN VOOR BOEZEMKADEN				
Grondsoort en parameter			Variatiecoëfficiënt V γ_m	
Alle grondsoorten	volumieke massa nat/droog	(r)		1,0
klei	(TP-CU-5%)			
	- cohesie	(c)	0,45	1,20
	- inwendige wrijving	(tan f)	0,20	1,15
veen	(TP-CU-5%)			
	- cohesie	(c)	0,80	1,35
	- inwendige wrijving	(tan f)	0,25	1,15
zand	(TP-CD)			
	- cohesie	(c)	n.v.t.	n.v.t.
	- inwendige wrijving	(tan f)	0,15	1,15

Figuur 3-1 Materiaalfactoren voor boezemkaden (overgenomen uit [9])

Bij toepassing van de materiaalfactoren worden onderstaande rekenwaarden van de grondparameters gevonden.

Tabel 3-3 Rekenwaarden grondparameters

Grondlaag	$\gamma_{dr} / \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	c'_d [kPa]	ϕ'_d [°]
ZAND, ophoging	18/20	0	29,0
VEEN, organisch	11/11	3,7	13,1
KLEI, siltig	15/15	2,5	19,8
ZAND, wadzand	16/16	0	22,1
KLEI, siltig	15/15	2,5	19,8
ZAND, matig tot vast gepakt	19/21	0	31,3
KLEI, siltig	18/18	4,2	19,8
ZAND, matig tot vast gepakt	19/21	0	31,3

Opmerkingen bij de tabel:

- γ_{dr} = volumiek gewicht bij natuurlijk vochtgehalte
- γ_{sat} = verzadigd volumiek gewicht
- c'_d = rekenwaarde effectieve cohesie
- ϕ'_d = rekenwaarde effectieve hoek van inwendige wrijving

4. ONTWERP VERLEGDE SECUNDAIRE WATERKERING

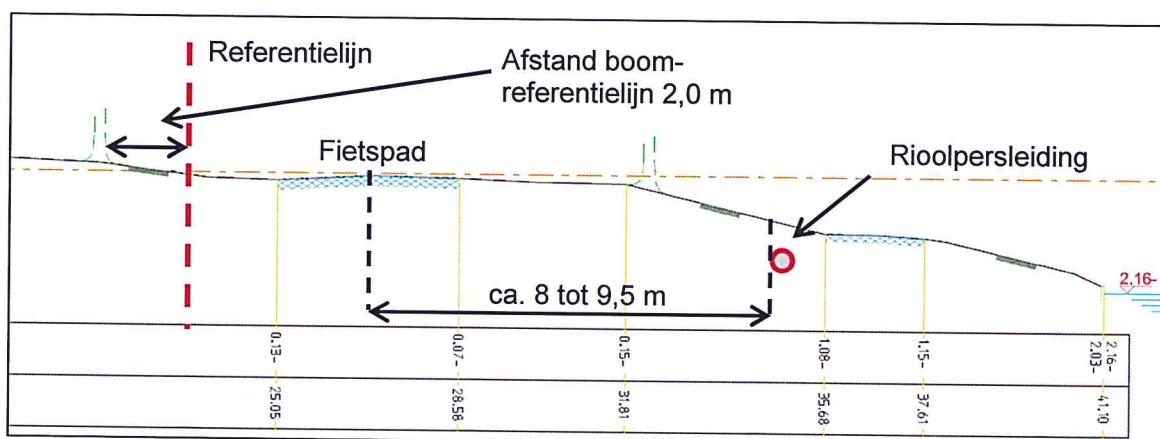
4.1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt getoetst met welke aanpassingen het bestaande grondlichaam van het fietspad kan functioneren als waterkering.

4.2. Referentielijn

De referentielijn is de virtuele lijn die de ligging van de waterkering ten opzichte van zijn omgeving definieert. Aan deze lijn zijn de ligging van de verschillende zones gerefereerd. Veelal is deze lijn gekozen langs de kant van de wegverharding.

Van het huidige fietspad en omgeving zijn hoogtemetingen beschikbaar. Op basis van deze hoogtemetingen zijn enkele dwarsprofielen van het huidige fietspad opgesteld [3]. Deze dwarsprofielen zijn tevens opgenomen in bijlage 1. Voor het ontwerp van de secundaire waterkering is in eerste instantie dwarsprofiel 2 gehanteerd.



Figuur 4-1 Dwarsprofiel 2, keuze van referentielijn

Aan beide zijden van het fietspad staat een rij bomen. De kernzone van de waterkering dient vrij te zijn van waterkeringsvreemde objecten zoals bomen. De referentielijn is daarom op een afstand van 2 m van de boom aangehouden.

4.3. Riolpersleiding in binnenteen

Naast het fietspad ligt conform [12] een riolpersleiding in de binnenberm van het grondlichaam aan de zijde van het volkstuintencomplex (zie figuur 4-1). De afstand van de buitenzijde van de persleiding tot het hart van het fietspad bedraagt circa 8 tot 9,5 m. Deze leiding komt bij het verleggen van de waterkering naar het fietspad in de beschermingszone van de waterkering.

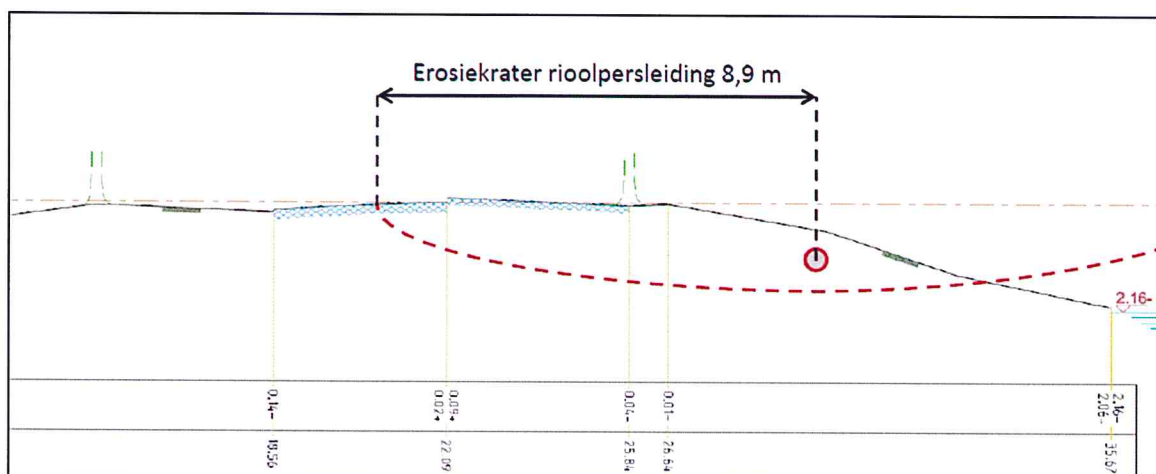
Bij een lek of breuk van de riolpersleiding kan door de uitstromende vloeistof een erosiekrater ontstaan. Een dergelijke erosiekrater mag het waterkerende vermogen van de waterkering niet negatief beïnvloeden. De erosiekrater dient daarom buiten het leggerprofiel te blijven.

Bij een lek of breuk van het persriool zal zich afhankelijk van de respons van het leidingsysteem en het pompstation een bepaalde druk en uitstroomdebiet instellen ter plaatse van het lek. Door Waternet is een virtuele pompcurve opgesteld in het geval een

fictief lek optreedt ter plaatse van het persriool op de locatie Haarlemmerweg 520 (zie bijlage 2). Hierbij is het uitstroomdebiet en de druk ter plaatse van het fictieve gat in detail bepaald. De grootte van de erosiekrater is conform NEN 3651 [15] bepaald op basis de door Waternet geleverde virtuele pompcurve en de volgende uitgangspunten:

- PVC leiding;
- $D_u = 630$ mm (uitwendige diameter);
- $w_d = 18,5$ mm (wanddikte);
- $D_i = 593$ mm (inwendige diameter);

Op basis van de hierboven gehanteerde uitgangspunten wordt voor de rioolpersleiding een erosiekrater met een halve breedte van 8,9 m gevonden (zie bijlage 2).



Figuur 4-2: Dwarsprofiel 2, schets van erosiekrater

Bij het ontwerp van het nieuwe leggerprofiel dient de erosiekrater buiten het leggerprofiel te liggen.

4.4. Hoogte

De minimaal vereiste kruinhoogte conform [13] bedraagt NAP -0,20 m waarbij al rekening is gehouden met een waakhogte van 0,1 m. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met zetting, klink en autonome bodemdaling. Hiervoor wordt een waarde van 0,10 m gehanteerd. Dit betekent dat de kruinhoogte NAP -0,10 m dient te zijn.

Het huidige maaiveldniveau van het fietspad varieert veelal tussen circa NAP 0,0 m tot NAP -0,2 m. Dit betekent dat het fietspad over een bepaalde lengte opgehoogd dient te worden met maximaal circa 0,1 m tot een hoogte van NAP -0,1 m. Deze ophoging zal plaatsvinden buiten het invloedsgebied van de bomen zodat deze geen negatieve gevolgen hiervan ondervinden.

4.5. Macrostabieliteit binnen- en buitenwaarts

De macrostabieliteit is berekend met behulp van een glijvlakberekening volgens de methode Bishop. Deze rekenmethode gaat uit van een cirkelvormig glijvlak welke, in de richting loodrecht op de doorsnede, oneindig groot wordt verondersteld (2D benadering). Hierbij wordt het momentenevenwicht bepaald van de grondmoot welke zich binnen het maatgevende cirkelvormige glijvlak bevindt. Uitgangspunt bij deze analytische glijvlakbenadering is dat de vervormingen langs het glijvlak overal gelijk zijn.

De stabiliteitsberekening is uitgevoerd met het programma D-Geo Stability, versie 16.1. In de berekening zijn de rekenwaarde van de sterkteparameters gebruikt en volgt een stabiliteitsfactor SF. Deze stabiliteitsfactor is een maat voor de veiligheid tegen afschuiven. Bij toetsing van de macrostabiliteit wordt getoetst aan de vereiste stabiliteitsfactor. De stabiliteitseis bij gebruik van rekenwaarde voor de sterkte van de grondeigenschappen luidt:

$$SF \geq \gamma_n \cdot \gamma_d \cdot \gamma_b$$

Hierbij geldt:

SF = Stabiliteitsfactor bij rekenwaarden van de sterkte van de grondeigenschappen [-]

γ_n = schadefactor [-]

γ_d = modelfactor voor het toegepaste rekenmodel [-]

γ_b = schematiseringsfactor [-]

Voor de hier toegepaste kadeklasse II geldt een schadefactor van $\gamma_n = 0,85$. De berekeningen worden uitgevoerd met het berekeningsmodel Bishop. De modelfactor bedraagt hierbij $\gamma_d = 1,0$. De schematiseringsfactor, die onzekerheden in de schematisering van de bodemopbouw en waterspanningen verdisconteert, varieert van $\gamma_b = 1,0$ (weinig onzekerheden) tot $\gamma_b = 1,2$ (veel onzekerheden). Voor de schematiseringsfactor is een gemiddelde waarde van $\gamma_b = 1,1$ gehanteerd. Bij de definitieve uitwerking van de verlegging van de secundaire waterkering dient de schematiseringsfactor nader onderbouwd te worden.

Wanneer bovenstaande waarden worden ingevuld, geldt de volgende stabiliteitseis:

$$SF \geq 0,85 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \geq 0,94 \quad (\text{eis voor binnenwaartse stabiliteit})$$

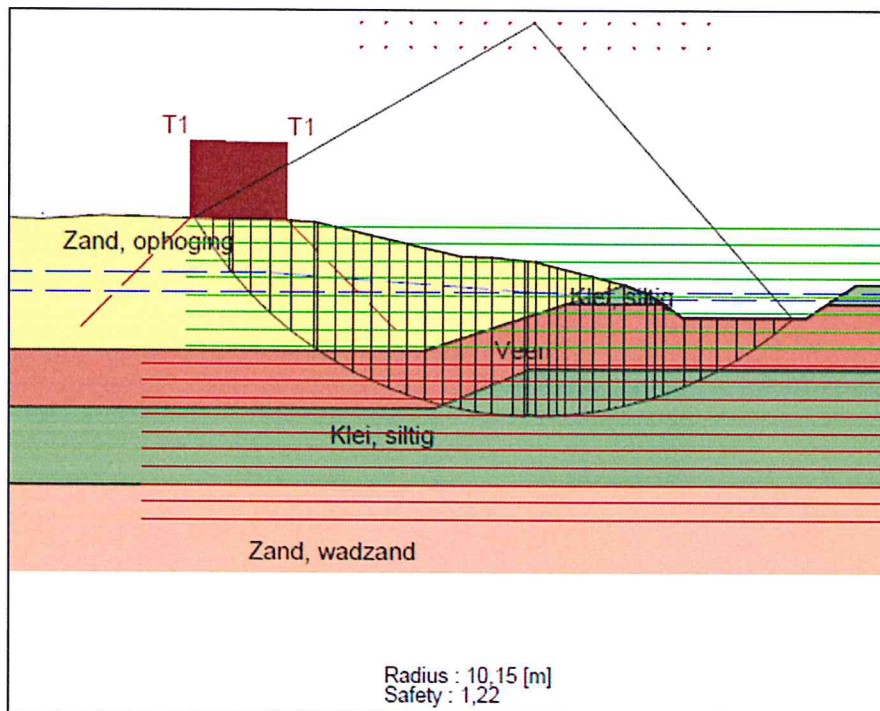
Voor de buitenwaartse stabiliteitsfactor worden vaak lagere stabiliteitsfactoren gehanteerd dan voor de binnenwaartse stabiliteit. In de praktijk wordt conform [10] een 10% lagere stabiliteitsfactor gehanteerd.

$$SF \geq 0,9 \cdot 0,94 \geq 0,84 \quad (\text{eis voor buitenwaartse stabiliteit})$$

De grootte van de verkeersbelasting bedraagt $13,3 \text{ kN/m}^2$ over een breedte van 2,5 m.

Huidige situatie

In eerste instantie is de huidige situatie beoordeeld waarbij een verkeersbelasting op de rand van de kruin is geplaatst. De binnenwaartse stabiliteit onder normale omstandigheden bedraagt $SF = 1,22$. Hierbij wordt ruimschoots voldaan aan de binnenwaartse stabiliteitseis van $SF \geq 0,94$.

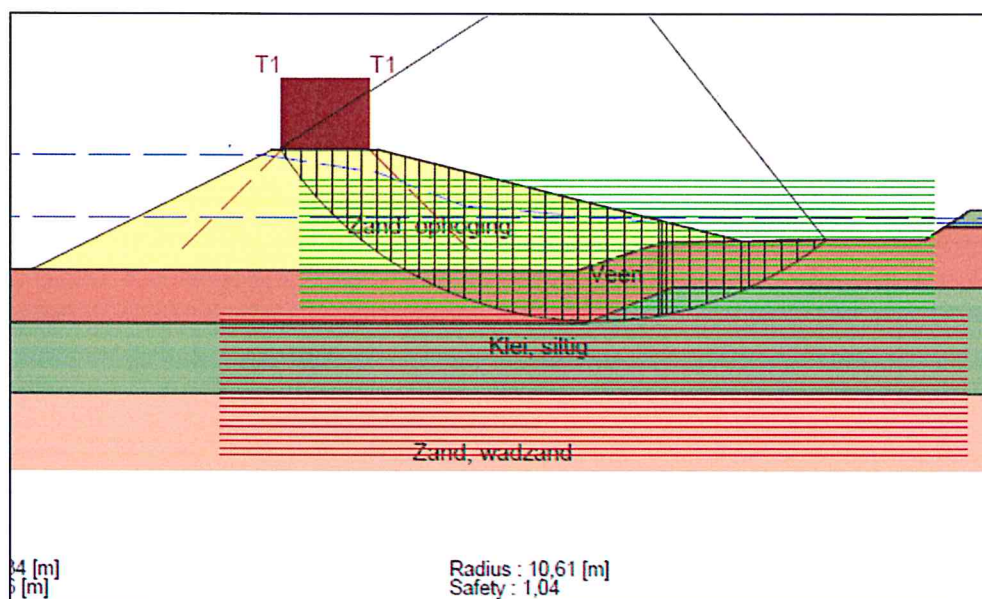


Figuur 4-3 Dwarsprofiel 2, binnenwaartse stabiliteit normale omstandigheden, huidige situatie

Leggerprofiel binnenwaartse zijde bij Maatgevende Hoge Waterstand (MHW)

Voor de binnenwaartse stabiliteit is het minimale leggerprofiel bepaald. Dit leggerprofiel is het gedefinieerde minimaal vereiste theoretische profiel van de waterkering dat nodig is voor de noodzakelijke bescherming tegen water van buiten.

Bij deze analyse is een kruinhoogte van NAP -0,1 m gehanteerd. Daarnaast is een helling van 1:4 toegepast voor het talud aan de binnenzijde.



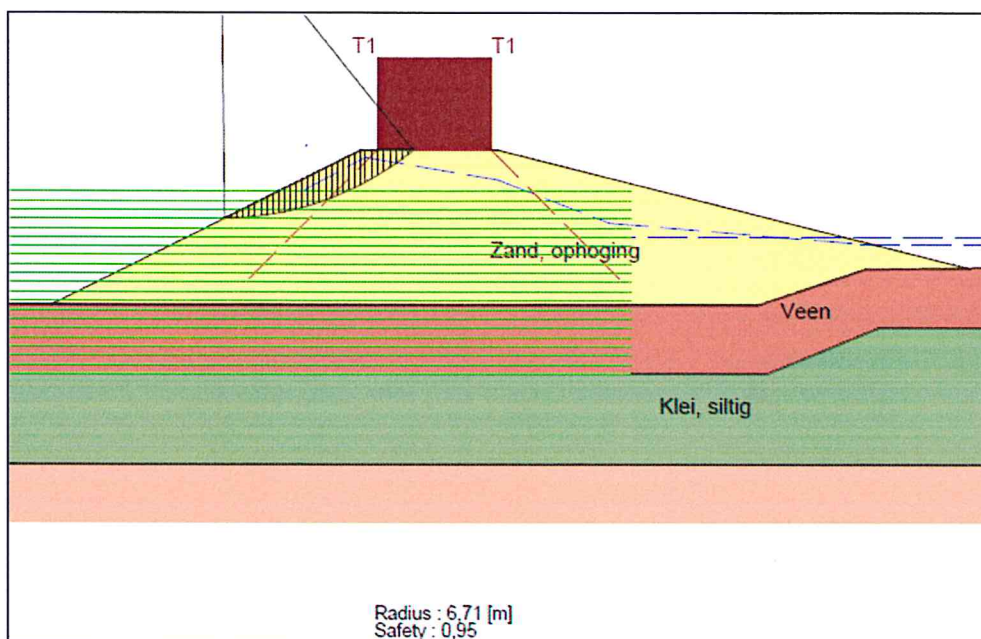
Figuur 4-4 Dwarsprofiel 2, binnenwaartse stabiliteit leggerprofiel bij MHW

De binnenwaartse stabiliteit bij Maatgevende Hoge Waterstand (MHW) bedraagt $SF = 1,04$. Hierbij wordt voldaan aan de binnenwaartse stabiliteitseis van $SF \geq 0,94$.

Leggerprofiel buitenwaartse zijde bij val na hoogwater

Voor de buitenwaartse stabiliteit is het minimale leggerprofiel bepaald. Dit leggerprofiel is het gedefinieerde minimaal vereiste theoretische profiel van de waterkering dat nodig is voor de noodzakelijke bescherming tegen water van buiten.

Bij deze analyse is een kruinhoogte van NAP -0,1 m gehanteerd. Daarnaast is een buitentalud met een helling 1:2 aangehouden.



Figuur 4-5 Dwarsprofiel 2, buitenwaartse stabiliteit leggerprofiel onder maatgevende omstandigheden (val na hoogwater)

De buitenwaartse stabiliteit bij val na hoogwater bedraagt $SF = 0,95$. Hierbij wordt voldaan aan de buitenwaartse stabiliteitseis van $SF \geq 0,84$.

4.6. Overige faalmechanismen

De overige faalmechanismen zoals bijvoorbeeld piping en micro-stabiliteit dienen in een volgende fase getoetst te worden.

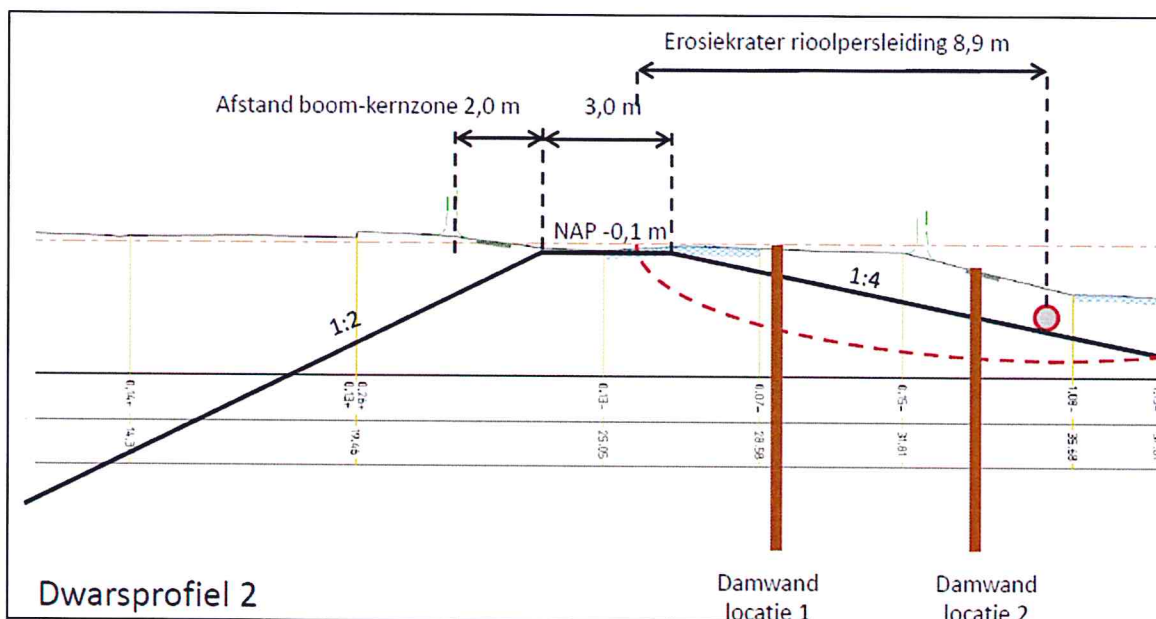
4.7. Minimaal leggerprofiel

Om de noodzakelijke bescherming tegen water van buiten te borgen is het volgende minimaal vereiste profiel benodigd met de volgende afmetingen:

- Binnentalud met een helling van 1:4;
- Kruinbreedte 3 m;
- Kruinhoogte NAP -0,2 m;
- Buitentalud met een helling 1:2.

4.8. Leggerprofiel en erosiekrater

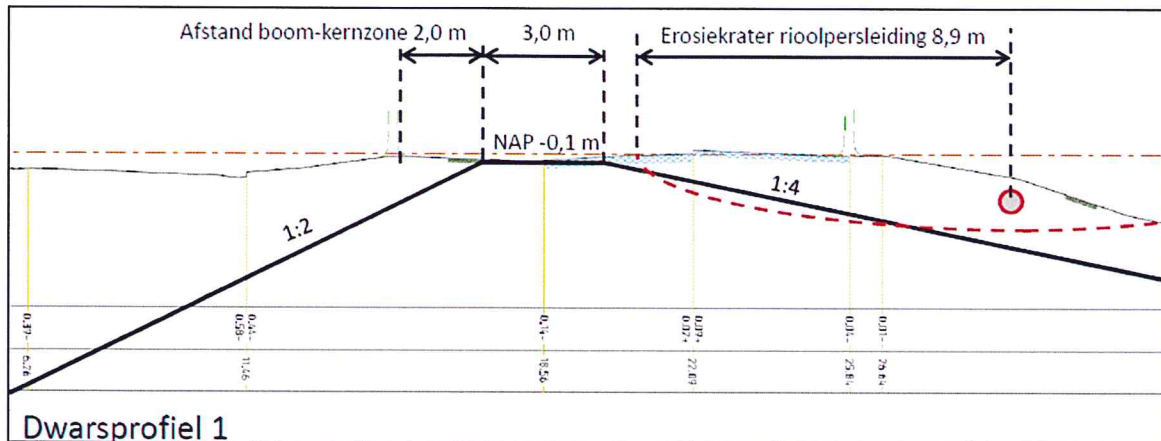
Zoals in paragraaf 4.3 is aangegeven, dient bij het ontwerp van het nieuwe leggerprofiel de erosiekrater buiten het leggerprofiel te liggen. In deze paragraaf worden dit globaal getoetst voor de beschikbare dwarsprofielen 1 en 2.



Figuur 4-6 Leggerprofiel dwarsprofiel 2 inclusief erosiekrater rioolpersleiding en damwanden

Op basis van figuur 4-6 kan worden geconcludeerd dat voor dwarsprofiel 2 het benodigde leggerprofiel en het profiel van de erosiekrater elkaar overlappen. Dit betekent dat bij een eventuele breuk of lekkage van de rioolpersleiding, gegeven de huidige uitgangspunten, de waterkerende functie van het grondlichaam niet meer gewaarborgd kan worden.

Een mogelijke maatregel om de waterkerende functie te waarborgen is het aanbrengen van een damwand die de dijk beschermt bij een breuk of lekkage van de persleiding (damwand locatie 2 in figuur 4-6). De ligging van de damwand kan waarschijnlijk worden geoptimaliseerd (zie damwand locatie 1 in figuur 4-6), waardoor een minder zware damwand nodig is. Locatie 1 heeft hierbij de voorkeur omdat de kerende hoogte op deze locatie waarschijnlijk kleiner is dan bij locatie 2 en de afstand tot het persriool groter is zodat mogelijke negatieve invloed op de persleiding (zakkingen en/of trillingen) kleiner zijn. De damwandconstructie kan zo worden geplaatst, dat de bestaande bomenrij gehandhaafd kan blijven. Op basis van een globale inschatting wordt een damwandtype AZ18 met een lengte van circa 6 m voldoende geacht om de gevolgen van een erosiekrater te beperken. Dit dient in een volgende fase nader uitgewerkt te worden.



Figuur 4-7 Leggerprofiel dwarsprofiel 1 inclusief erosiekrater rioolpersleiding

Ter plaatse van dwarsprofiel 1 (zie figuur 4-7) lijkt alles juist te passen. Het leggerprofiel valt hier waarschijnlijk juist buiten het profiel van de erosiekrater. Een beschermende damwand is in dit geval dan ook niet nodig.

4.9. Lengte benodigde damwand

De afstand van de rioolpersleiding tot het hart van het fietspad varieert conform [12] van circa 8,0 m tot 9,5 m. Hierbij geldt dat een grote afstand wordt gevonden aan de westelijke zijde van het projectgebied Westerpark West zoals blijkt uit dwarsprofiel 1.

In figuur 4-8 is een situatieschets gegeven waarin is aangegeven over welke lengte van het tracé een damwand benodigd is om de erosiekrater te beperken. De afstand waarover de damwand geplaatst moet worden bedraagt circa 350 m.



Figuur 4-8 Situatieschets van damwand ter beperking erosiekrater rioolpersleiding

5. CONCLUSIE VARIANT VERLEGGEN WATERKERING

5.1. Voordelen

De afmetingen van het leggerprofiel zijn beperkt. Het projectgebied Westerpark West komt bij deze variant geheel buitendijks en buiten het leggerprofiel van de waterkering te liggen. Om deze reden gelden voor het projectgebied geen beperking van de gebruiksmogelijkheden. Ook de gewenste insteekhaven door de ontwikkelaar, ligt geheel buitendijks zodat hiervoor geen vervangende waterkering aangelegd behoeft te worden.

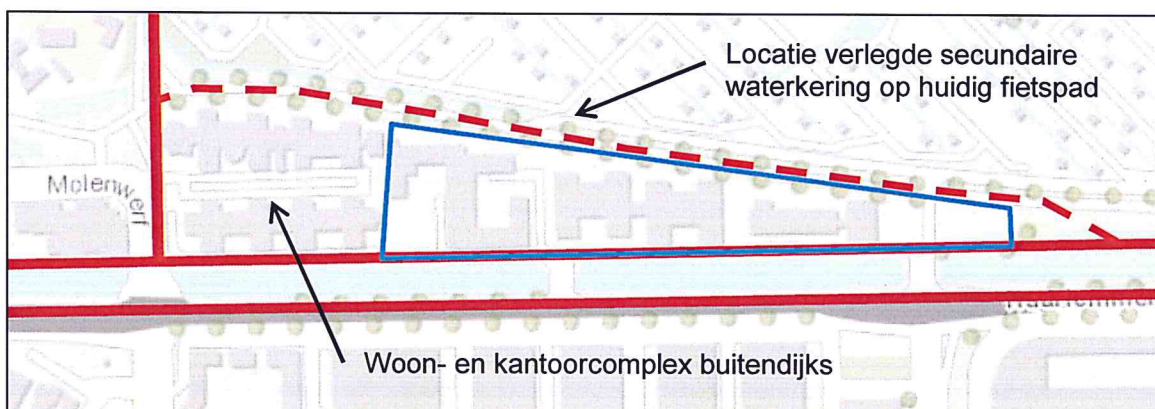
Door het verleggen van de waterkering naar het fietspad wordt de totale lengte van de waterkering verkort met circa 100 m. Dit betekent minder kosten voor onderhoud aan de waterkering ten opzichte van de huidige situatie.

De huidige waterkering bestaande uit een grondlichaam en een beschoeiing wordt bij deze variant vervangen door een grondlichaam. Dit is een duurzame oplossing die in het kader van toekomstige versterkingen gemakkelijk is uit te breiden. Daarnaast is een waterkering opgebouwd uit een grondlichaam is makkelijker te inspecteren en te onderhouden dan een waterkering bestaande uit een beschoeiing.

5.2. Nadelen

De kruin van het fietspad dient op sommige plaatsen circa 0,1 m opgehoogd te worden.

In theorie komt het bestaande plangebied alsmede twee naastgelegen woon- en kantoorcomplexen "buitendijks" te liggen (zie figuur 5-1). Dit is een theoretisch probleem, aangezien de maaiveldhoogte van deze gebieden boven het maximum peil van de boezem ligt. Taak van de gemeente Amsterdam als beheerder van de openbare ruimte is om het maaiveld op hoogte te houden.



Figuur 5-1 Locatie verlegde waterkering (overgenomen uit [8])

Een gedeelte van het volkstuinencomplex komt in de nieuwe beschermingszone van de waterkering te liggen. Hierdoor zijn de gebruiksmogelijkheden van dit gebied beperkt.

BIJLAGE 1 DWARSPROFIELEN

DWARSPROFIELEN

Opdr. : 1015-0536-000

Bijl. : 1

BIJLAGE 1 BEPALING AFMETINGEN EROSIEKRATER

Van: Groot, Ralf de <Ralf.de.Groot@waternet.nl>
Verzonden: woensdag 25 mei 2016 8:44
Aan: Hockx, Johan [FGSBV]
CC: Staverman, Thomas
Onderwerp: Virtuele pompcurve lek in 630PVC Haarlemmerweg 520
Bijlagen: virtuele pompcurve gat 800GN Haarlemmerweg.xlsx

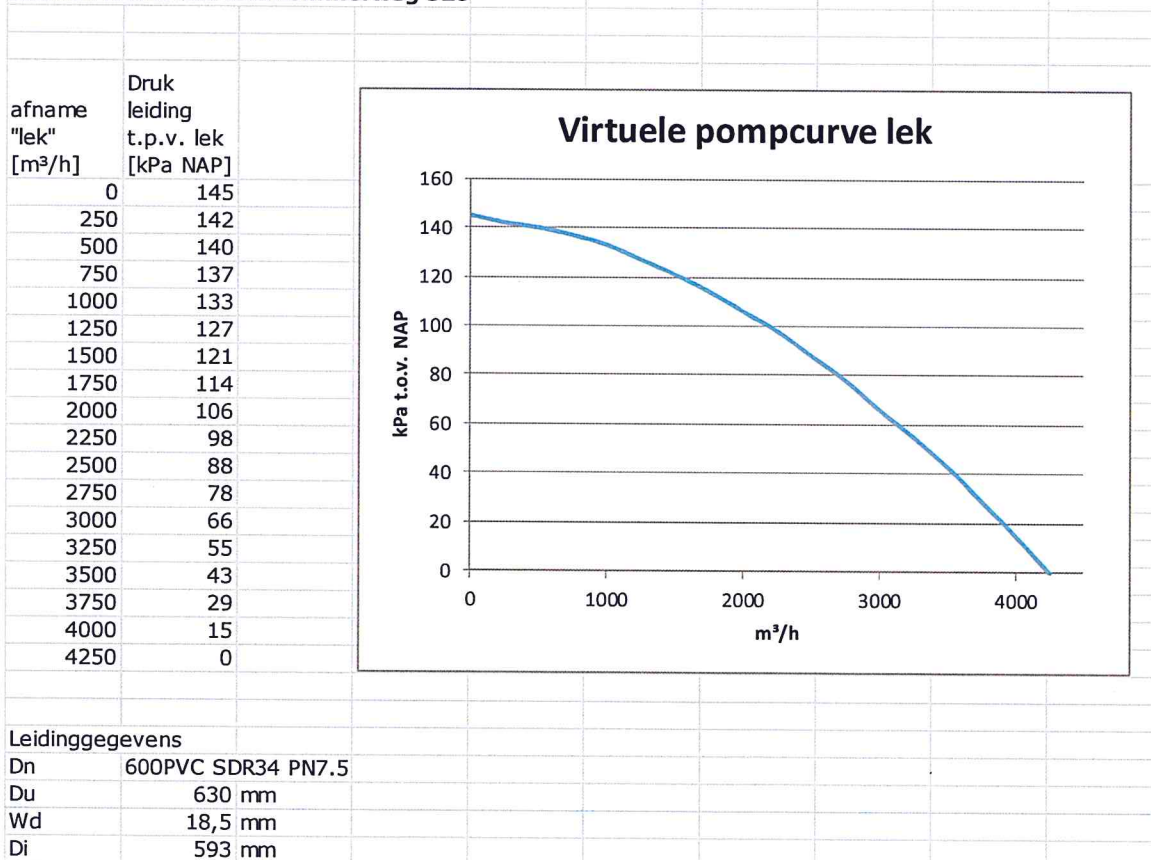
Beste Johan,

Bij deze de virtuele pompcurve van een lek in de 630PVC nabij Haarlemmerweg 520. Ik hoop dat je hiermee uit de voeten kan. Mocht je nog vragen hebben dan hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

Ralf de Groot
 Specialist hydraulische analyses
 Asset Analyse
 06-57879250
 020-608 3251
www.waternet.nl

Locatie fictief lek: Haarlemmerweg 520



AFMETINGEN EROSIEKRATER

Opdr. : 1015-0536-000

Bijl. : 2

Breedte ontgrondingskuil (A.2.2 NEN 3651:2012)

$D_o =$	0,63 [m]	Uitwendige middellijn van de leiding
$d_n =$	18,5 [mm]	Wanddikte leiding
$D_i =$	0,593 [m]	Inwendige middellijn van de leiding
$\rho =$	1000 [kg/m ³]	Dichtheid vloeistof
$g =$	9,81 [m/s ²]	Versnelling zwaartekracht
$h =$	9,8 [m]	Maatgevende drukhoogte ter plaatse van het gat
$d_g =$	0,593 [m]	Middellijn van het door lek of breuk veroorzaakte gat in leiding $0 < d_g < D_i$
$Q =$	0,625 [m ³ /s]	Debiet door het gat
	2250 [m ³ /h]	
$P =$	60086 [W]	Hydraulisch vermogen van de uitstroomopening ($P = \rho \times g \times Q \times h$)
$\mu =$	0,82 [-]	Afvoercoëfficiënt van het door lek of breuk veroorzaakte gat (= 0,6 m voor een klein gat bij hoge druk en 1 voor een groot gat bij lage druk) ($\mu = 0,0002h^2 - 0,02h + 1$)
$R_B =$	8,90 [m]	Halve breedte van de ontgrondingskuil

$$R_B = 7,8 \times d_g \times \left(\frac{P}{\rho \times g^{1,5} \times \mu \times d_g^{3,5}} \right)^{0,243}$$

Diepte ontgrondingskuil (A.2.4.3 NEN 3651:2012)

$D_o =$	0,63 [m]	Uitwendige middellijn van de leiding
$H =$	0,8 [m]	Gronddekking op de kruin van de leiding
$D_i =$	1,72 [m]	Diepte van ontgrondingskuil

Bijlage 3: Geotechnisch advies dijkverlegging Westerpark te Amsterdam
Adcim Geotechniek, d.d. 06-06-2017, Doc. Nr.: G2017103-rap-01.

**Geotechnisch advies
Dijkverlegging Westerpark West
aan de Haarlemmerweg
te Amsterdam**

WERKEN AAN BODEM EN WATER

**Geotechnisch advies
Dijkverlegging Westerpark West
aan de Haarlemmerweg
te Amsterdam**



ADCIM Geotechniek b.v.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Tel. 0184 677505
Fax. 0184 617790
Info: algemeen@adcimgeotechniek.nl



Verantwoording

Titel : Dijkverlegging Westerparkweg aan de Haarlemmerweg te Amsterdam

Betreft : Zettings- en stabiliteitsanalyse + damwandadvies

Projectnummer : G2017103

Documentnummer : G2017103-rap-01

Status : Definitief /Gewijzigd

Datum : 06-06-2017

Opdrachtgever : ADCIM
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Auteur : Ing. G. van Hoogenhuizen

e-mail adres : gvh@adcimgeotechniek.nl

Gecontroleerd : DWD

Paraaf auteur :



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	5
2.	PROJECTINFORMATIE	5
2.1.	Locatie	5
2.2.	Omschrijving	5
2.3.	Omgeving	7
2.4.	Informatie	7
3.	GRONDONDERZOEK	8
3.1.	Algemeen	8
3.2.	Sonderen	8
3.3.	Boren	8
3.4.	Laboratoriumonderzoek	8
3.5.	TNO peilbuisgegevens	8
4.	BODEMGEGEVENS	9
4.1.	Bodemopbouw	9
4.2.	Hoogteligging	9
4.3.	Grondwater	9
4.3.1.	Boorgaten projectlocatie	9
4.3.2.	Peilbuizen projectlocatie	9
4.3.3.	Peilbuizen TNO	9
4.3.4.	TNO grondwaterkaart	10
4.3.5.	Grondwaterstandfluctuaties	10
4.3.6.	Maatgevende grondwaterstanden	10
4.4.	Open water	10
5.	ZETTINGSANALYSE	11
5.1.	Inleiding	11
5.2.	Uitgangspunten berekening	11
5.2.1.	Model	11
5.2.2.	Bodemprofiel en bodemparameters	11
5.2.3.	Beschouwde profielen	12
5.2.4.	Geometrie	13
5.3.	Resultaten berekeningen	13
5.3.1.	Algemeen	13
5.3.2.	Analyse berekeningsresultaten	14
6.	STABILITEIT DIJKLICHAAM	15
6.1.	Inleiding	15
6.2.	Uitgangspunten	15
6.2.1.	Methodiek	15
6.2.2.	Modelfactor	16
6.2.3.	Schematiseringsfactor	16
6.2.4.	Schadefactor	16
6.2.5.	Veiligheidsfactor	17
6.2.6.	Materiaalfactor	17
6.2.7.	Bodemopbouw	17
6.2.8.	Freatische lijn	18
6.2.9.	Stijghoogte eerste watervoerend pakket	19
6.2.10.	Verkeersbelasting	19
6.2.11.	Bomen	19
6.2.12.	Stabiliteit verhogende maatregel	19
6.2.13.	Geometrie	19
6.3.	Resultaten stabiliteitsberekening	20

6.4.	Toetsing	21
6.5.	Conclusie	22
7.	DAMWAND	23
7.1.	Inleiding	23
7.2.	Algemeen	23
7.3.	Bodemprofiel en grondparameters	23
7.4.	Grondwater en open water	24
7.5.	Ontgronding	24
7.6.	Bovenbelasting	24
7.7.	Gehanteerde grootheden grondkeringen	24
7.8.	Geometrie	25
7.9.	Resultaten berekening	26
7.10.	Toetsing	26
7.10.1.	Moment	26
7.10.2.	Vervorming	26
7.10.3.	Stabiliteit	27
7.11.	Waterhuishouding	27
7.12.	Uitvoering	28
7.13.	Tot slot	28

BIJLAGEN:

Nummer	Omschrijving	Aantal
A	Grondonderzoek WIHA	21
B	Grondonderzoek Fugro	9
C	Laboratoriumonderzoek WIHA	2
D	TNO peilbuisgegevens	2
E	Resultaten zettingsberekeningen	4
F	Resultaten onderbouwing schematiseringsfactor	8
G	Resultaten stabiliteitsberekeningen	40
H	Resultaten damwandberekeningen	11

1. INLEIDING

Voor het project Dijkverlegging Westerpark West aan de Haarlemmerweg te Amsterdam is conform de door ons bureau aangegeven opzet en omvang in twee fasen een geotechnisch grond- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd.

In een eerder stadium is voor dit werk door Fugro eveneens een grondonderzoek uitgevoerd.

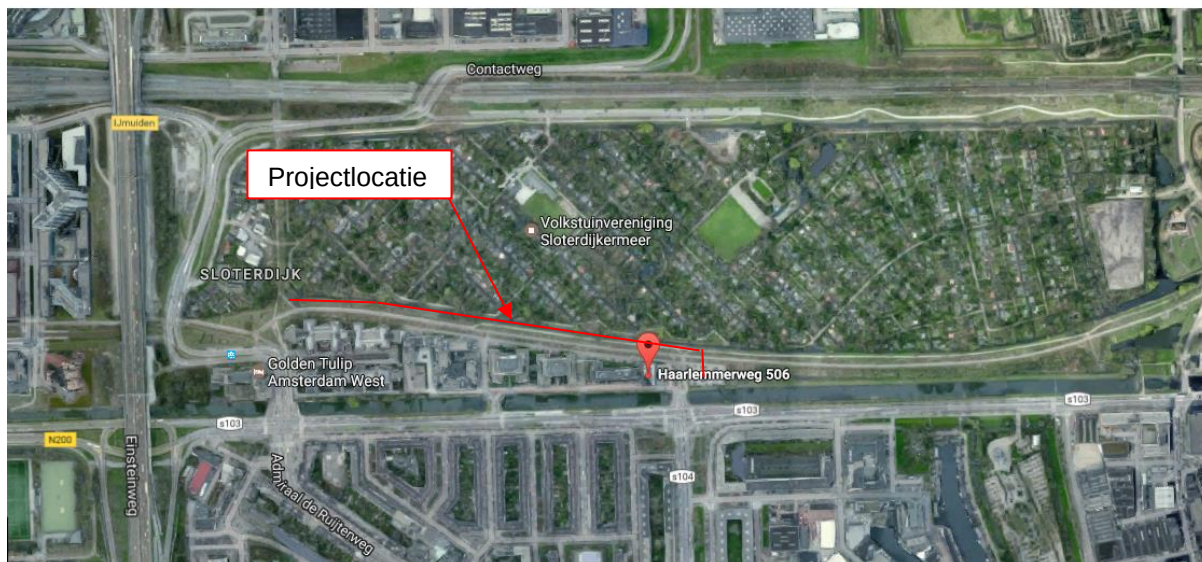
In het navolgende wordt op basis van beide onderzoeken een geotechnisch advies verzorgd, waarin de volgende aspecten worden beschouwd:

- Zettingsanalyse
- Damwandadvies
- Stabiliteitsanalyse

2. PROJECTINFORMATIE

2.1. Locatie

De projectlocatie is gesitueerd aan de noordzijde van de bebouwing langs de Haarlemmerweg met nr. 506-520 te Amsterdam. In de onderstaande figuur 1 is een satellietfoto weergegeven met daarop de ligging van de projectlocatie.



Figuur 1. Overzichtsfoto locatie nieuwe waterkering aan de Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam.

2.2. Omschrijving

Het plan omvat het verleggen van een secundaire waterkering. Ter plaats van de nieuwe locatie zoals weergegeven in bovenstaande figuur 1 is sprake van een oud dijklichaam dat in het verleden als spoordijk heeft dienstgedaan. Momenteel loopt er over dit dijklichaam een fietspad met een asfaltverharding.

In het ontwerp is ervan uitgegaan dat het huidige dijklichaam ca. 0,1 m wordt opgehoogd en haaks op het dijklichaam ten oosten van de parkeerplaats van de bebouwing Haarlemmerweg 328-510 een nieuw stuk waterkering c.q. dijklichaam wordt gecreëerd.

Aan weerszijden van het op het dijklichaam aanwezige fietspad staan ca. 20 m hoge bomen. In het navolgende figuur 2 is een foto van de huidige situatie weergegeven.

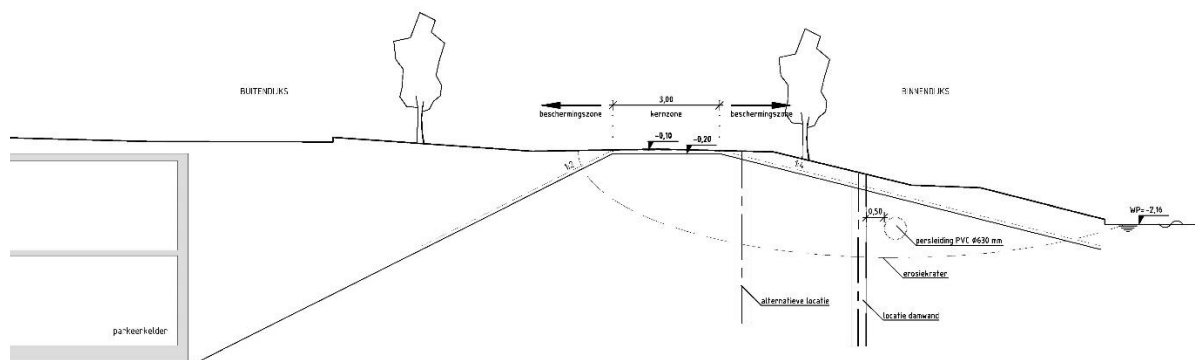


Figuur 2. Foto locatie huidige situatie dijklichaam met fietspad Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam.

In het Binnendijkse talud (noordzijde) van het dijklichaam loop het tracé van een PVC persleiding met een diameter van 630 mm met een bob maat van 2,6 m - NAP.

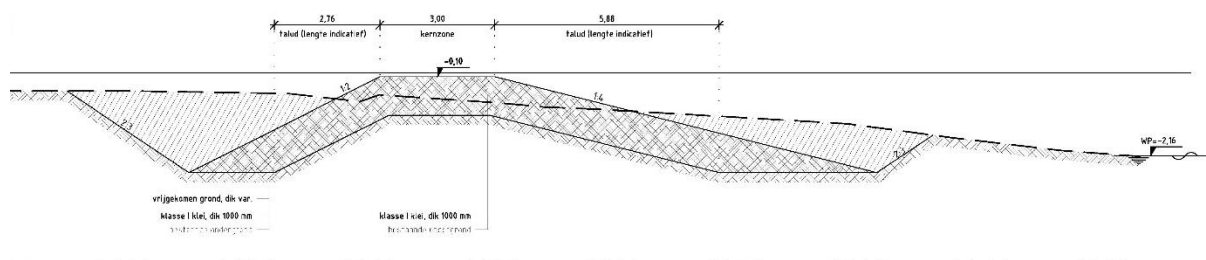
Volgens de ons verstrekte informatie moet in geval van een calamiteit gerekend worden met erosie krater overeenkomstig figuur 3. In verband met het waarborgen van de stabiliteit van de secundaire waterkering wordt aan de zuidzijde van deze persleiding een stalen damwand geplaatst. Vooralnog wordt uitgegaan van 2 mogelijke posities van deze damwand.

In de onderstaande figuur 3 is een doorsnede van het dijklichaam met de erosiekrater en de damwandposities weergegeven.



Figuur 3. Doorsnede dijklichaam met fietspad Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam.

Haaks op het dijklichaam met het fietspad wordt een nieuw deel waterkering gecreëerd door het bestaande maaiveld op te hogen en aan weerszijden van de toekomstige waterkering het maaiveld af te graven en een kleikoffer te maken. In de onderstaande figuur 4 is een doorsnede van dit deel van de nieuwe waterkering weergegeven.



Figuur 4. Doorsnede nieuwe waterkering Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam.

2.3. Omgeving

Rond de projectlocatie bevindt zich bestaande bebouwing. Nadere Informatie omtrent de funderingswijze en conditie van deze bebouwing is bij ons bureau niet bekend.

2.4. Informatie

De inhoud van dit rapport is gebaseerd op de volgende verstrekte informatie:

Omschrijving	Opsteller	Projectnr.	Tekening nr.	Datum
Bestaande profielen	ADCIM	20160464	20	09-02-2017
Overzicht + profielen	ADCIM	20160464	30	04-01-2017
Overzicht + profiel	ADCIM	20160464	32	04-01-2017
Overzicht dijktracé	ADCIM	20160464	33.4	13-02-2017
Grondonderzoek	Fugro	1015-0536-000	--	22-01-2016
Geotechnische rapportage	Fugro	1015-536-000	--	10-06-2016
Grondonderzoek	WIHA	1700252	--	24-02-2017
Grondonderzoek	WIHA	1700252	--	23-05-2017

Opmerkingen:

- Geadviseerd wordt om na te gaan of de verstrekte informatie actueel is. Wijzigingen in het ontwerp en de in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten kunnen van invloed zijn op de resultaten van de in dit rapport vermelde berekeningen.
- ADCIM Geotechniek kan geen verantwoordelijkheid nemen ten aanzien van de juistheid en volledigheid van de verstrekte informatie.
- De inhoud van het rapport heeft niet de insteek uitputtend te zijn.
- Uitvoeringsaspecten vallen buiten het kader van de opdracht.

3. GRONDONDERZOEK

3.1. Algemeen

Door WIHA is conform de door ons bureau aangegeven opzet en omvang op de projectlocatie geotechnisch grond- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd.

Het grondonderzoek heeft bestaan uit 14 sonderingen en 7 boringen.

Het laboratoriumonderzoek heeft bestaan uit de bepaling van volumegewichten.

Door Fugro is in het plangebied een grondonderzoek uitgevoerd bestaande uit 11 sonderingen en 1 diepe boring.

3.2. Sonderen

Langs de zuidzijde van de nieuwe waterkering zijn 22 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN 5140.

Bij deze sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en het wrijvingsgetal weergegeven. Dit getal is de verhouding tussen voornoemde meetwaarden. Middels het wrijvingsgetal wordt in het algemeen een goede indicatie van de verschillende grondsoorten verkregen. In de onderstaande tabel is een globale indeling van grondsoort en wrijvingsgetal weergegeven.

Tabel 1. Grondsoort en bijbehorend wrijvingsgetal (*).

Grondsoort	Wrijvingsgetal	Grondsoort	Wrijvingsgetal
Grind	0,2 - 0,5	Löss	1,5 - 3,0
Zand	0,6 - 2,2	Klei	2,0 - 6,0
Leem	1,5 - 3,0	Veen	5,0 - 10,0

* De in de tabel vermelde waarden mogen slechts als indicatie worden gebruikt.

Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage A en B van dit rapport.

3.3. Boren

Op de locatie zijn op de kruin van het dijklichaam 3 boringen tot een diepte van 5,0 m en 1 boring tot 15,0 m minus maaiveld uitgevoerd en aan de teen 4 boringen tot 5,0 m diepte.

In het boorgat van de door Fugro uitgevoerde diepe boring zijn 2 peilbuizen geplaatst.

Het filter van 8,5 tot 9,5 m - maaiveld reikt tot in een tussenzandlaag en een filter van 14,0 tot 15,0 m - maaiveld reikt tot in het eerste watervoerend pakket.

Tijdens het boren is in de boorgaten en de peilbuizen de grondwaterstand gepeild en zijn monsters genomen voor nader onderzoek in het laboratorium.

Voor de boorstaten wordt verwezen naar bijlage A en B van dit rapport.

3.4. Laboratoriumonderzoek

Op de ongeroerde monsters genomen bij de boring B1 zijn in het laboratorium de volgende proeven verricht:

Omschrijving	Norm	Aantal
Bepaling volumegewicht, poriëngehalte en verzadigingsgraad	NEN 5110 en 5112	16
Zeefanalyses	ETC5-4.97	2

Voor de resultaten van het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage C.

3.5. TNO peilbuisgegevens

Teneinde informatie te verkrijgen over fluctuatie van de grondwaterstanden in het gebied waarin de projectlocatie is gelegen zijn bij NITG-TNO langjarige peilbuisgegevens opgevraagd.

De gepresenteerde peilbuizen zijn gesitueerd in de directe nabijheid van de projectlocatie.

Voor de situering van de peilbuizen en de gemeten waterstanden wordt verwezen naar bijlage D van dit rapport.

4. BODEMGEGEVENS

4.1. Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld (kruin dijklichaam) wordt tot 3,0 m - á 3,5 m - NAP een silt- en humushoudende zandlaag gevonden. Hieronder wordt een veenlaag aangetroffen met een dikte van ca. 1,5 m. Vervolgens wordt tot 11,5 m - á 12,0 m - NAP een kleipakket waargenomen. In dit pakket wordt een ingesloten zandlaag aangetoond.

Tenslotte worden tot de maximaal onderzochte diepte matig vaste tot zeer vaste zandafzettingen geregistreerd met een conusweerstand van 4 tot 20 á 30 MPa.

4.2. Hoogteligging

Tijdens de grondonderzoek is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten ingemeten op een niveau variërend van 0,12 m - tot 0,41 m + NAP.

Verder is de kruin fietspad gemeten op 0,15 m + NAP.

Voor de positie van de punten en de meetdata wordt verwezen naar de situatietekening en de waterpasstaat, zie bijlage A van dit rapport.

4.3. Grondwater

4.3.1. Boorgaten projectlocatie

Op 10 februari 2017 werd tijdens het verrichte onderzoek, in de boorgaten B1 t/m B3 gemaakt bovenop het dijklichaam van de toekomstige waterkering, de freatische grondwaterstand aangetroffen op 1,80 m - tot 1,68 m - NAP.

In het boorgat B4 gesitueerd aan de teen van het talud werd een freatische grondwaterstand gemeten van 0,55 m - NAP.

Tijdens het onderzoek van 22 mei 2017 werd in de boorgaten gemaakt nabij de sloot aan de noordzijde van het fietspad een grondwaterstand gemeten van 2,15 m - tot 1,85 m - NAP.

Dit zijn slechts eenmalige waarnemingen, die afhankelijk zijn van de bodemopbouw, neerslag, aanwezigheid van open water, etc.

4.3.2. Peilbuizen projectlocatie

In de peilbuizen afgezet in de tussenzandlaag en in het eerste watervoerend pakket zijn op 19 februari 2016 de volgende grondwaterstand gemeten:

Tabel 2. Grondwaterstanden peilbuis projectlocatie.

Peilbuis	Filterstelling t.o.v. NAP	Laag	Grondwaterstand in m t.o.v. NAP
1	8,5 m - tot 9,5 m -	Deklaag	2,28 m -
2	14,0 m - tot 15,0 m -	1 ^e WVP	1,96 m -

Dit zijn slechts eenmalige waarnemingen, die afhankelijk zijn van de bodemopbouw, neerslag, aanwezigheid van open water, etc.

4.3.3. Peilbuizen TNO

Om een indruk te krijgen van maatgevende grondwaterstanden en de fluctuaties ervan zijn bij NITG-TNO langjarige gegevens opgevraagd van peilbuizen in de omgeving van de projectlocatie. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven en de grafieken in bijlage D.

De peilbuizen van TNO bevinden zich op een relatief grote afstand van de projectlocatie, zodat deze gebruikt zullen worden voor de inschatting van de fluctuaties van het grondwater.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de TNO-peilbuisgegevens.

Tabel 3. TNO peilbuizen

Peilbuisnummer	Filterstelling in m t.o.v. NAP	Positie	GLG in m t.o.v. NAP	Gem in m t.o.v. NAP	GHG in m t.o.v. NAP
B25B1020	2,46 m - tot 3,46 m -	Deklaag	0,4 m -	0,3 m -	0,1 m -
B25B1020	12,77 m - tot 13,77 m -	1 ^e WVP	2,7 m -	2,6 m -	2,4 m -
B25B1020	25,84 m - tot 26,84 m -	1 ^e WVP	2,7 m -	2,6 m -	2,4 m -

GHG : gemiddeld hoge grondwaterstand

Gem : gemiddelde grondwaterstand

GLG : gemiddeld laagste grondwaterstand

4.3.4. TNO grondwaterkaart

Volgens de TNO Grondwaterkaart 24 Oost, 25West/Oost bedraagt de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket ter hoogte van de projectlocatie ca. 2,5 m - NAP.

4.3.5. Grondwaterstandfluctuaties

Uit beschikbare TNO peilbuisgegevens volgt dat in de stijghoogte van het grondwater in de deklaag en het eerste watervoerend pakket fluctuaties plaatsvinden over een traject van ca. 0,3 m.

De tijdens het veldwerk aangetroffen grondwaterstanden vallen binnen voornoemde fluctuaties.

4.3.6. Maatgevende grondwaterstanden

In onderstaande tabel is een schatting weergegeven van de maatgevende grondwaterstanden op de locatie gebaseerd op basis van de TNO peilbuisgegevens, de relatief beperkte peilbuismetingen en de grondwaterstandfluctuatie.

Inschatting freatische grondwaterstand deklaag in m - NAP	Inschatting stijghoogte grondwater 1 ^e watervoerend pakket in m - NAP
2,00 (GHG)	0,10 (GHG)
2,20 (Gem)	0,30 (Gem)
2,30 (GLG)	0,50 (GLG)

GHG : gemiddeld hoge grondwaterstand

Gem : gemiddelde grondwaterstand

GLG : gemiddeld laagste grondwaterstand

4.4. Open water

De projectlocatie ligt in peilgebied de Overbraker Binnenpolder en heeft een jaarpeil van 2,15 m - NAP. Voor de Haarlemmervaart wordt een boezempeil van 0,60 m - NAP gehanteerd.

Het niveau van de watergang ten noorden van de toekomstige waterkering is gemeten op een niveau van 2,16 m - NAP.

Tijdens het grondonderzoek is de sloot ten zuiden van de nieuwe waterkering een waterniveau van 1,85 m - NAP gemeten.

5. ZETTINGSANALYSE

5.1. Inleiding

Uit de resultaten van het verrichte grondonderzoek blijkt dat direct onder het maaiveld een 3,0 á 3,5 m dik zandpakket aanwezig is met daaronder een ca. 1,5 m dik veenpakket gevolg door zandhoudende kleiafzettingen, een dergelijke bodemopbouw is als beperkt zettingsgevoelig te kwantificeren.

Door de belastingverhoging die met name het veenpakket ondervindt ten gevolge van de geplande ophoging en de verhardingsconstructie zullen zakkings optreden.

Dit zettingsproces is langdurig en strekt zich naar verwachting uit over een periode van ca. 30 jaar.

De grootte van de zettingen en zettingsverschillen zullen grotendeels worden bepaald door de dikte en variatie in ophoging en dikte van het samendrukbare pakket dat vanaf maaiveld wordt aangetroffen.

Teneinde inzicht te krijgen in het zettingsproces van de verhardingsconstructies, zijn op basis van het uitgevoerde grond- en laboratoriumonderzoek alsmede grondparameters conform tabel 2b van NEN 9997-1 zettingsberekeningen uitgevoerd. Hierbij zijn de volgende situaties beschouwd:

5.2. Uitgangspunten berekening

5.2.1. Model

Bij de modellering is uitgegaan van representatieve waarden zowel voor de bodemopbouw als voor de geometrie. De berekening is uitgevoerd met behulp van het programma D-Settlement (versie 9.2).

Bij het berekenen van de zettingen is uitgegaan van de formule van Koppejan (formule van Keverling-Buisman gecombineerd met de logaritmische samendrukkingswet van Terzaghi). De formule geeft de totale samendrukking aan van de op belastingverhoging onderhevige lagen, die de som is van de primaire samendrukking na consolidatie en de seculaire samendrukking na een zekere belastingduur.

Bij de interpretatie van de berekende zettingen dient rekening te worden gehouden met een zekere spreiding in verband met variatie in de bodemparameters. In het algemeen wordt uitgegaan van een marge van 30 % die voor dit soort geotechnische berekeningen van toepassing is.

Naast de absolute zetting van een constructie is er sprake van zettingsverschillen. Deze kunnen o.a. worden veroorzaakt door:

- Variatie in dikte bodemlagen
- Variatie in samendrukbaarheid bodemlagen
- Variatie in hoogteligging terrein
- Ongelijkmatige permanente belastingen
- Vroeger aanwezige langdurige terreinbelasting

Uit de praktijk blijkt dat de onderlinge zettingsverschillen veelal kunnen oplopen tot ca. 50% van de uiteindelijk opgetreden maximale zetting.

5.2.2. Bodemprofiel en bodemparameters

Op basis van de uitgevoerde grondonderzoeken wordt er onderscheid gemaakt in de volgende bodemprofielen:

Bodemprofiel	Sonderingen (WIHA)	Boringen (WIHA)
1	D-1 t/m D-13	B-1 t/m B-6
2	D-14	B-7

Voor deze bodemprofielen is de volgende schematisatie aangehouden en zijn op basis van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek alsmede tabel 2b van NEN 9997-1 de volgende bodemparameters bepaald.

Bodemprofiel 1

Diepte in m t.o.v. NAP	Omschrijving	Volumegewichten		Samendukingscoëfficiënten			
		$\gamma_{\text{aardvochtig}}$	γ_{nat}	C'_p	C_p	C'_s	C_s
MV tot 3,0 m -	Zand	18,0	20,0	600	2.400	10.000	40.000
3,0 m - tot 4,5 m -	Veen	10,5	10,5	7,5	30	30	120
4,5 m - tot 8,5 m -	Klei zandhoudend	14,6	14,6	10	40	110	440
8,5 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend	17,0	19,0	450	1.800	10.000	40.000
9,5 m - tot 12,0 m -	Klei zandhoudend	14,6	14,6	10	40	110	440
12,0 m - tot 12,5 m -	Veen (Basis)	12,0	12,0	10	40	40	160
Vanaf 12,5 m -	Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	1.000	4.000	10.000	40.000

Bodemprofiel 2

Diepte in m t.o.v. NAP	Omschrijving	Volumegewichten		Samendukingscoëfficiënten			
		$\gamma_{\text{aardvochtig}}$	γ_{nat}	C'_p	C_p	C'_s	C_s
MV tot 3,0 m -	Zand	18,0	20,0	600	2.400	10.000	40.000
3,0 m - tot 5,0 m -	Veen	10,5	10,5	7,5	30	30	120
5,0 m - tot 8,5 m -	Klei zandhoudend	14,6	14,6	10	40	110	440
8,5 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend	17,0	19,0	450	1.800	10.000	40.000
9,5 m - tot 12,0 m -	Klei zandhoudend	14,6	14,6	10	40	110	440
12,0 m - tot 12,5 m -	Veen (Basis)	12,0	12,0	10	40	40	160
Vanaf 12,5 m -	Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	1.000	4.000	10.000	40.000

Verklaring symbolen

$\gamma_{\text{aardvochtig}}$	: volumiek gewicht droge grond (natuurlijk vochtgehalte)	[kN/m ³]
γ_{nat}	: volumiek gewicht verzadigde grond	[kN/m ³]
C_p	: primaire samendrukingscoëfficiënt beneden de grensspanning	[-]
C'_p	: primaire samendrukingscoëfficiënt boven de grensspanning	[-]
C_s	: seculaire samendrukingscoëfficiënt beneden de grensspanning	[-]
C'_s	: seculaire samendrukingscoëfficiënt boven de grensspanning	[-]

5.2.3. Beschouwde profielen

De zettingen zijn berekend voor dwarsprofiel 2 en 7 conform tekening nr. 20160464, blad 30 en 32, d.d. 04-01-2017.

Over deze dwarsprofielen zijn meerdere verticalen genomen, de positie hiervan is weergegeven in de onderstaande tabel. Voor de situering van deze verticalen wordt verwezen naar de geometrie zoals weergegeven op bijlage E.

Dwarsprofiel 2

Verticaal	Afstand t.o.v. 0 punt (as fietspad)	Omschrijving
1	-1,5	Rand fietspad
2	+0,0	Hart fietspad

Dwarsprofiel 7

Verticaal	Afstand t.o.v. 0 punt (as fietspad)	Omschrijving
1	-36,4	Talud
2	-30,1	Talud
3	-25,1	Talud
4	-20,1	Talud
5	-15,1	Talud
6	-6,7	Talud

5.2.4. Geometrie

Op basis van de verstrekte informatie zijn voor de zettingsberekeningen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Huidig niveau maaiveld : 0,20 m - NAP (dwarsprofiel 2)
- Toekomstig niveau maaiveld : 1,00 m - tot 0,10 m + NAP (dwarsprofiel 7)
- Freatische grondwaterstand : 0,10 m - NAP (dwarsprofiel 2)
- Stijghoogte 1^e watervoerend pakket : 0,50 m - tot 2,16 m - NAP (dwarsprofiel 7)
- Ophoogmateriaal : 2,30 m - NAP
- Volumegewicht asfalt : 25 kN/m³
- Volumegewicht klei : 17,0 kN/m³ (natuurlijk vochtgehalte)
- : 17,0 kN/m³ (nat)

Geadviseerd wordt de voor de berekeningen gehanteerde uitgangspunten te verifiëren alsmede de toelaatbaarheid van de verkregen resultaten te toetsen aan de eisen die aan het ontwerp en de omgeving worden gesteld.

5.3. Resultaten berekeningen

5.3.1. Algemeen

Aan de hand van de eerder geformuleerde uitgangspunten is voor de beschouwde dwarsprofielen het zettingsverloop berekend.

Op de berekende zettingen geldt een minimale marge van 30 % die in het algemeen voor dergelijke geotechnische berekeningen van toepassing is.

Dwarsprofiel 2 – Bodemprofiel 1

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm ± 30 %	
		Netto	Bruto
1	Rand fietspad	0,5	0,6
2	Hart fietspad	0,7	0,7

Dwarsprofiel 2 – Bodemprofiel 2

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm ± 30 %	
		Netto	Bruto
1	Rand fietspad	0,5	0,6
2	Hart fietspad	0,7	0,7

Dwarsprofiel 7 – Bodemprofiel 1

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm ± 30 %	
		Netto	Bruto
1	Talud	1,8	2,4
2	Talud	16,4	21,9
3	Talud	11,6	16,3
4	Talud	9,1	12,1
5	Talud	6,0	6,7
6	Talud	0,7	0,9

Dwarsprofiel 7 – Bodemprofiel 2

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Netto	Bruto
1	Talud	1,9	2,6
2	Talud	18,1	25,1
3	Talud	12,9	18,9
4	Talud	9,9	13,9
5	Talud	6,4	7,3
6	Talud	0,8	0,9

De geometrie van de beschouwde dwarsprofielen is weergegeven op bijlage E: ZA-01 t/m ZA-04.

Opmerkingen

- Door de opdrachtgever moet aan de hand van de te stellen eisen aan het ontwerp worden nagegaan of de voornoemde zettingen acceptabel zijn.
- Zettingen ten gevolge van in het verleden aangebrachte terreinophogingen (kruip) zijn niet in de vermelde zettingen meegenomen.
- In de praktijk kan het zettingsverloop afwijken van het theoretische verloop.

5.3.2. Analyse berekeningsresultaten

Uit de resultaten van de zettingsberekeningen volgt dat voor de kruin fietspad gerekend moet worden op een bruto zetting van 0,7 cm. Dit betekent een extra ophoging van 1,0 cm op de geplande netto ophoging.

Voor dwarsprofiel 7 wordt een bruto zetting van 0,9 tot 25,1 cm berekend, hetgeen als extra ophoging kan worden aangehouden om aan het einde van de zettingsperiode van 30 jaar nog te voldoen aan de peilmaat van 0,10 m - NAP.

6. STABILITEIT DIJKLICHAAM

6.1. Inleiding

Teneinde de invloed van de bomenrijen op het dijklichaam van de nieuwe waterkering na te gaan, wordt in het navolgende een stabiliteitsanalyse verzorgd conform de Conform de Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale waterkeringen 2015 (LTVR 2015) en het bijbehorende Addendum uitgebracht door de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).

Voor de analyse van de taludstabiliteit is gebruik gemaakt van het uitgevoerde grond- en laboratoriumonderzoek en de Regionale proevenverzameling van Waternet met rapport nr. 16.083578, d.d. 13-09-2016.

6.2. Uitgangspunten

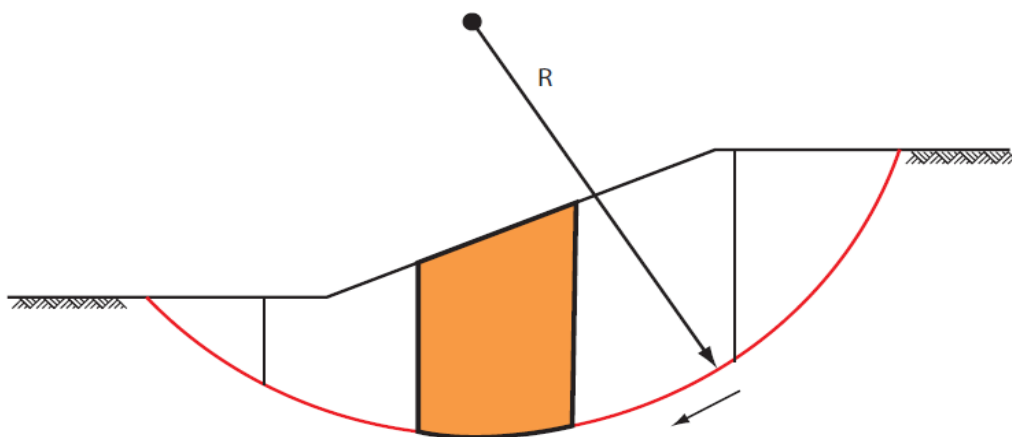
6.2.1. Methodiek

De stabiliteit van het dijklichaam kan worden beschouwd middels de glijvlakmethode "Bishop" of de methode Spencer.

De methode Bishop veronderstelt dat het bezwijken van het talud ontstaat door een cirkelvormig glijvlak.

Voor de berekening van de veiligheidsfactor F_{min} met behulp van de methode Bishop, wordt uitgegaan van de rekenwaarden voor de bodemparameters, de belastingen en de geometrie.

De berekening resulteert in een veiligheidsfactor F_{min} die gedefinieerd is als quotiënt van het tegenwerkend moment en het aandrijvend moment. In de onderstaande figuur 5 is de glijcirkel weergegeven.



Figuur 5. Bezwijkvlak volgens methode Bishop.

De methode Spencer wordt een niet cirkelvormig bezwijkvlak getoetst.

Uit een berekening met beide methodes blijkt dat methode Spencer leidt tot gunstigere stabiliteitsfactoren, derhalve is gekozen voor de methode Bishop die voor dit werk ongunstigere c.q. meer conservatieve berekeningsresultaten geeft.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma D-Geo Stability (versie 16.1).

De stabiliteit wordt middels het gehanteerde rekenmodel bepaald door de sterkte-eigenschappen van de grond. De sterkte-eigenschappen zijn de inwendige wrijvingshoek "phi" en de cohesie "c".

Per laag zijn de volumegewichten en sterkteparameters bepaald op basis van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek en tabel 2b van NEN 9997-1.

6.2.2. Modelfactor

Het berekenen van de stabiliteit kan geschieden volgens de glijvlakmethode "Bishop" en de drukstaafmethode "LiftVan". Voor deze methoden worden de volgende modelfactoren in rekening gebracht (zie TR Waterkerende constructies).

Tabel 4. Modelfactoren

Methode	Omschrijving	Modelfactor (γ_d)
Bishop	Evenwicht langs cirkelvormige glijdvlakken	1,00
LiftVan	Evenwicht bij opdrijven	1,05

Voor de berekeningen wordt methode Bishop toegepast, zodat voor dit project de modelfactor (γ_d) 1,0 is.

6.2.3. Schematiseringsfactor

Volgens de Leidraad Toetsen Op Veiligheid Regionale Waterkeringen (2015), Module C: Sterkte, wordt voor de schematiseringsfactor (γ_b) een waarde van 1,0 tot 1,3 toegepast. Voor het bepalen van de schematiseringsfactor is de basis geometrie van het talud aan de oostzijde van dwarsprofiel 2-2 gehanteerd (Stabiliteitsfactor $F_d = 1,12$) en zijn de volgende scenario's beschouwd:

Tabel 5. Scenario's

Scenario	Omschrijving	Kans	ΔF_d	Schematiseringsfactor(γ_b)
1	Maaiveld teen talud 0,2 m lager	50 %	-0,01	1,06
2	Stijghoogte 1 ^e WVP 0,5 m hoger	10 %	-0,14	1,12
3	Freatische grondwaterstand 0,5 m hoger	50 %	-0,07	1,06
4	Veenlaag 0,5 m dikker	10 %	-0,09	1,12

Opmerking: Voor het bepalen van het kans percentage is gebruik gemaakt van de uitgevoerde grondonderzoeken en de TNO peilbuisgegevens. De resultaten van de grondonderzoeken geven een homogeen beeld.

Voor de basis geometrie is gekozen voor een conservatieve benadering waarbij is uitgegaan van een 2,0 m dikke veenlaag. Uit het grondonderzoek blijkt dat dit slecht lokaal voorkomt (zie boring B7).

Het dijklichaam betreft een secundaire waterkering, op basis van de beschouwde scenario's wordt uitgegaan van een schematiseringsfactor (γ_b) met een waarde van 1,12.

Op bijlage F zijn de berekeningsresultaten van de bovenstaande 4 scenario's weergegeven.

6.2.4. Schadefactor

Bij de bepaling van de veiligheid ten aanzien van stabiliteit van de taluds van de nieuwe waterkering wordt de berekende stabiliteitsfactor getoetst aan een vereiste schadefactor. Deze factor is afhankelijk van de veiligheidsnorm van de waterkering. Volgens het IPO (Inter Provinciaal Overleg) kunnen waterkeringen in de volgende veiligheidsklassen worden ingedeeld.

Tabel 6. Schadefactoren

IPO- veiligheidsklasse	Veiligheidsnorm	Schadefactor(γ_n)
I	1:10 jaar	0,80
II	1:30 jaar	0,85
III	1:100 jaar	0,90
IV	1:300 jaar	0,95
V	1:1000 jaar	1,00

Volgens de Waterverordening van de Provincie Noord-Holland is de Regionale waterkering aan de noordzijde van de Haarlemmervaart ingedeeld in klasse III.

In de onderstaande figuur 6 is een deel van het kaartblad van de voornoemde verordening weergegeven.



Figuur 6. Kaart met IPO klasse waterkeringen projectgebied.

Voor de nieuwe waterkering geldt IPO klasse III, zodat de te hanteren schadefactor (γ_n) 0,9 bedraagt.

6.2.5. Veiligheidsfactor

Bij de bepaling van de veiligheid ten aanzien van stabiliteit van het talud wordt de berekende stabiliteitsfactor F_d getoetst aan de veiligheidsfactor F_{min} , waarbij $F_d \geq F_{min}$.

In de onderstaande tabel is de gewenste veiligheidsfactor conform de LVTR 2015 weergegeven:

Schade factor (γ_n)	Schematiseringsfactor (γ_b)	Modelfactor (γ_d)	Veiligheidsfactor F_{min}
0,90	1,12	1,00	1,01

6.2.6. Materiaalfactor

Voor het vaststellen van de rekenwaarden van de bodemparameters worden de materiaalfactoren gehanteerd conform de Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale waterkeringen 2015 (LVTR 2015).

Tabel 7. Materiaalfactoren

Grondsoort	Materiaalfactor	
	Cohesie ($\gamma_{m,c'}$)	Hoek inwendige wrijving ($\gamma_{m,\tan \phi}$)
Veen	1,50	1,25
Klei	1,25	1,20
Zand	--	1,20

6.2.7. Bodemopbouw

Op basis van de uitgevoerde grondonderzoeken wordt er onderscheid gemaakt in de volgende bodemprofielen:

Bodemprofiel	Sonderingen (WIHA)	Boringen (WIHA)
1	D-1 t/m D-13	B-1 t/m B-6
2	D-14	B-7
3	D-6	--

Voor deze bodemprofielen is de volgende schematisatie aangehouden:

Tabel 8. Bodemprofiel 1.

Laag	Niveau in m t.o.v. NAP	Omschrijving
1	0,1 m - tot 2,0 m -	Zand matig vast
2	2,0 m - tot 3,0 m -	Zand weinig vast
3	3,0 m - tot 4,5 m -	Veen
4	4,5 m - tot 8,5 m -	Klei zandhoudend
5	8,5 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend
6	9,5 m - tot 12,0 m -	Klei zandhoudend
7	12,0 m - tot 12,5 m -	Veen (Basis)
8	Vanaf 12,5 m -	Zand (Pleistoceen)

Tabel 9. Bodemprofiel 2.

Laag	Niveau in m t.o.v. NAP	Omschrijving
1	0,1 m - tot 2,0 m -	Zand matig vast
2	2,0 m - tot 3,0 m -	Zand weinig vast
3	3,0 m - tot 5,0 m -	Veen
4	5,0 m - tot 8,5 m -	Klei zandhoudend
5	8,5 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend
6	9,5 m - tot 12,0 m -	Klei zandhoudend
7	12,0 m - tot 12,5 m -	Veen (Basis)
8	Vanaf 12,5 m -	Zand (Pleistoceen)

Tabel 10. Bodemprofiel 3.

Laag	Niveau in m t.o.v. NAP	Omschrijving
1	0,1 m - tot 2,0 m -	Zand matig vast
2	2,0 m - tot 2,5 m -	Zand weinig vast
3	2,5 m - tot 4,5 m -	Veen
4	4,5 m - tot 8,5 m -	Klei zandhoudend
5	8,5 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend
6	9,5 m - tot 12,0 m -	Klei zandhoudend
7	12,0 m - tot 12,5 m -	Veen (Basis)
8	Vanaf 12,5 m -	Zand (Pleistoceen)

In de onderstaande tabel zijn de rekenwaarden voor de gehanteerde bodemparameters weergegeven. Voor de projectlocatie is voor de bodemparameters uitgegaan van de waarden conform het uitgevoerde laboratoriumonderzoek, tabel 2.b van NEN 9997-1 en de Regionale proevenverzameling van Waternet met rapport nr. 16.083578, d.d. 13-09-2016.

Tabel 11. Parameters bodemlagen

Grondsoort	γ_d (kN/m ³)	γ_n (kN/m ³)	C_{rep} (kPa)	C_d (kPa)	φ_{rep} (graden)	φ_d (graden)
Zand matig vast	18,0	20,0	0	0	32,5	28,0
Zand weinig vast	18,0	20,0	0	0	30,0	25,7
Veen	10,5	0,5	1,88	1,25	17,28	13,98
Klei zandhoudend	15,4	15,4	2,51	2,01	25,59	21,76
Zand kleihoudend	17,0	19,0	0	0	27,0	23,0
Veen (Basis)	12,0	12,0	5,0	3,3	15,0	12,1
Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	0	0	35,0	30,3

Tabel 12. Aanvulmateriaal

Grondsoort	γ_d (kN/m ³)	γ_n (kN/m ³)	C_{rep} (kPa)	C_d (kPa)	φ_{rep} (graden)	φ_d (graden)
Klei klasse I	17,0	17,0	2,51	2,01	25,59	21,76

6.2.8. Freatische lijn

De freatische lijn is afhankelijk van het openwater- en polderpeil en het maaiveldniveau. Op basis van de gemeten grondwaterstanden en het polderpeil wordt voor normale omstandigheden uitgegaan van een freatisch grondwaterniveau van 2,16 m - NAP.

In het val van een situatie met Hoogwater wordt uitgegaan van een grondwaterstand gelijk aan het Streefpeil van de Haarlemmervaart; zijnde 0,40 m - NAP.

6.2.9. Stijghoogte eerste watervoerend pakket

Aan de hand van de TNO grondwaterstandsgegevens is voor de projectlocatie een stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket van 2,0 m - NAP.

6.2.10. Verkeersbelasting

Uitgegaan van een verkeersbelasting van 13,0 kN/m² over een breedte van 2,5 m. De grond zal op deze kortstondige belastingen niet gedraineerd reageren.

Voor cohesieve grondlagen zoals klei en veen, wordt bij Hoogwater uitgegaan van 50 % wateroverspanning (= 50 % aanpassing) conform de Leidraad Toetsen Op Veiligheid Regionale Waterkeringen (2015), Module B: Belastingen.

6.2.11. Bomen

Buitendijks bevindt zich op een afstand ca. 7,0 m uit het hart van de kernzone een bomenrij en binnendijks op een afstand van ca. 4,0 m. Deze bomen hebben een hoogte van ongeveer 20 meter. Volgens bijlage 6 van de Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale waterkeringen 2015 (LTVR 2015) vallen de bomen in de zone bovenste ½ buitentalud en bovenste ½ binnentalud.

Voor de bomen gesitueerd in de zone bovenste ½ binnen- en buiten talud geldt dat in omgewaaide toestand door de ontgrondingskuil er gewicht verdwijnt uit het aandrijvende deel van de glijcirkel. Deze bomen hebben derhalve geen negatieve invloed op de stabiliteit van de waterkring.

Ter info is voor beide bomenrijen de stabiliteit van de waterkering berekend waarbij de invloed die de windbelasting op de bomen is verdisconteerd.

Hiervoor zijn conform de LTVR 2015 de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Afmeting boom: 20 m

Fwind: 12,8 kN/m¹

Dkluit: 5,0 m

d: 30 graden

6.2.12. Stabiliteit verhogende maatregel

Teneinde de stabiliteit te verhogen wordt voor bodemprofiel 3 een stabiliteit verhogende maatregel beschouwd. Deze bestaat uit het aanbrengen van een stalen damwand met een planklengte van 6,0 m op een afstand 0,8 m uit de insteek van het talud. De kop van deze damwand is voorzien op 0,35 m - NAP. Voor de sterkteberekening van de damwand wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van dit rapport. Vooralsnog kan voor het traject van deze maatregel 2/3 van de afstand tussen boring B5 en sondering D-6 en tussen sondering D-6 en D-7 worden aangehouden.

6.2.13. Geometrie

Bij de berekening zijn 2 dwarsdoorsneden beschouwd. De geometrie hiervan is overeenkomstig profiel 2 en 8 kan als volgt worden samengevat.

Profiel 2

- | | |
|--|---|
| • Hoogte kruin waterkering | : 0,1 m - NAP |
| • Breedte fietspad | : 3,0 m |
| • Maaiveldniveau Buitendijks | : 0,10 m - tot 0,25 m + NAP |
| • Maaiveldniveau Binnendijks | : 1,05 m - tot 2,00 m - NAP |
| • Niveau slootbodemp | : 2,66 m - NAP |
| • Grondwaterstand | : 2,16 m - NAP (normale omstandigheden) |
| | : 0,40 m - NAP (hoog water) |
| • Waterpeil sloot | : 2,16 m - NAP |
| • Stijghoogte eerste watervoerend pakket | : 2,00 m - NAP |
| • Verkeersbelasting | : 13 kN/m ² |
| • Spreidingshoek | : 26,6° |
| • Consolidatiegraad cohesieve lagen | : 50 % (t.g.v. bovenbelasting) |

Profiel 8

- Hoogte kruin waterkering : 0,1 m - NAP
- Breedte kernzone : 3,0 m
- Maaiveldniveau Buitendijks : 0,68 m - tot 0,47 m - NAP
- Maaiveldniveau Binnendijks : 1,00 m - tot 2,16 m - NAP
- Niveau slootbodembodem : 3,16 m - NAP
- Grondwaterstand : 2,16 m - NAP (normale omstandigheden)
- Waterpeil sloot : 0,40 m - NAP (hoog water)
- Stijghoogte eerste watervoerend pakket : 2,16 m - NAP
- Stijghoogte eerste watervoerend pakket : 2,00 m - NAP
- Verkeersbelasting : 13 kN/m²
- Spreidingshoek : 18,3°
- Consolidatiegraad cohesieve lagen : 50 % (t.g.v. bovenbelasting)

Opmerking

Geadviseerd wordt de uitgangspunten van het ontwerp te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.

6.3. Resultaten stabiliteitsberekening

Op basis van genoemde uitgangspunten is de stabiliteitsfactor van het binnentalud van de nieuwe waterkering berekend. In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de berekening weergegeven.

Bodemprofiel 1

Profiel	Talud	Situatie	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d
2	Binnendijks	Nieuw	Normale omstandigheden	1,15
2	Binnendijks	Nieuw	Hoog water	1,11
2	Binnendijks	Bomen Buitendijks	Normale omstandigheden	1,15
2	Binnendijks	Bomen Binnendijks	Normale omstandigheden	0,67
8	Binnendijks	Nieuw	Normale omstandigheden	1,81
8	Binnendijks	Nieuw	Hoog water	1,72

Bodemprofiel 2

Profiel	Talud	Situatie	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d
2	Binnendijks	Nieuw	Normale omstandigheden	1,12
2	Binnendijks	Nieuw	Hoog water	1,03
2	Binnendijks	Bomen Buitendijks	Normale omstandigheden	1,12
2	Binnendijks	Bomen Binnendijks	Normale omstandigheden	0,62
8	Binnendijks	Nieuw	Normale omstandigheden	1,51
8	Binnendijks	Nieuw	Hoog water	1,38

Bodemprofiel 3 – Zonder stabiliteit verhogende maatregel

Profiel	Talud	Situatie	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d
2	Binnendijks	Nieuw	Normale omstandigheden	1,01
2	Binnendijks	Nieuw	Hoog water	0,94
2	Binnendijks	Bomen Buitendijks	Normale omstandigheden	1,01
2	Binnendijks	Bomen Binnendijks	Normale omstandigheden	0,55

Bodemprofiel 3 – Met stabiliteit verhogende maatregel

Profiel	Talud	Situatie	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d
2	Binnendijks	Nieuw	Normale omstandigheden	1,72
2	Binnendijks	Nieuw	Hoog water	1,58
2	Binnendijks	Bomen Buitendijks	Normale omstandigheden	1,49
2	Binnendijks	Bomen Binnendijks	Normale omstandigheden	0,55

Voor de gehanteerde geometrie en de bijbehorende berekeningsresultaten wordt verwezen naar bijlage G: STAB-01 t/m STAB-40 van dit rapport.

6.4. Toetsing

Voor de toetsing van de stabiliteit van de nieuwe waterkering worden in het navolgende uitgegaan van Veiligheidsfactor ($F_{\min}$) zoals vermeld in paragraaf 6.2.5 en de huidige veiligheidsfactor.

In de onderstaande tabel is voor het talud Binnendijks de berekende stabiliteitsfactor F_d getoetst aan de veiligheidsfactor $F_{\min}$. Hierbij is onderscheid gemaakt in de stabiliteit van de totale waterkering en de lokale stabiliteit van de zone met bomen.

Stabiliteit totale waterkering – Bodemprofiel 1

Profiel	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor $F_{\min}$	Beoordeling
2	Normaal	1,15	1,01	Voldoet
2	Hoog water	1,11	1,01	Voldoet
8	Normaal	1,81	1,01	Voldoet
8	Hoog water	1,72	1,01	voldoet

Stabiliteit totale waterkering – Bodemprofiel 2

Profiel	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor $F_{\min}$	Beoordeling
2	Normaal	1,12	1,01	Voldoet
2	Hoog water	1,03	1,01	Voldoet
8	Normaal	1,51	1,01	Voldoet
8	Hoog water	1,38	1,01	Voldoet

Stabiliteit totale waterkering – Bodemprofiel 3 (zonder stabiliteit verhogende maatregel)

Profiel	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor $F_{\min}$	Beoordeling
2	Normaal	1,01	1,01	Voldoet
2	Hoog water	0,94	1,01	Voldoet niet

Stabiliteit totale waterkering – Bodemprofiel 3 (met stabiliteit verhogende maatregel)

Profiel	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor $F_{\min}$	Beoordeling
2	Normaal	1,72	1,01	Voldoet
2	Hoog water	1,58	1,01	Voldoet

Stabiliteit zone met bomen – Bodemprofiel 1

Situatie	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor $F_{\min}$	Beoordeling
Bomen Buitendijks	Normaal	1,15	1,01	Voldoet
Bomen Binnendijks	Normaal	0,67	1,01	Voldoet niet (*)

Stabiliteit zone met bomen – Bodemprofiel 2

Situatie	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor $F_{\min}$	Beoordeling
Bomen Buitendijks	Normaal	1,12	1,01	Voldoet
Bomen Binnendijks	Normaal	0,62	1,01	Voldoet niet (*)

Stabiliteit zone met bomen – Bodemprofiel 3 (zonder stabiliteit verhogende maatregel)

Situatie	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor $F_{\min}$	Beoordeling
Bomen Buitendijks	Normaal	1,01	1,01	Voldoet
Bomen Binnendijks	Normaal	0,55	1,01	Voldoet niet (*)

Stabiliteit zone met bomen – Bodemprofiel 3 (met stabiliteit verhogende maatregel)

Situatie	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor $F_{\min}$	Beoordeling
Bomen Buitendijks	Normaal	1,49	1,01	Voldoet
Bomen Binnendijks	Normaal	0,55	1,01	Voldoet niet (*)

* In de situatie dat de bomen zijn omgewaaid ontstaat een ontgrondingskuil aan de bovenzijde van het talud. Hierdoor is er sprake van afname van gewicht uit het aandrijvende deel van de glijcirkel, waardoor deze bomen geen negatieve invloed hebben op de stabiliteit van de nieuwe waterkering.

6.5. Conclusie

Op basis van de berekeningsresultaten kan worden geconcludeerd dat de stabiliteit van de geplande nieuwe waterkering aan de noordzijde van de Haarlemmerweg onder normale omstandigheden voldoende gewaarborgd is. Bij een situatie met hoog water Buitendijks tot een niveau van 0,4 m - NAP is de stabiliteit voor bodemprofiel 2 niet gewaarborgd en voor bodemprofiel 1 voldoende gewaarborgd. Voor bodemprofiel 3 is in deze situatie de stabiliteit niet gewaarborgd.

Geadviseerd wordt hier een stabiliteit verhogende maatregel toe te passen in de vorm van een stalen damwand met een planklengte van 6,0 m gepositioneerd op 0,8 m uit de insteek van het talud.

De belasting die bomenrij Buitendijks op het dijklichaam uitoefent heeft geen of nauwelijks invloed op de stabiliteit van de nieuwe waterkering.

Voor de bomenrij Binnendijks is er sprake van een afname van de stabiliteit. Echter in het geval deze bomen omwaaien en er een ontgrondingskuil ontstaat, is er sprake van afname van gewicht uit het aandrijvende deel van de glijcirkel, waardoor deze bomen geen negatieve invloed hebben op de stabiliteit van de nieuwe waterkering.

7. DAMWAND

7.1. Inleiding

Voor de damwand aan de zuidzijde van de persleiding en aan de noordzijde van het fietspad (stabiliteitverhogende maatregel) wordt geadviseerd uit te gaan van een vrijstaande stalen damwand.

7.2. Algemeen

Bij de dimensionering is uitgegaan van representatieve waarden zowel voor de bodemopbouw als voor de geometrie.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de norm Eurocode 7 NL / CUR-166 "Damwandconstructies", waarbij onderscheid is gemaakt in de uiterste grenstoestanden 1A en 1B (UGT) en grenstoestand 2 (BGT) ook wel bruikbaarheidsgrenstoestand genoemd.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma D-Sheet Piling (versie 16.1), waarbij de damwand is beschouwd als een elastoplastisch ondersteunde ligger. Hiermee kunnen momenten, dwarskrachten en verplaatsingen van een al dan niet gestempelde of verankerde damwand worden berekend.

7.3. Bodemprofiel en grondparameters

Op basis van de resultaten van de uitgevoerde grondonderzoeken is het volgende bodemprofielen en zijn de volgende bodemparameters aangehouden.

Tabel 13. Bodemprofiel 1 – Persleiding.

Laag	Niveau in m t.o.v. NAP	Grondsoort
1	0,1 m - tot 2,0 m -	Zand matig vast
2	2,0 m - tot 3,0 m -	Zand weinig vast
3	3,0 m - tot 5,0 m -	Veen
4	5,0 m - tot 8,5 m -	Klei zandhoudend
5	8,5 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend
6	9,5 m - tot 12,0 m -	Klei zandhoudend
7	12,0 m - tot 12,5 m -	Veen (Basis)
8	vanaf 12,5 m -	Zand vast

Tabel 14. Bodemprofiel 3 – Stabiliteitverhogende maatregel.

Laag	Niveau in m t.o.v. NAP	Grondsoort
1	0,1 m - tot 2,0 m -	Zand matig vast
2	2,0 m - tot 2,5 m -	Zand weinig vast
3	2,5 m - tot 4,5 m -	Veen
4	5,0 m - tot 8,5 m -	Klei zandhoudend
5	8,5 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend
6	9,5 m - tot 12,0 m -	Klei zandhoudend
7	12,0 m - tot 12,5 m -	Veen (Basis)
8	vanaf 12,5 m -	Zand vast

In de onderstaande tabel zijn de representatieve waarden voor de gehanteerde grondparameters weergegeven, bepaal aan de hand van het beschikbare grond- en laboratoriumonderzoek en tabel 3.1 en 3.3 uit de CUR 166.

Tabel 15. Bodemparameters

Materiaal	γ kN/m ³	γ_{sat} kN/m ³	ϕ (°)	δ (°)	c' kN/m ²	$K_{h,1;\text{laag}}$ kN/m ³	$K_{h,2;\text{laag}}$ kN/m ³	$K_{h,3;\text{laag}}$ kN/m ³
Klei zandhoudend	14,6	14,6	22,5	15,1	3,0	4.000	2.000	1.000
Veen	10,5	10,5	15,0	0	2,5	2.000	1.000	500
Zand kleihoudend	17,0	19,0	27,0	18,1	0	10.000	5.000	2.500
Zand weinig vast	18,0	20,0	30,0	20,1	0	12.000	6.000	3.000
Zand matig vast	18,0	20,0	32,5	21,8	0	20.000	10.000	5.000
Zand vast	18,0	20,0	35,0	23,5	0	40.000	20.000	10.000

7.4. Grondwater en open water

Voor de dimensionering van de damwand is uitgegaan van de volgende situaties met de bijbehorende grondwaterstanden en niveau open water:

Situatie	Ontgroning	Grondwaterstand in m t.o.v. NAP	Niveau open water in m t.o.v. NAP
1	Persleiding	2,16 m -	2,16 m -
2	Hoogwater	0,10 m -	2,16 m -

7.5. Ontgroning

Ten gevolge van een calamiteit van de persleiding een ontgroning plaatsvinden. Hierdoor is sprake van een erosiekrater.

In geval van Hoogwater Buitendijks kan een situatie ontstaan dat er water over de damwand loopt richting het binnendijkse gebied. Dit kan gezien het bodemprofiel met een bovenlaag van zand eveneens ontgroning teweegbrengen. In dit laats geval reikt de ontgroning tot niveau onderzijde bovenlaag van zand.

Voor de dimensionering van de damwand is uitgegaan van de volgende situaties met de bijbehorende grondwaterstanden en ontgroning:

Situatie	Ontgroning	Grondwaterstand in m t.o.v. NAP	Niveau ontgroning in m t.o.v. NAP
1	Persleiding	2,16 m -	3,10 m -
2	Hoogwater	0,10 m -	3,00 m -

7.6. Bovenbelasting

Voor de situatie waarbij sprake is door ontgroning door een calamiteit van de persleiding wordt op het fietspad gekend op een bovenbelasting van 13 kN/m².

Voor de stabiliteitverhogende maatregel is deze bovenbebelasting eveneens in rekening gebracht.

Voor de situatie met hoogwater tot 0,10 m - NAP is gezien het karakter van deze situatie ervan uitgegaan dat er geen bovenbelasting op het fietspad aanwezig is.

7.7. Gehanteerde grootheden grondkeringen

Voor deze damwand zijn de volgende grootheden aangehouden:

- Veiligheidsklasse damwand : RC1
- Materiaal damwand : Staal
- Kwaliteit : S270 (of hoger)
- Elasticiteitsmodules : 2,1 105 N/mm²
- Factor scheve buiging (Rw) : n.v.t.
- Factor scheve buiging (Ri) : n.v.t.
- Profiel damwand stabiliteit verhogende maatregel : AZ12-700
- Profiel damwand : AZ24-700 (ontgroning persleiding)
- Profiel damwand : AZ28-700 (ontgroning hoog water)

7.8. Geometrie

Bij de berekening zijn 3 dwarsdoorsneden beschouwd. De geometrie hiervan is grafisch weergegeven op bijlage D. De geometrie van deze doorsneden kan als volgt worden samengevat:

Doorsnede 1 – Situatie 1 (ontgroning persleiding)

- Afstand persleiding tot damwand : 3,8 m
- Kop damwand : 0,35 m - NAP
- Onderkant damwand : 13,35 m - NAP
- Maaiveldniveau : 0,80 m - tot 0,10 m - NAP
- Ontgrondingsniveau : 3,10 m - NAP
- Grondwaterniveau : 2,16 m - NAP
- Niveau open water : 2,16 m - NAP
- Bovenbelasting : 13 kN/m²
- Afstand bovenbelasting tot damwand : 0,6 m
- Lengte damwandplank : 13,0 m
- Type damwandplank : AZ24-700 (of gelijkwaardig)

Doorsnede 2 – Situatie 2 (ontgroning hoog water)

- Afstand persleiding tot damwand : 3,8 m
- Kop damwand : 0,35 m - NAP
- Onderkant damwand : 14,35 m - NAP
- Maaiveldniveau : 0,80 m - tot 0,10 m - NAP
- Ontgrondingsniveau : 3,00 m - NAP
- Grondwaterniveau : 0,10 m - NAP
- Niveau open water : 2,16 m - NAP
- Bovenbelasting : 13 kN/m²
- Afstand bovenbelasting tot damwand : 0,6 m
- Lengte damwandplank : 14,0 m
- Type damwandplank : AZ28-700 (of gelijkwaardig)

Doorsnede 3 – Situatie 2 (stabiliteitverhogende maatregel hoog water)

- Kop damwand : 0,35 m - NAP
- Onderkant damwand : 6,35 m - NAP
- Maaiveldniveau : 0,10 m - tot 0,27 m + NAP (zuidzijde)
: 0,10 m - tot 1,95 m - NAP (noordzijde)
- Niveau waterbodembodem : 3,16 m - NAP
- Grondwaterniveau : 0,80 m - NAP
- Niveau open water : 2,16 m - NAP
- Bovenbelasting : 13 kN/m²
- Afstand bovenbelasting tot damwand : 0,6 m
- Lengte damwandplank : 6,0 m
- Type damwandplank : AZ12-700 (of gelijkwaardig)

7.9. Resultaten berekening

In onderstaande tabel zijn van de beschouwde doorsneden de berekeningsresultaten gepresenteerd van de beschouwde situaties.

Doorsnede	Situatie	Damwand	$M_{s;d}$ [kNm/m ¹]	$D_{s;d}$ [kN/m ¹]	$F_{A,max;d}$ [kN/m ¹]	U_{max} [mm]
1	1	AZ24-700	432,7	158,4	--	ca. 105
2	2	AZ28-700	700,1	339,5	--	ca. 209
3	2	AZ12-700	32,2	25,0	--	ca. 5

Verklaring symbolen

$M_{s;d}$: Buigend moment in rekentoestand

$D_{s;d}$: Dwarskracht in rekentoestand

$F_{A,max;d}$: Stempelkracht in rekentoestand

U_{max} : Doorbuiging in gebruikstoestand

Op bijlage H zijn de berekeningsresultaten van grenstoestand 1 en 2 weergegeven.

7.10. Toetsing

7.10.1. Moment

Bij controle op het moment moet voldaan worden aan: $M_{s;d} < M_{r;d}$

$$M_{r;d} = \beta_B \times W_{el} \times f_y / \gamma_{m;st}$$

β_B = 1,0 (factor scheve buiging conform CUR 166)

f_y = 240 .10³ kN/m² m¹ (S270)

$\gamma_{m;h}$ = 1,0 (materiaalfactor voor staal conform CUR 166)

$M_{r;d}$ = 289,0 kNm/m¹ (AZ12-700)

$M_{r;d}$ = 656,0 kNm/m¹ (AZ24-700)

$M_{r;d}$ = 745,0 kNm/m¹ (AZ28-700)

Doorsnede	Situatie	Damwand	$M_{s;d}$ [kNm/m ¹]	$M_{r;d}$ [kNm/m ¹]	Toetsing
1	1	AZ24-700	432,7	656,0	Voldoet
2	2	AZ28-700	700,1	745,0	Voldoet
3	2	AZ12-700	32,2	289,0	Voldoet

7.10.2. Vervorming

Bij controle op vervormingen moet worden voldaan: $U_{max} \leq U_{grens}$

Waarin:

U_{grens} = rekenwaarde maximaal toelaatbare uitbuiging in grenstoestand 2

U_{max} = rekenwaarde optredende uitbuiging in grenstoestand 2

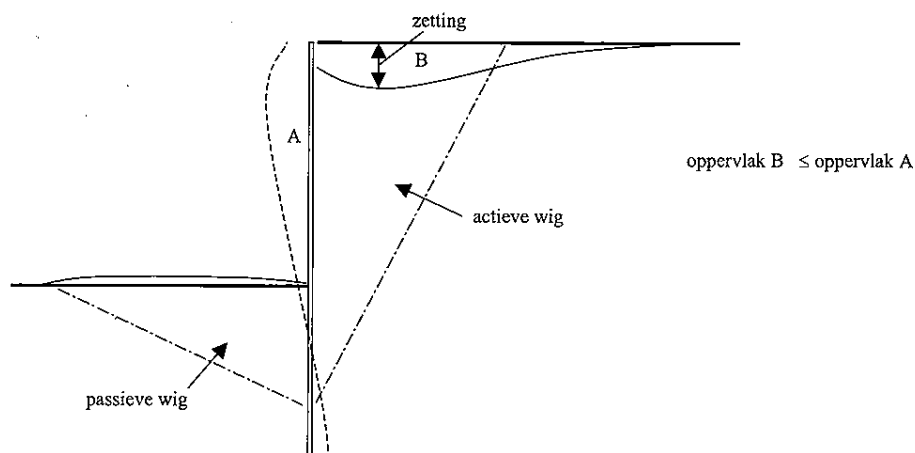
Binnen dit kader wordt opgemerkt dat voor maaiveldzakkingen direct achter de wand als vuistregel geldt dat deze in de orde van grootte ca. 0,5 à 2,0 x de berekende wanduitbuiging kunnen bedragen (CUR 166 deel 2 par.2.2.3).

Uitgaande van een gelijkblijvend grondvolume wordt als eerste en grove indicatie wel aangenomen dat de maaiveldzakking globaal een verloop heeft overeenkomst de uitbuiging van de damwand. Naast vervorming als gevolg van ontgraving kunnen vervormingen ook ontstaan door andere factoren dan doorbuiging. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan de volgende punten:

- Vervormingen als gevolg van het inbrengen van de wand
- Verlaging van de grondwaterstand onder de laagste grondwaterstand

Binnen dit kader wordt opgemerkt dat voor maaiveldzakkingen direct achter de wand als vuistregel geldt dat deze in de orde van grootte ca. 0,5 à 2,0 x de berekende wanduitbuiging kunnen bedragen (CUR 166 deel 2 par.2.2.3).

Uitgaande van een gelijkblijvend grondvolume wordt als eerste en grove indicatie wel aangenomen dat de maaiveldzakking globaal een verloop heeft overeenkomstig de uitbuiging van de damwand. (zie figuur 7).



Figuur 7. Bron CUR 166.

Naast vervorming als gevolg van ontgraving kunnen vervormingen ook ontstaan door andere factoren dan doorbuiging. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan de volgende punten:

- Vervormingen als gevolg van het inbrengen van de wand
- Verlaging van de grondwaterstand onder de laagste grondwaterstand

Genoemde factoren kunnen door een degelijk ontwerp en correcte uitvoering zo veel mogelijk worden beperkt, echter bij toetsing van de vervormingen moet rekening worden gehouden dat naast de berekende vervorming additionele vervormingen kunnen optreden.

7.10.3. Stabiliteit

De stabiliteit van de damwandconstructie is beschouwd middels de glijvlakmethode "Bishop". De methode Bishop veronderstelt dat het bezwijken van het talud ontstaat door een cirkelvormig glijvlak. De berekening resulteert in een veiligheidsfactor F_{min} die gedefinieerd is als quotiënt van het tegenwerkend moment en het aandrijvend moment. Voor een voldoende veiligheid dient de rekenwaarde van deze factor groter te zijn dan 1,0.

De berekening is uitgevoerd conform de Eurocode 7 (Nederlandse Annex), waarbij is uitgegaan van rekenwaarde waarden zowel voor de bodemopbouw en de belastingen.

In de onderstaande tabel is de berekende stabiliteitsfactor van de damwand bij de persleiding weergegeven.

Doorsnede	Situatie	Damwand	Stabiliteitsfactor F	Veiligheidsfactor F_{min}	Toetsing
1	1	AZ24-700	2,91	1,0	Voldoet
2	2	AZ28-700	3,13	1,0	Voldoet

Op bijlage H is het berekeningsresultaat van de stabiliteit van de damwand bij de persleiding weergegeven.

7.11. Waterhuishouding

Teneinde barrièrewerking door wateraccumulatie achter de damwand te voorkomen wordt geadviseerd maatregel te treffen die voorkomen dat de van nature heersende grondwaterstand wordt beïnvloed. Deze kunnen bestaan uit het maken van gaten in de damwand net iets onder het niveau van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). In aanmerking komt een niveau van 2,4 m - NAP. Verder wordt geadviseerd de gaten om de damwandplank aan te brengen. Voor de afmeting van de gaten kan worden uitgegaan van een diameter van ca. 8 cm.

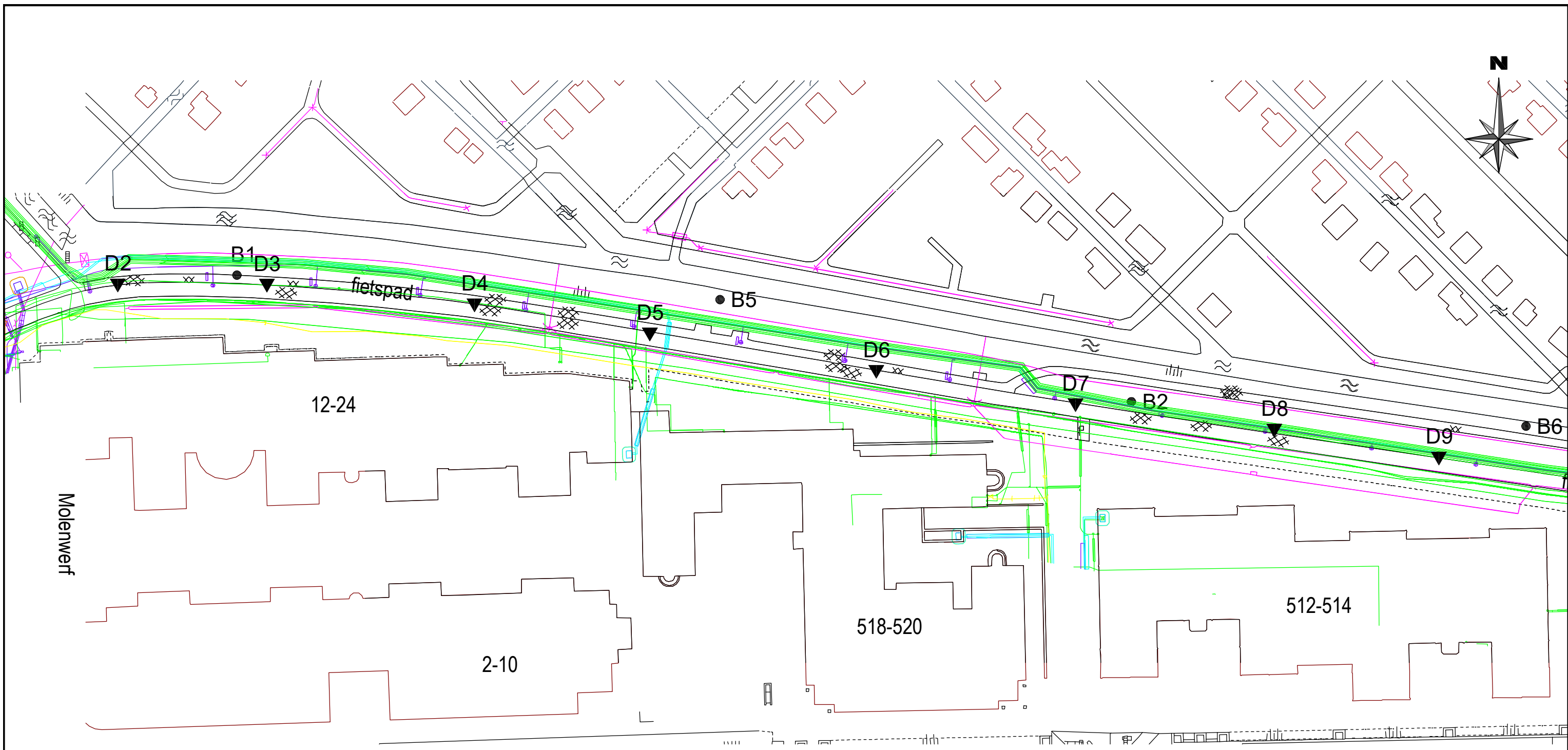
7.12. Uitvoering

Voor de uitvoering van de damwand wordt verder verwezen naar NEN-EN 12063.

7.13. Tot slot

In overweging wordt gegeven om tussen sondering D-5 en D-7 aanvullende boringen uit te laten voeren teneinde de overgang in bodemprofiel 1 en 3 te lokaliseren en hiermee het traject van de damwand die dienst doet als stabiliteit verhogende maatregel nader vast te stellen.

BIJLAGE A



0 m 10 m 50 m

Schaal 1:1000



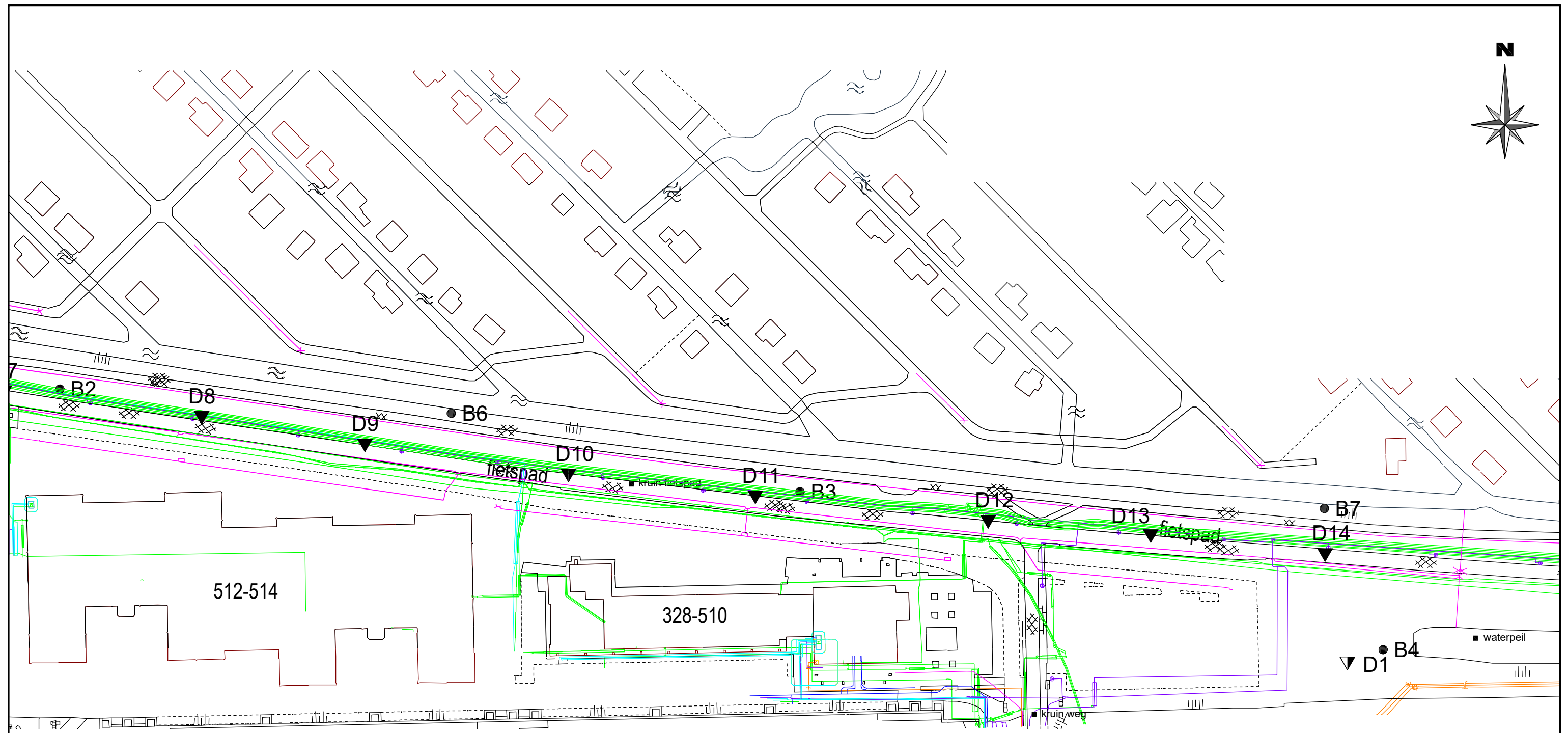
Project: Aanvullend onderzoek Dijkverlegging
aan de Haarlemmerweg te Amsterdam

Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
tel. 0184-677500
www.adcim.nl

LEGENDA

▼ D	Diepsondering
▽ D	Diepsondering reeds uitgevoerd
▽ D	Diepsondering niet uitgevoerd
• B	Boring
⊙ B	Boring met peilbuis
■	Meetpunt

Bijlage 1: Situatietekening	Getekend: WDO
Projectnummer: 1700252.001	Maten in meters
Datum: 15 mei 2017	Formaat: A3



Haarlemmerweg

Haarlemmerweg

LEGENDA			
▼ D	Diepsondering		
▽ D	Diepsondering reeds uitgevoerd		
▽ D	Diepsondering niet uitgevoerd		
• B	Boring		
⊙ B	Boring met peilbuis		
■	Meetpunt		
Bijlage 1: Situatietekening		Getekend: JGO	
Projectnummer: 1700252		Maten in meters	
Datum: 9 februari 2017		Formaat: A3	

0 m 10 m 50 m

Schaal 1:1000



Project: Aanvullend onderzoek Dijkverlegging
aan de Haarlemmerweg te Amsterdam

Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
tel. 0184-677500
www.adcim.nl

Hoogten zijn ingemeten met behulp van dGPS
Datum uitvoering : februari en mei 2017

Meetpunt	Hoogte [m t.o.v. NAP]
sondering 1	0,05 -
sondering 2	0,41 +
sondering 3	0,25 +
sondering 4	0,04 +
sondering 5	0,04 +
sondering 6	0,02 +
sondering 7	0,08 -
sondering 8	0,06 +
sondering 9	0,05 +
sondering 10	0,01 -
sondering 11	0,02 -
sondering 12	0,08 -
sondering 13	0,12 -
sondering 14	0,03 -
boring 1	0,30 +
boring 2	0,12 +
boring 3	0,08 -
boring 4	0,05 -
boring 5	0,87 -
boring 6	1,15 -
boring 7	1,45 -
kruin fietspad	0,15 +
kruin weg	0,33 +
waterpeil	1.85 -

Opmerking

Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

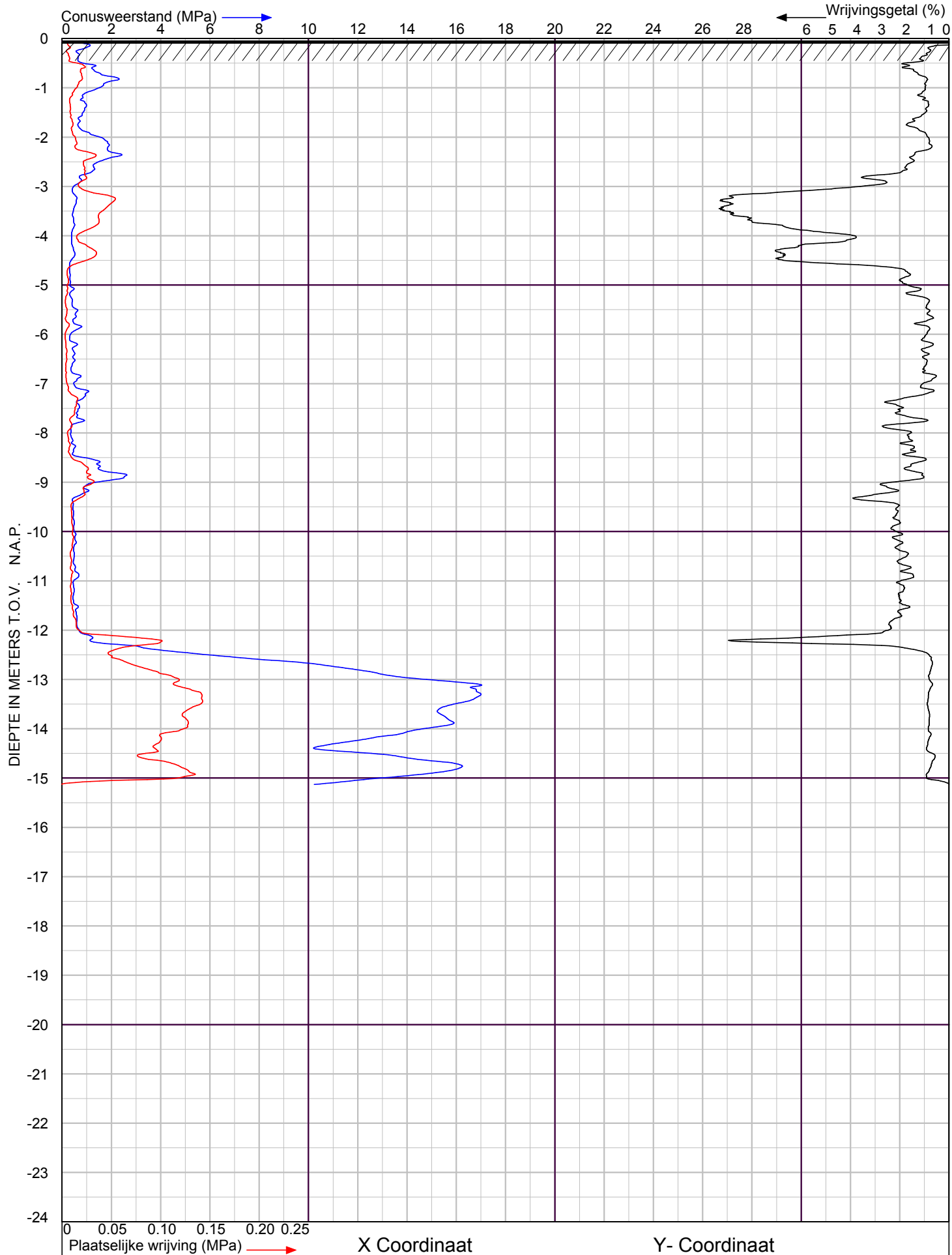
Grondwater

De grondwaterstand is tijdens het onderzoek in boorgat B1 aangetroffen op 2,10 m –mv, in boorgat B2 aangetroffen op 1,80 m –mv, in boorgat B3 aangetroffen op 1,70 m –mv, in boorgat B4 aangetroffen op 0,50 m –mv, in boorgat B5 aangetroffen op 1,20 m –mv en in de boringen B6 en B7 aangetroffen op 0,70 m –mv.

Opmerking

Gemeten grondwaterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
- de grondwaterstand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal ca. 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitoorde peilbuizen uit de omgeving.



Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1700252**

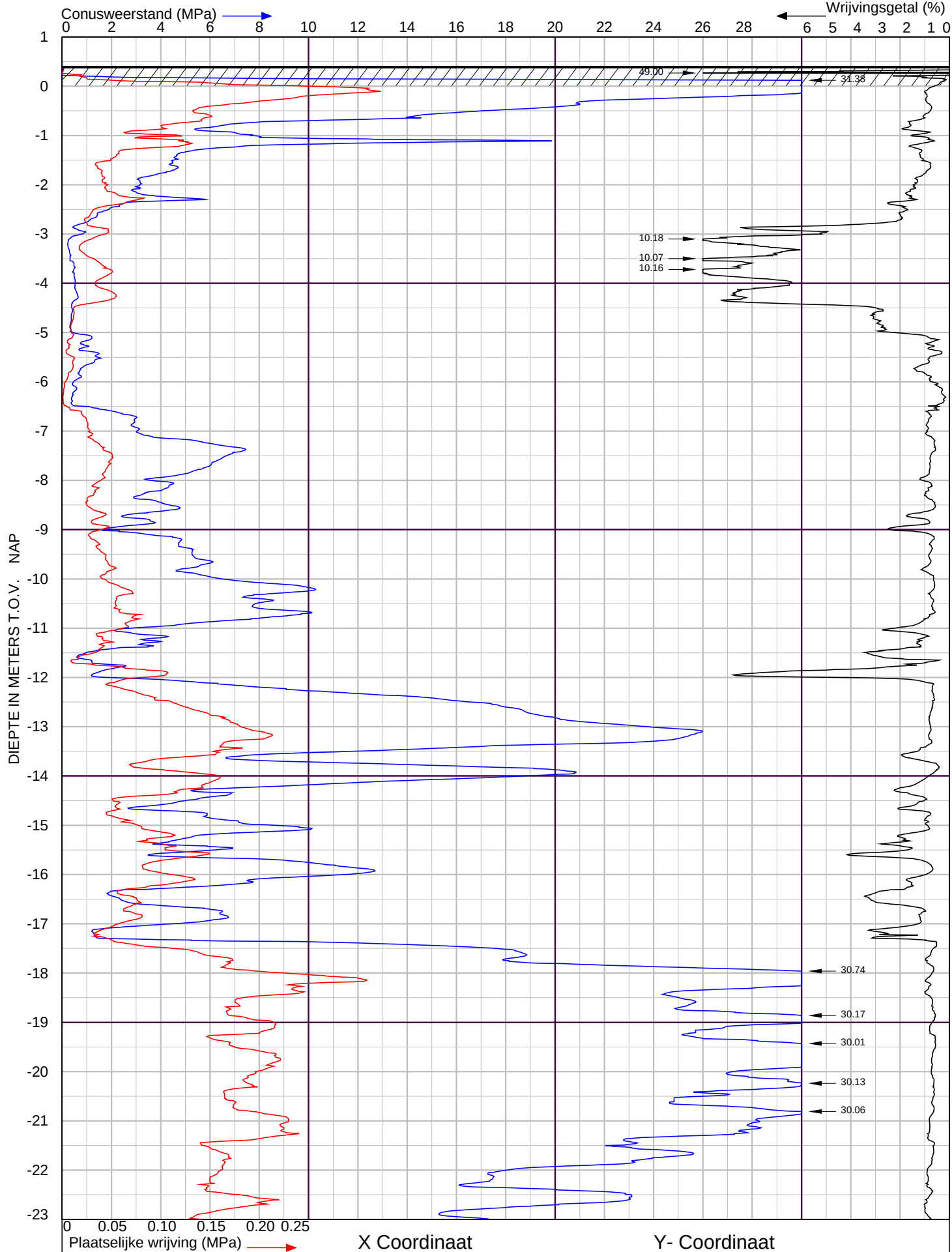
Datum : 23-2-2017

Sondeer nr. :

1

Conusnr. :

MV. is -0.05 m tov N.A.P.

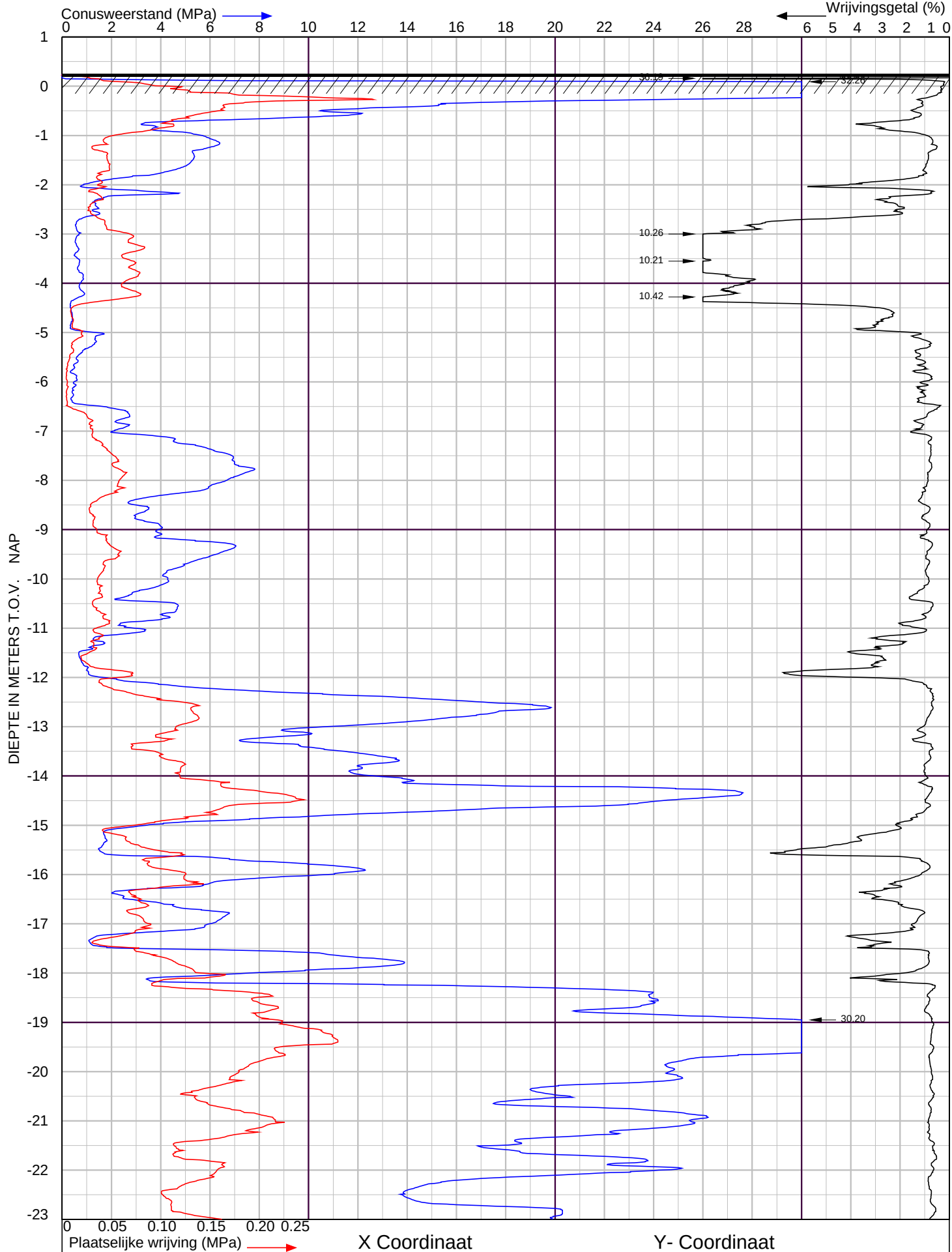


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : 1700252.001 Datum : 18-5-2017

Sondeer nr. : **D2** Conusnr. :
MV. is 0.41 m tov NAP

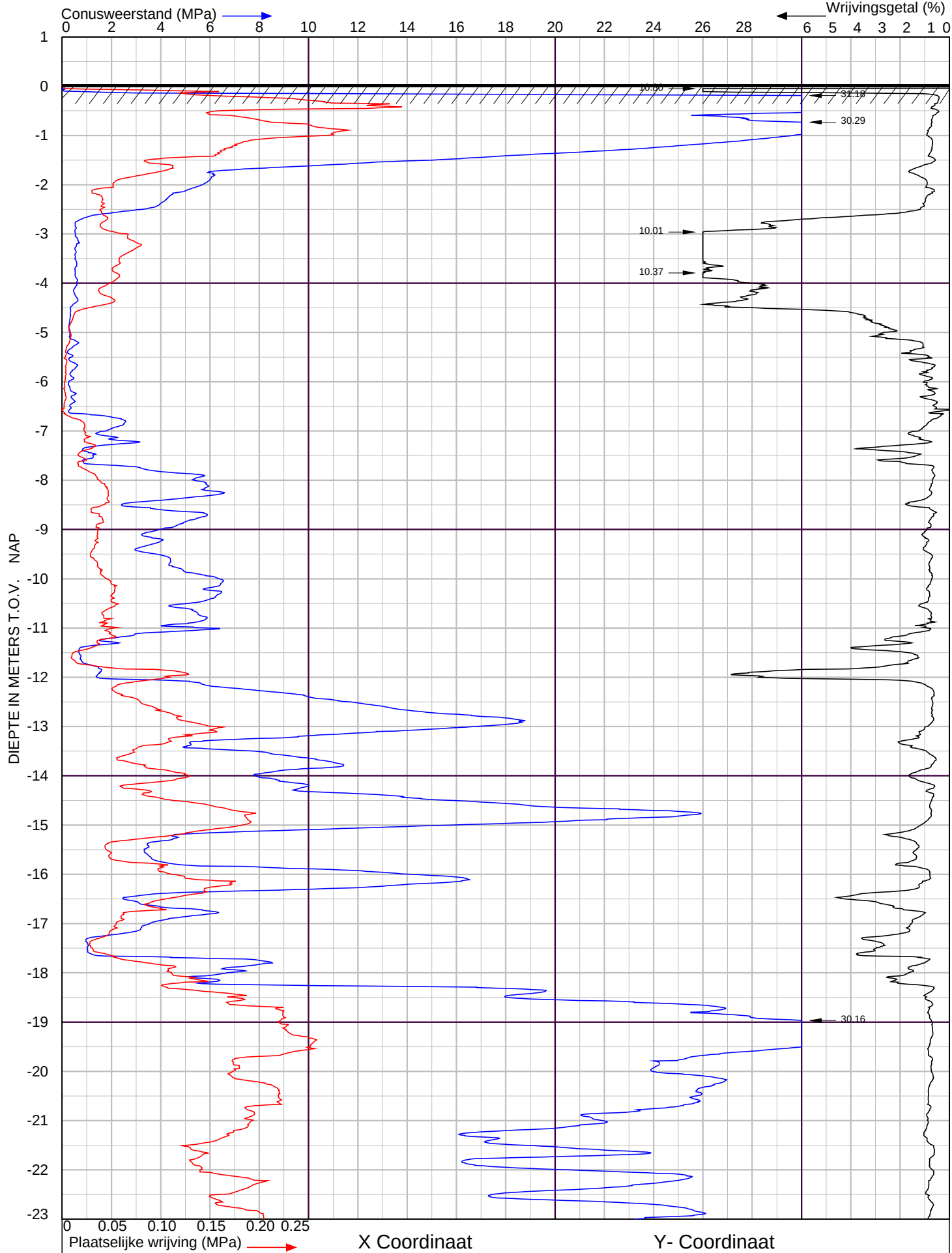


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : 1700252.001 Datum : 18-5-2017

Sondeer nr. : **D3** Conusnr. :
MV. is 0.25 m tov NAP

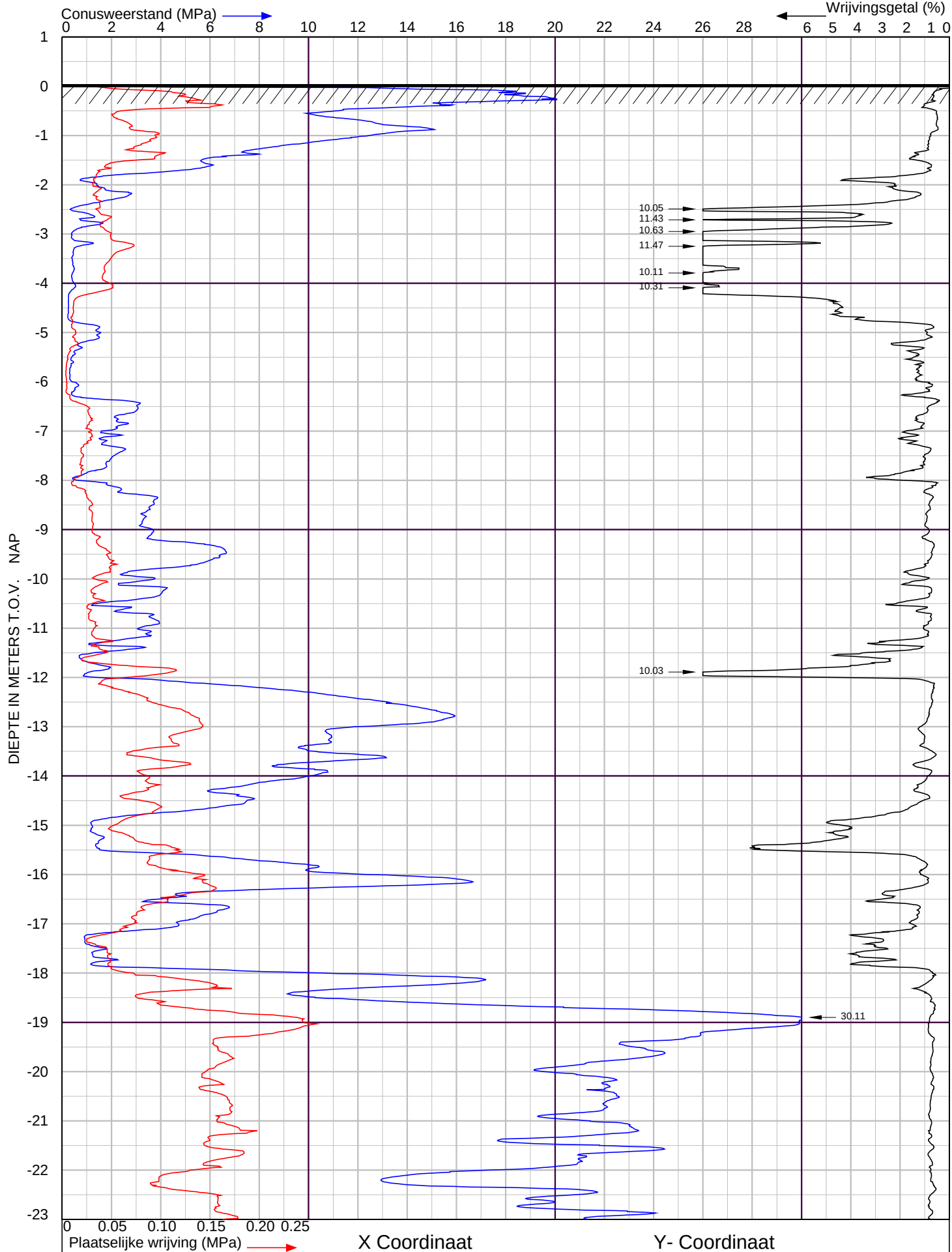


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : 1700252.001 Datum : 18-5-2017

Sondeer nr. : **D4** Conusnr. :
MV. is 0.04 m tov NAP

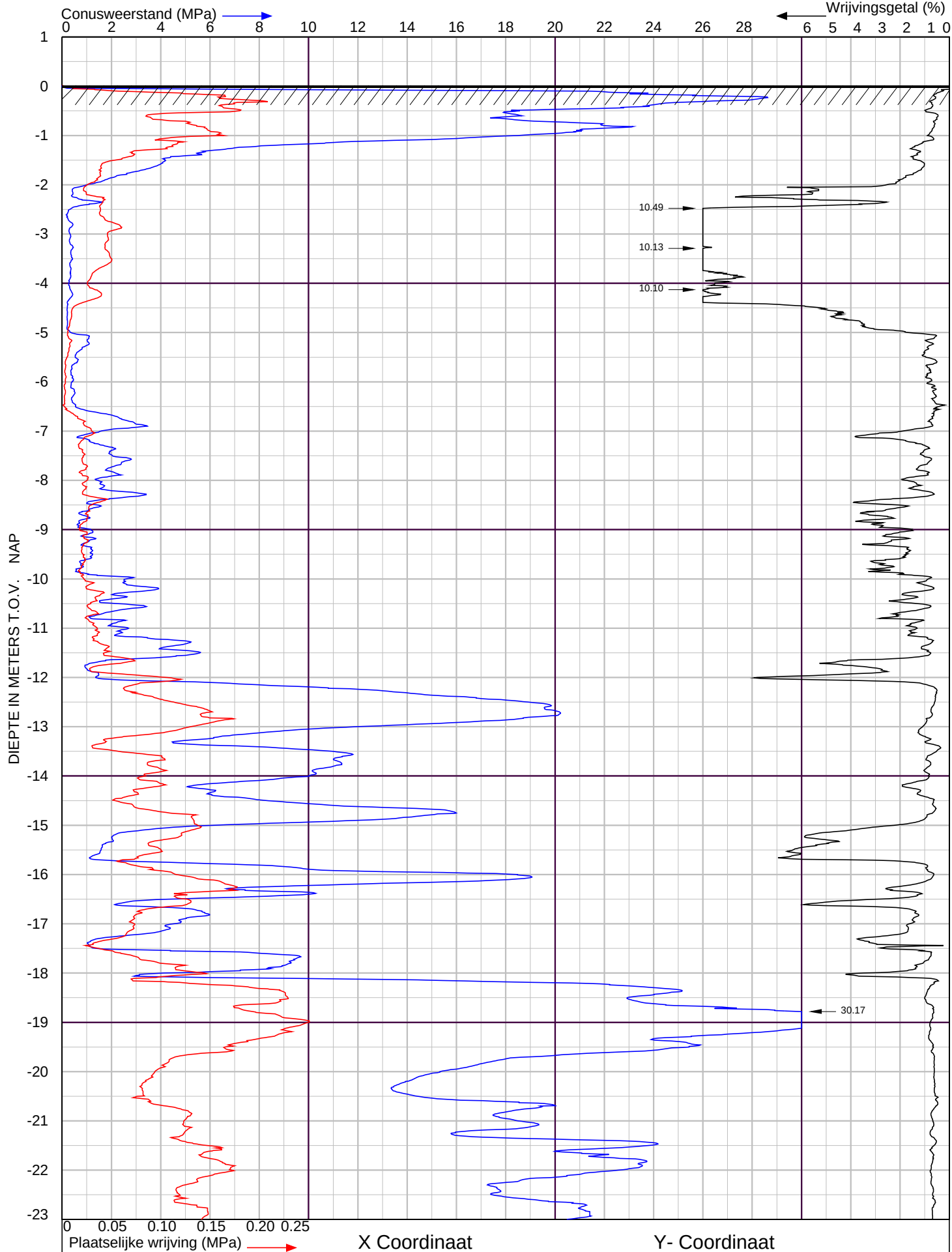


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : 1700252.001 Datum : 18-5-2017

Sondeer nr. : **D5** Conusnr. :
MV. is 0.04 m tov NAP

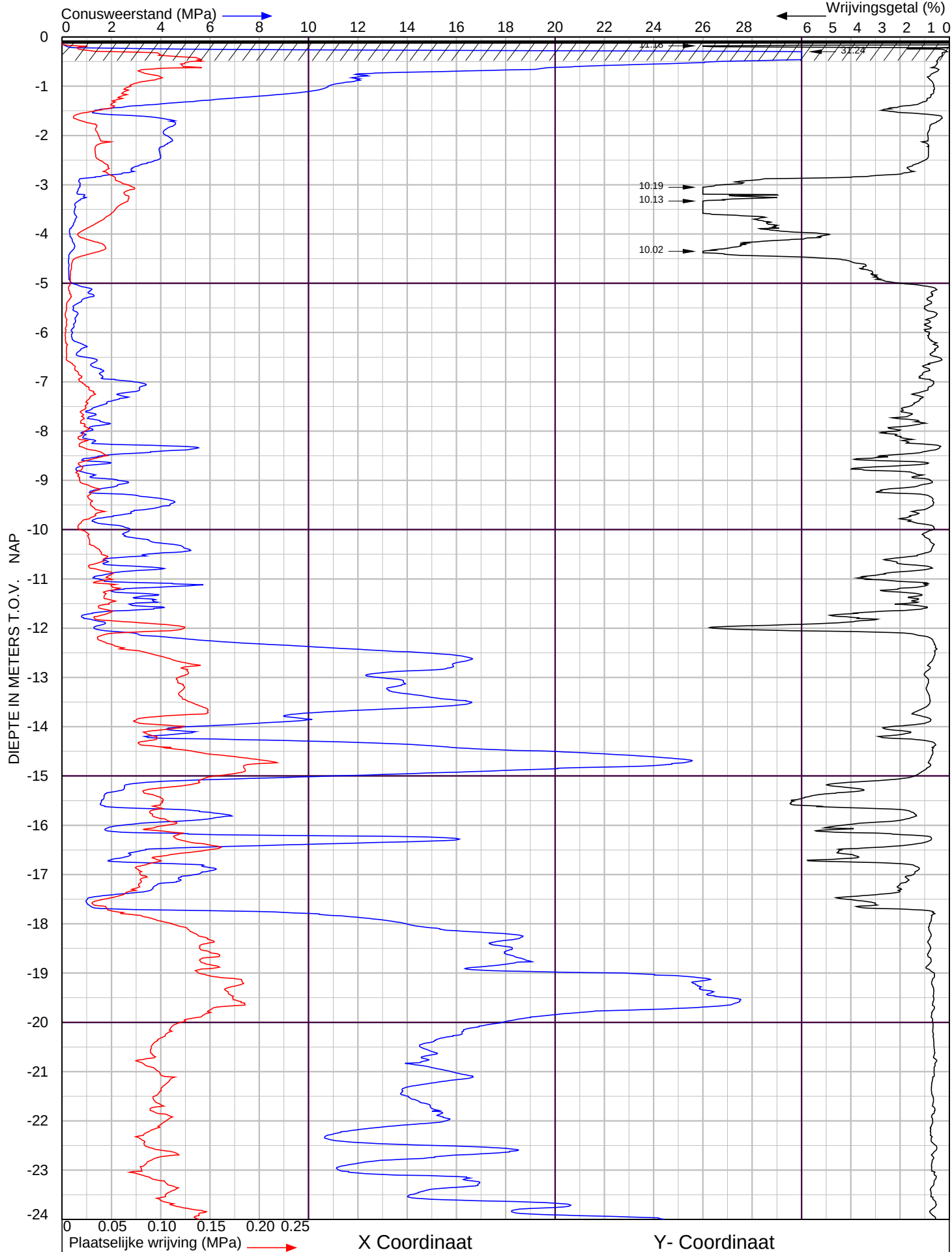


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1700252.001** Datum : 18-5-2017

Sondeer nr. : **D6** Conusnr. :
MV. is 0.02 m tov NAP

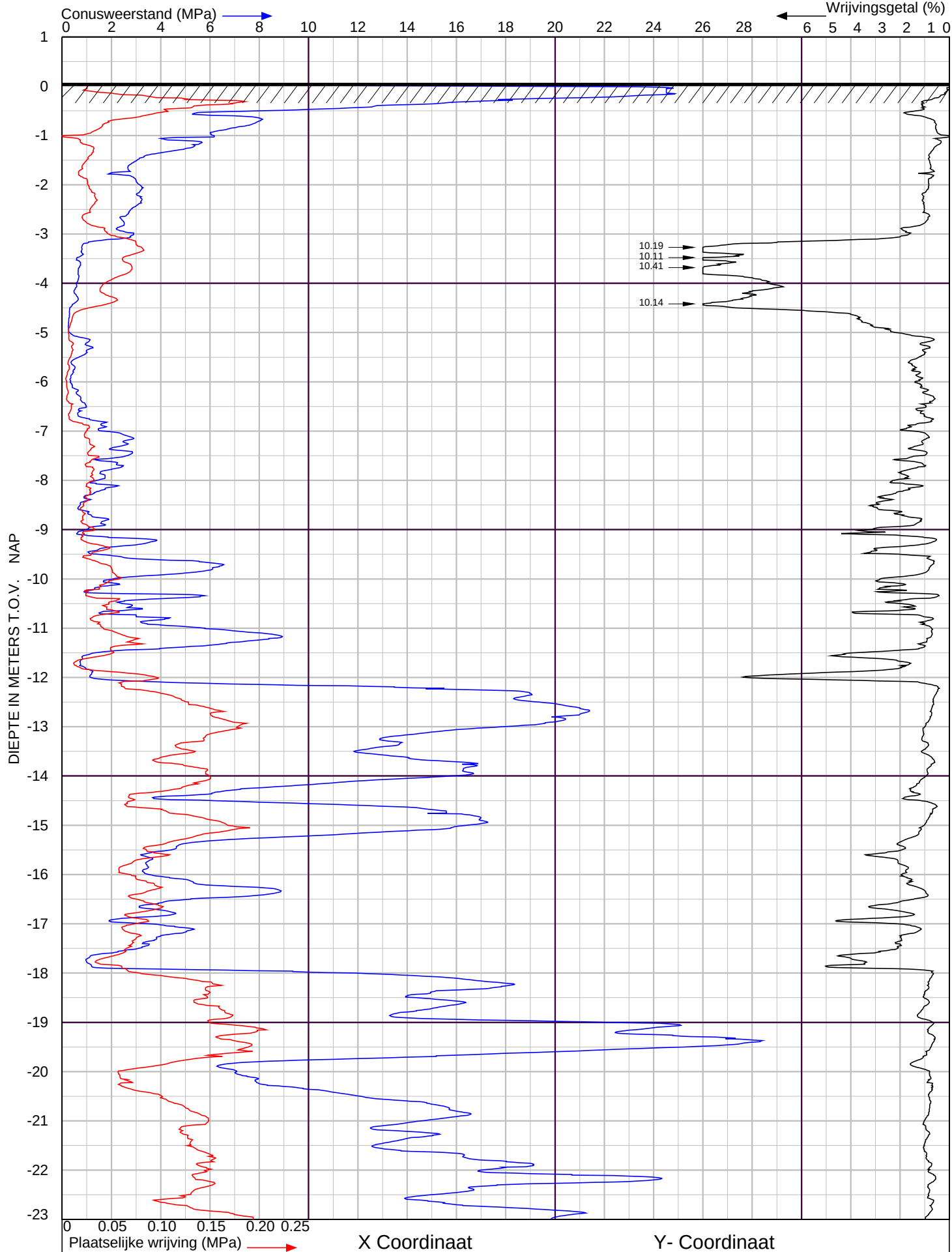


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1700252.001** Datum : 19-5-2017

Sondeer nr. : **D7** Conusnr. :
MV. is -0.08 m tov NAP

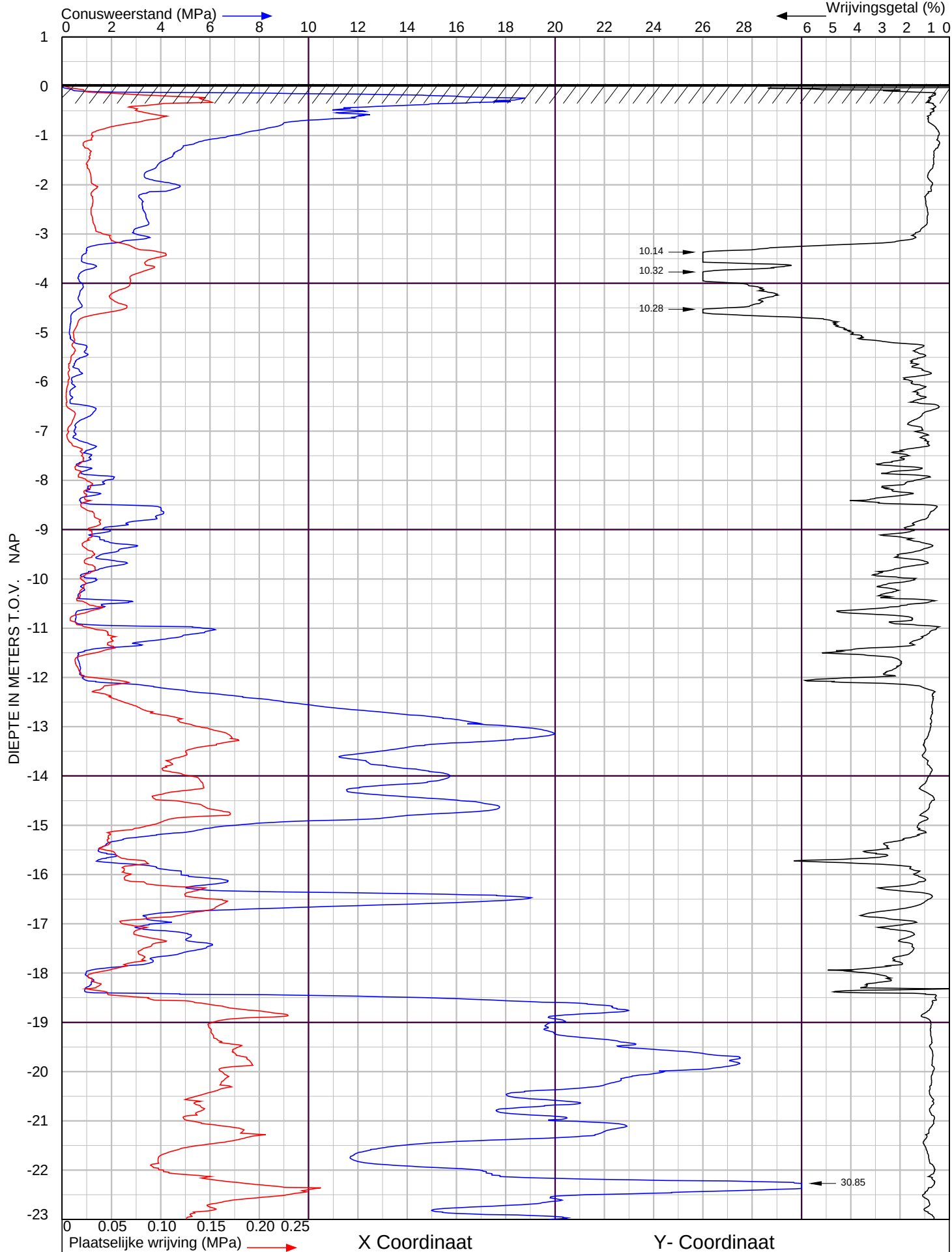


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1700252.001** Datum : 19-5-2017

Sondeer nr. : **D8** Conusnr. :
MV. is 0.06 m tov NAP

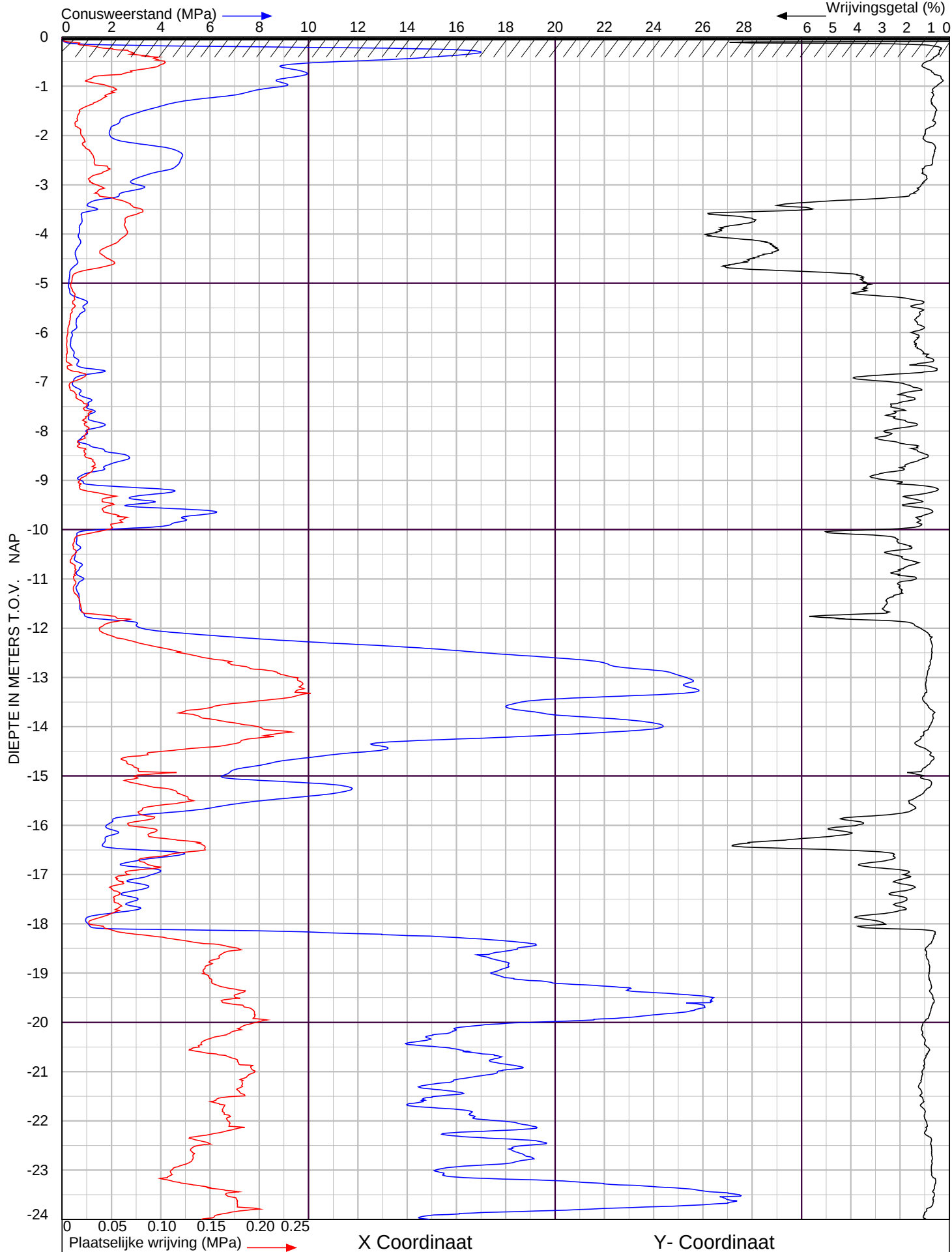


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1700252.001** Datum : 19-5-2017

Sondeer nr. : **D9** Conusnr. :
MV. is 0.05 m tov NAP

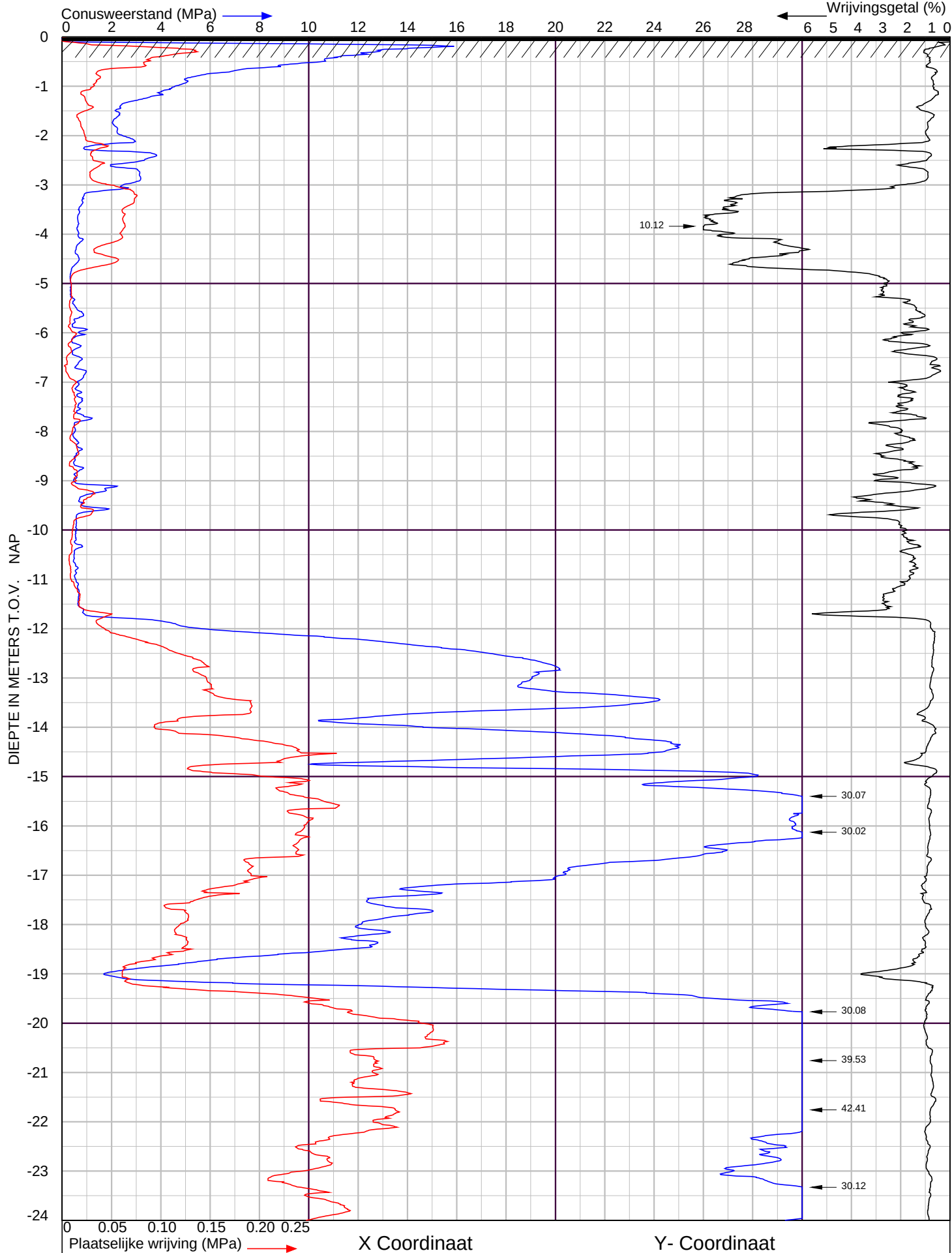


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1700252.001** Datum : 19-5-2017

Sondeer nr. : **D10** Conusnr. :
MV. is -0.01 m tov NAP

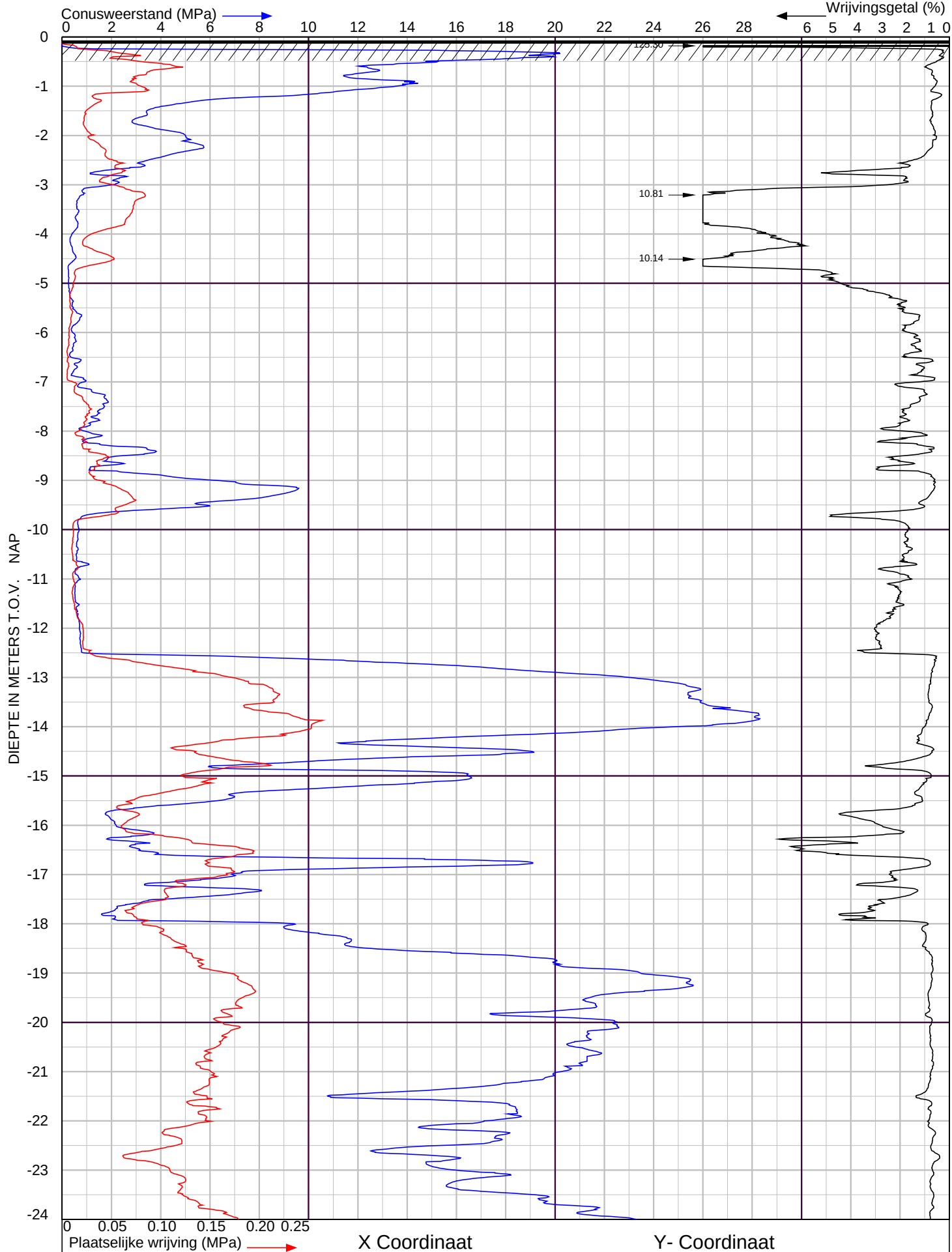


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : 1700252.001 Datum : 19-5-2017

Sondeer nr. : **D11** Conusnr. :
MV. is -0.02 m tov NAP

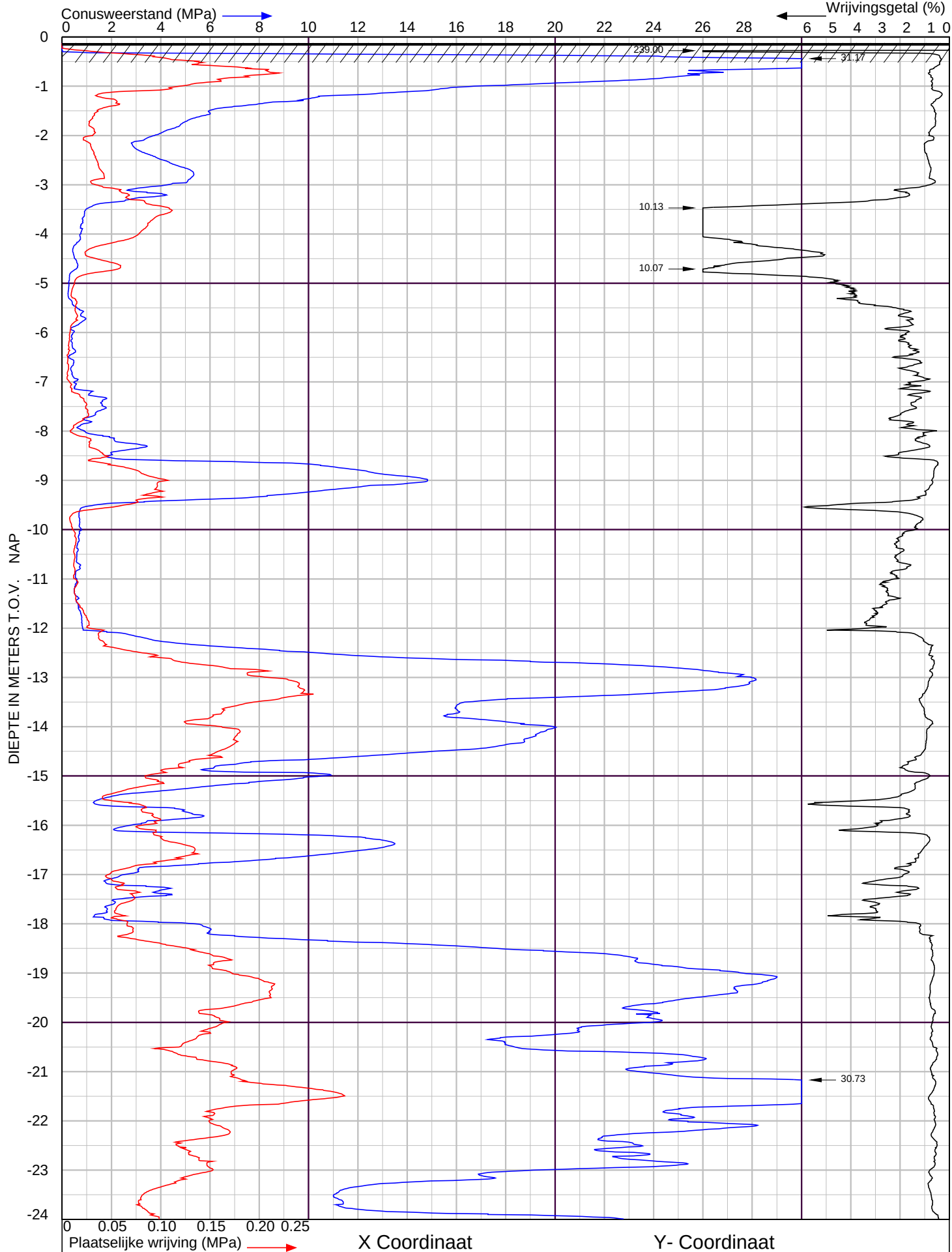


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : 1700252.001 Datum : 19-5-2017

Sondeer nr. : **D12** Conusnr. :
MV. is -0.08 m tov NAP

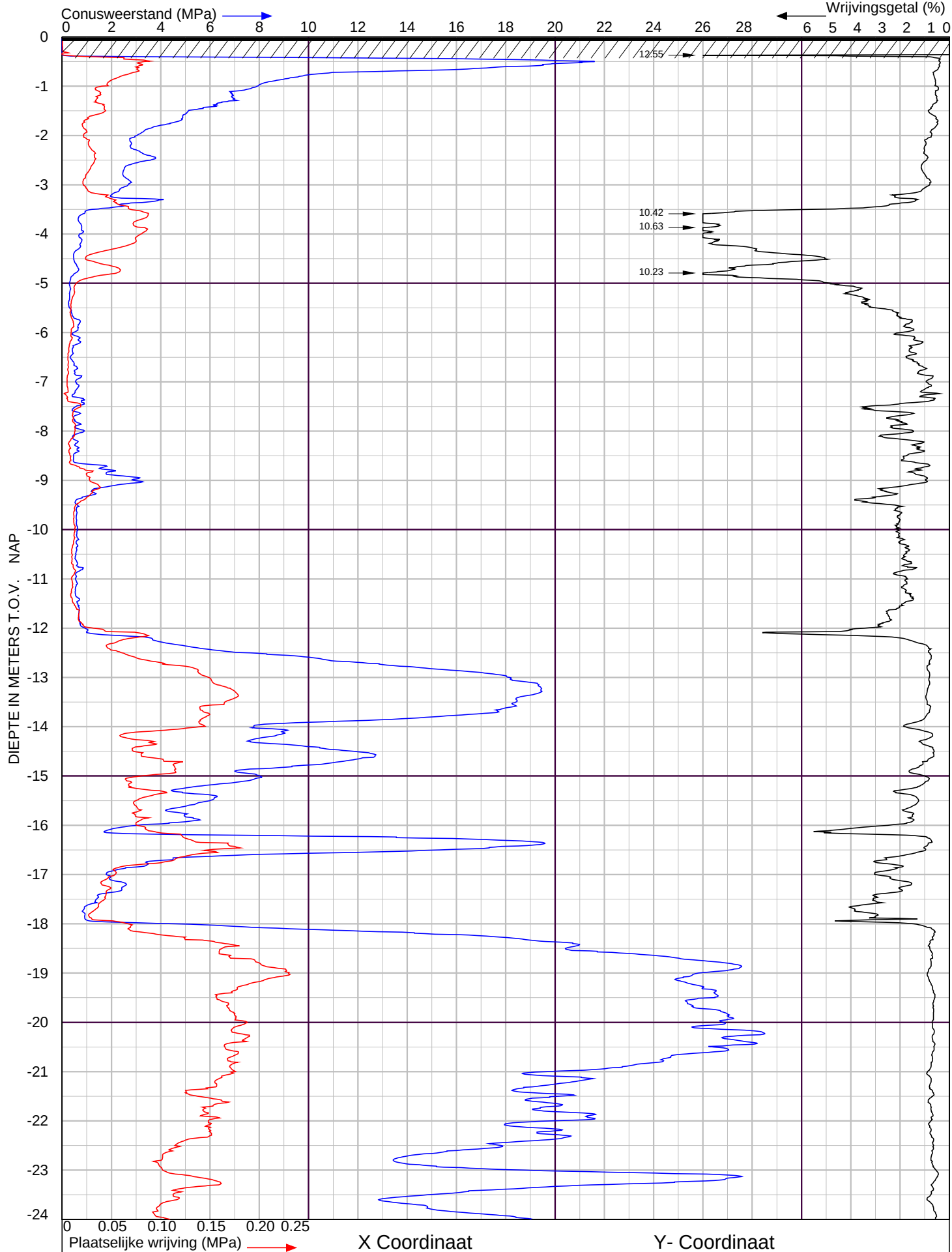


Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : 1700252.001 Datum : 19-5-2017

Sondeer nr. : **D13** Conusnr. :
MV. is -0.12 m tov NAP



Dijkverlegging Haarlemmerweg
te Amsterdam

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

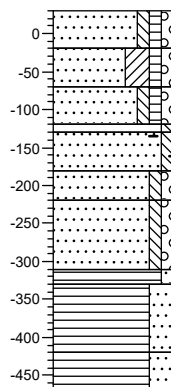
Project nr. : **1700252.001** Datum : 19-5-2017

Sondeer nr. : **D14** Conusnr. :
MV. is -0.03 m tov NAP

B1

Datum : 10-02-2017
 Opmerking :
 GWS in cm-mv : 210
 Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP : 0,3

t.o.v. NAP



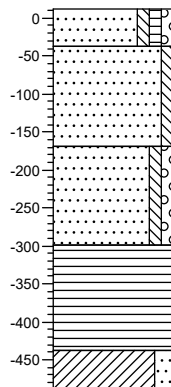
t.o.v. mv

0	
▲ 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, sporen schelpen, sporen stenen, donkerbruin
▲ 100	Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, zwak grindig, sporen wortels, sporen schelpen, sporen stenen, donkerbruin
▲ 160	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen koolas, donkerbruin
▲ 160	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel
▲ 210	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, sporen wortels, grijsbruin
250	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs
340	
▲ 360	Veen, zwak zandig, zwak houthoudend, donkerbruin
	Veen, sterk zandig, zwak houthoudend, donkerbruin
450	
▲ 500	Veen, sterk zandig, sterk houthoudend, donkerbruin

B2

Datum : 10-02-2017
 Opmerking :
 GWS in cm-mv : 180
 Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP : 0,12

t.o.v. NAP



t.o.v. mv

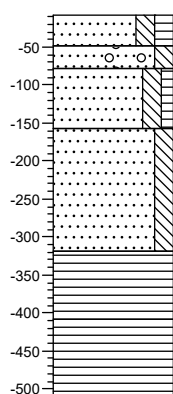
0	
▲ 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, sporen schelpen, sporen puin, donkerbruin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel
180	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen hout, bruingrijs
▲	
310	
	Veen, mineraalarm, matig houthoudend, donkerbruin
▲	
450	
	Klei, matig zandig, licht blauwgrijs
500	

B3

Datum : 10-02-2017
 Opmerking :
 GWS in cm-mv : 170
 Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP : -0,08

t.o.v. NAP

t.o.v. mv



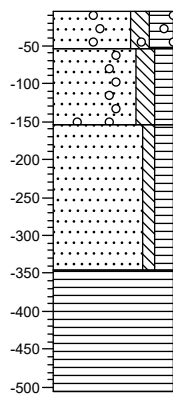
0	
▲ 40	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin
70	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, licht beigegeel
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak sintelhoudend, neutraal beige grijs
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, resten schelpen, licht beigegeel
310	
	Veen, mineraalarm, donkerbruin
400	
	Veen, mineraalarm, donkerbruin
500	

B4

Datum : 10-02-2017
 Opmerking :
 GWS in cm-mv : 50
 Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP : -0,05

t.o.v. NAP

t.o.v. mv

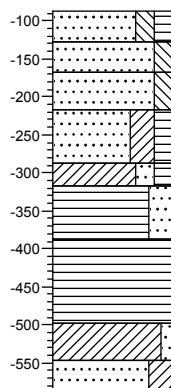


0	
▲ 50	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, matig grindhoudend, donkerbruin
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig steenhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin
▲	
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin grijs
340	
	Veen, mineraalarm, donkerbruin
500	

B5

Datum : 22-05-2017
 Opmerking :
 GWS in cm-mv : 120
 Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP : -0,87

t.o.v. NAP



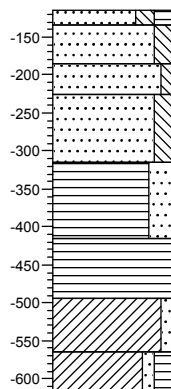
t.o.v. mv

0	
40	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
80	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel
130	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs
200	Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, donker zwartbruin
230	Klei, matig zandig, matig humeus, donker bruingrijs
	Veen, sterk zandig, matig veenhoudend, donker zwartbruin
300	
	Veen, mineraalarm, donker zwartbruin
410	
460	Klei, zwak zandig, lichtgrijs
500	Zand, zeer fijn, kleiig, lichtgrijs

B6

Datum : 22-05-2017
 Opmerking :
 GWS in cm-mv : 70
 Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP : -1,15

t.o.v. NAP



t.o.v. mv

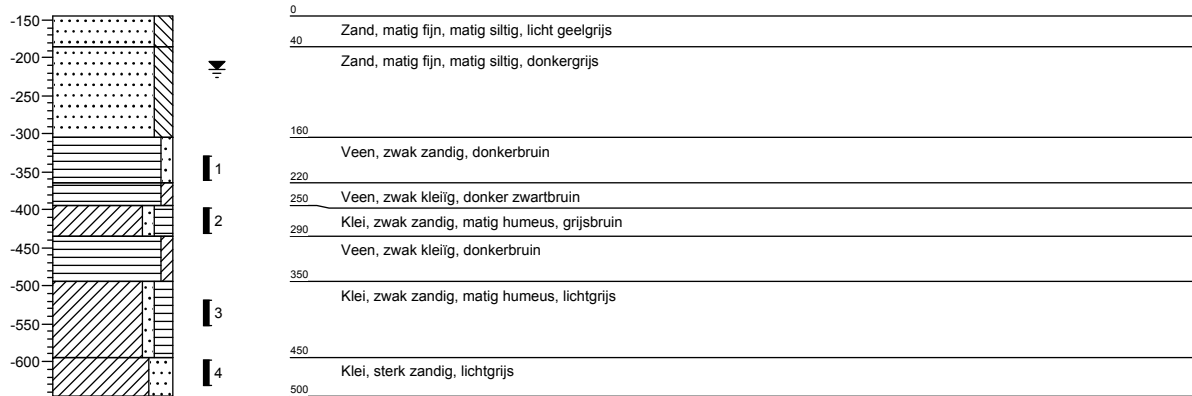
0	
20	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin
70	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs
	Zand, uiterst fijn, matig siltig, brokken veen, donker zwartgrijs
200	
	Veen, sterk zandig, donkerbruin
300	
	Veen, mineraalarm, donkerbruin
380	
	Klei, zwak zandig, lichtgrijs
450	
	Klei, zwak zandig, matig humeus, lichtgrijs
500	

B7

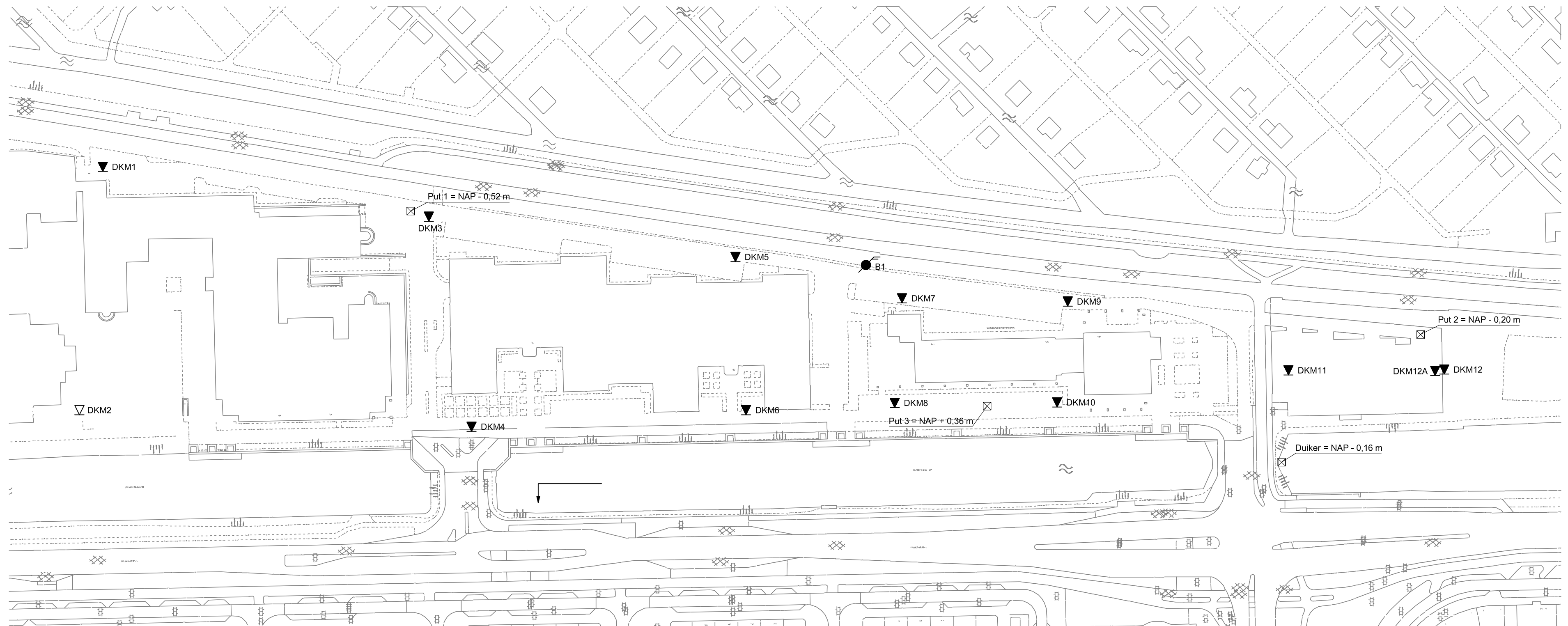
Datum : 22-05-2017
 Opmerking :
 GWS in cm-mv : 70
 Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP : -1,45

t.o.v. NAP

t.o.v. mv



BIJLAGE B



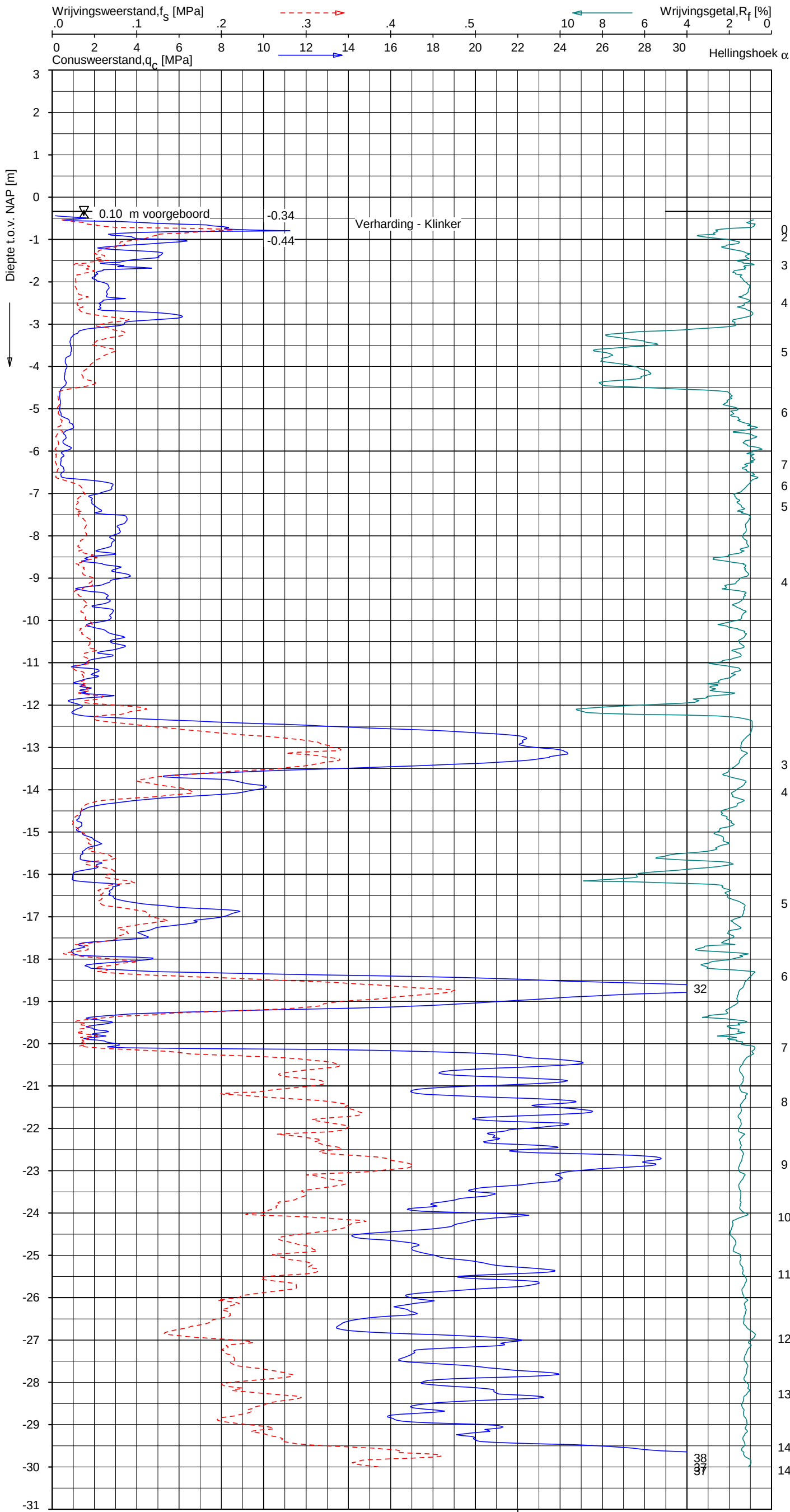
Fugro GeoServices B.V. Kantoor Leidschendam Veurse Achterweg 10 2264 SG Leidschendam					
				Revisie	
				Schaal	
				1 : 1000	
SITUATIE					
Geotechnisch vooronderzoek Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam				Formaat	
				A2	
				594x420	
Getekend	Datum	Status	Projectnummer	Bijlage	
GBO	12-01-2016	DEFINITIEF	1015-0536-000	1	

P:\101015-0536-000\21_Uitvoering_terrainonderzoek\10_Basisgegevens\1015-0536-000.dwg

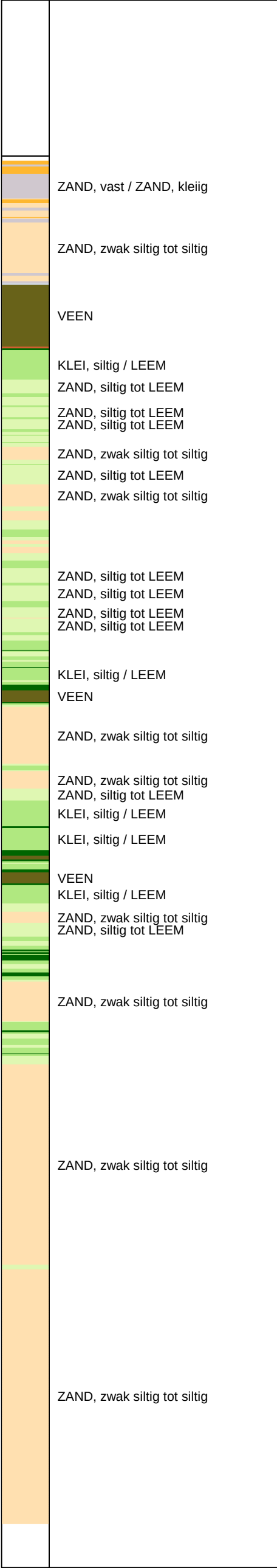
UNIPLOT 05.30.nl / QcFClass-R3.ucf / 2016-01-26 12:28:39

1015-0536-000

DKM1 - 1



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



Opg. : VVDRD d.d. 09-jan-2016 Coord.: X=118426.2 m Y= 488833.5 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Get. : BOSCHG d.d. 26-jan-2016 MV = NAP -0.34 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2663 Toepassingsklasse 2. Test type TE1

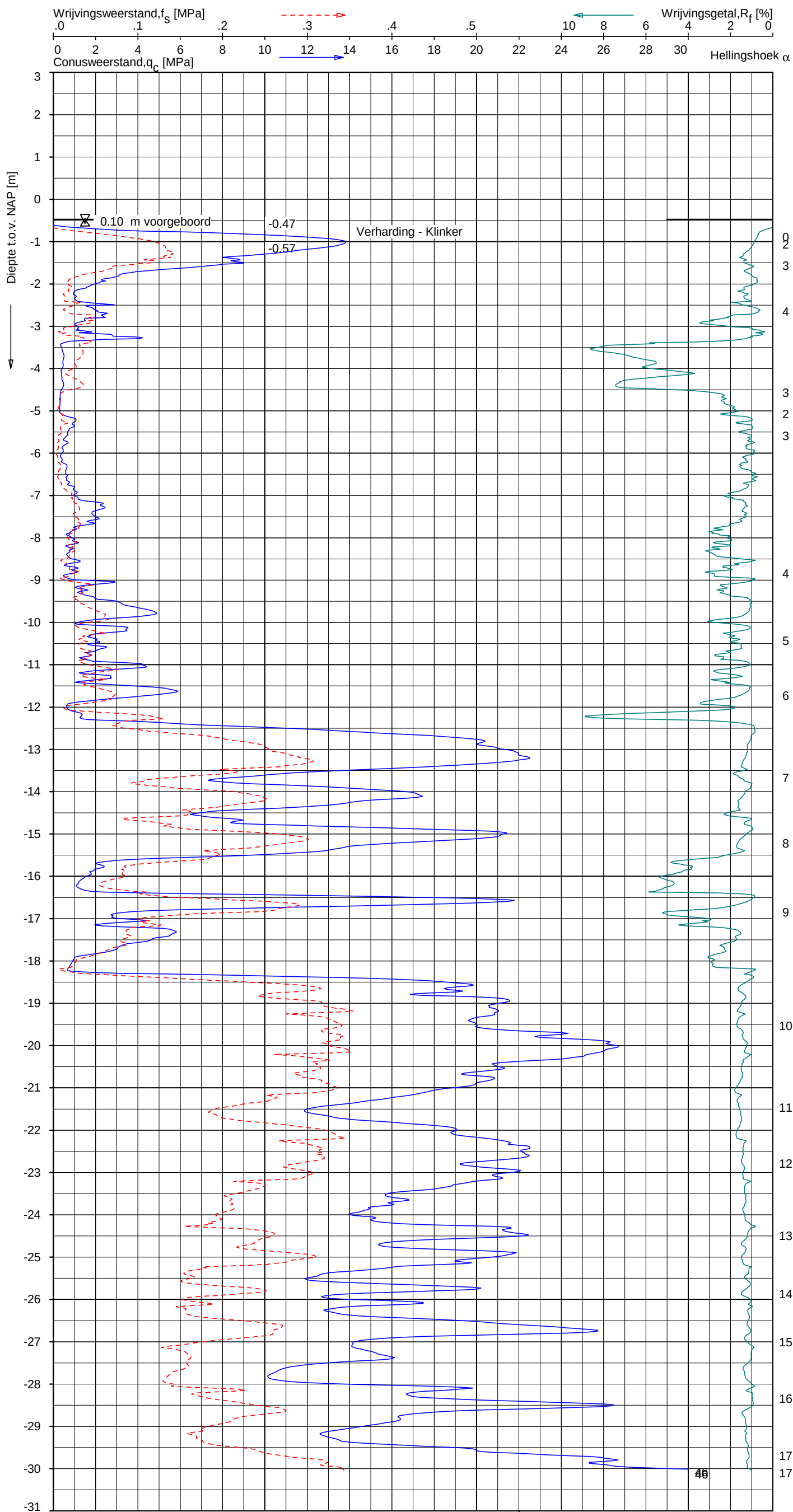
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$



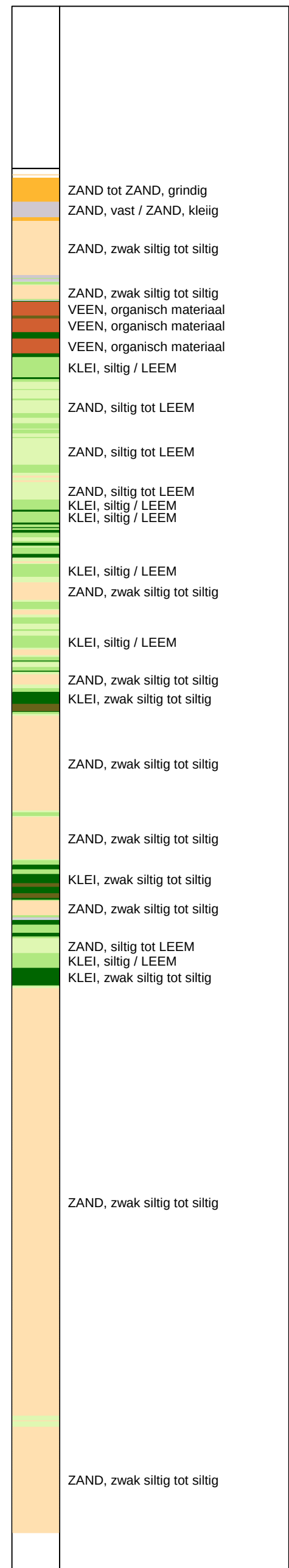
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GEOTECHNISCH VOORONDERZOEK HAARLEMMEWEG 506-520 TE AMSTERDAM

Opdr. 1015-0536-000
Sond. DKM1



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



Opgr. : VV/DRD	d.d. 09-jan-2016	Coord.: X=118531.2 m	Y= 488817.4 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus type: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_c = 19895 \text{ mm}^2$	
Get. : BOSCHG	d.d. 26-jan-2016	MV = NAP -0.47 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2663		

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

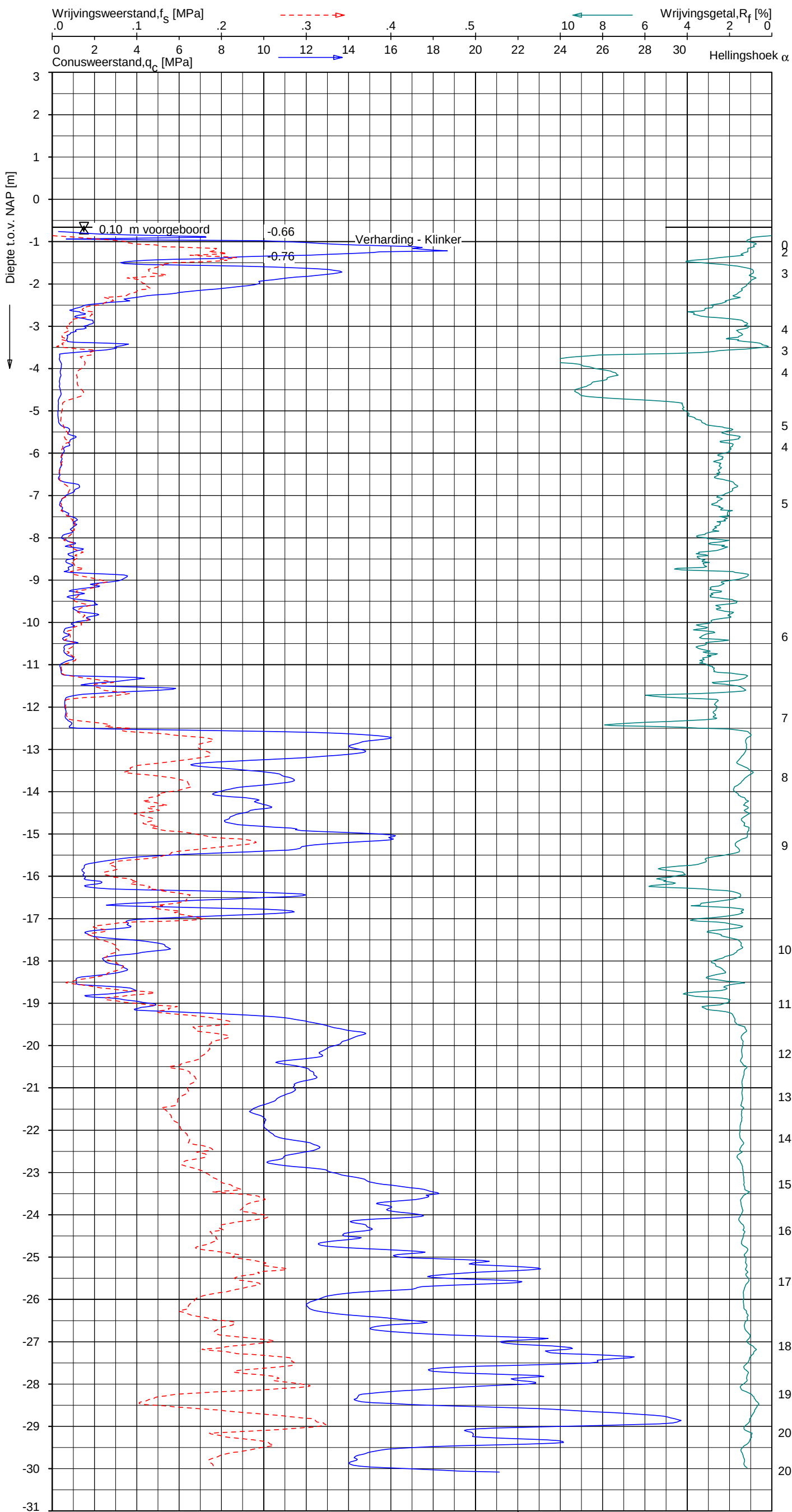
GEOTECHNISCH VOORONDERZOEK HAARLEMMERWEG 506-520 TE AMSTERDAM

Opdr. 1015-0536-000
Sond. DKM3

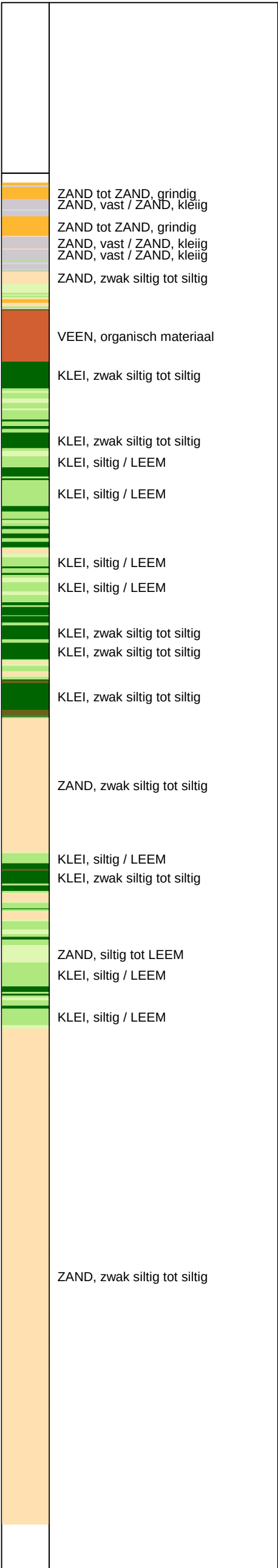
UNIPLOT 05.30.nl / QcFClass-R3.ucf / 2016-01-26 12:28:47

1015-0536-000

DKM5 - 1



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



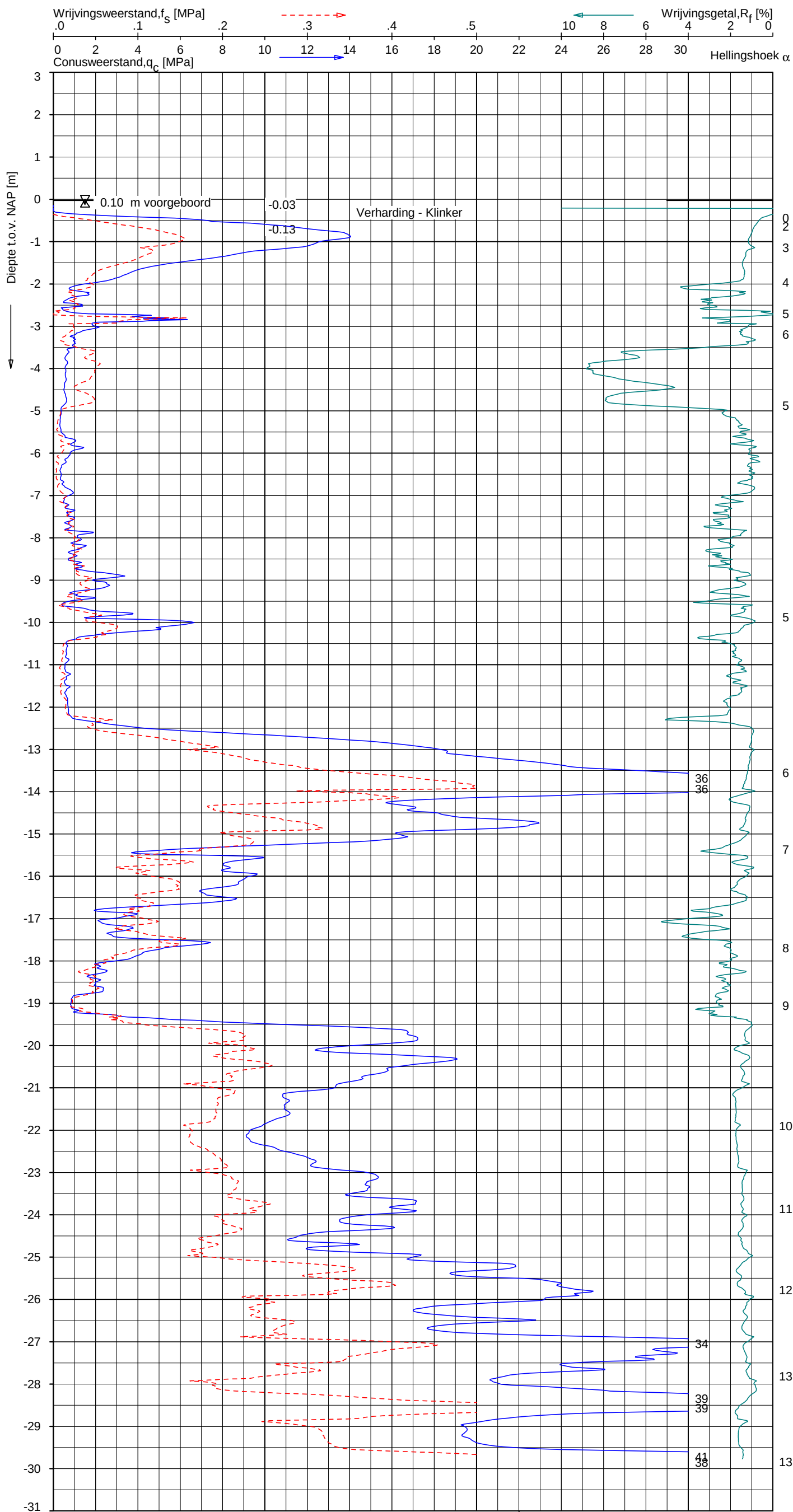
Opg. : VV/DRD d.d. 09-jan-2016 Coord.: X=118630.0 m Y=488804.4 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : BOSCHG d.d. 26-jan-2016 MV = NAP -0.66 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2663 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$



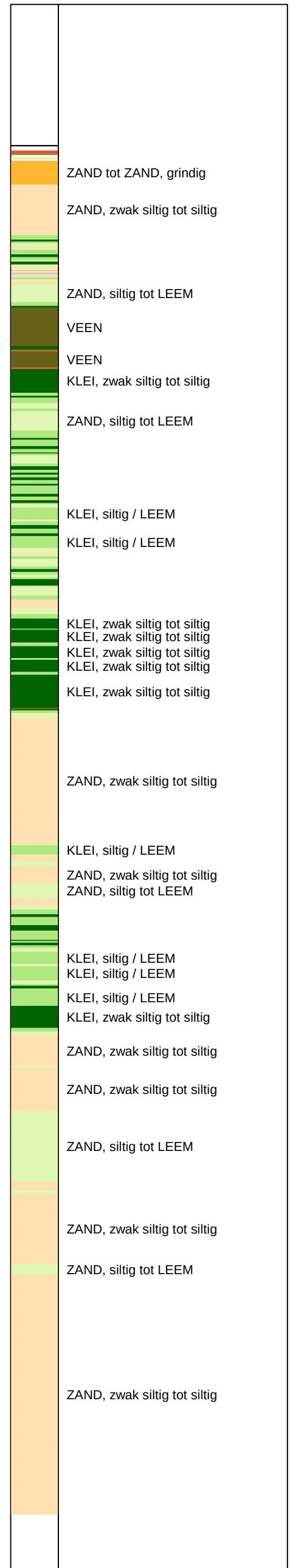
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GEOTECHNISCH VOORONDERZOEK HAARLEMMEWEG 506-520 TE AMSTERDAM

Opdr. 1015-0536-000
Sond. DKM5



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



Opg. : VV/DRD d.d. 09-jan-2016 Coord.: X=118683.7m Y=488791.1m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Get. : BOSCHG d.d. 26-jan-2016 MV = NAP -0.03m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2663 Toepassingsklasse 2. Test type TE1

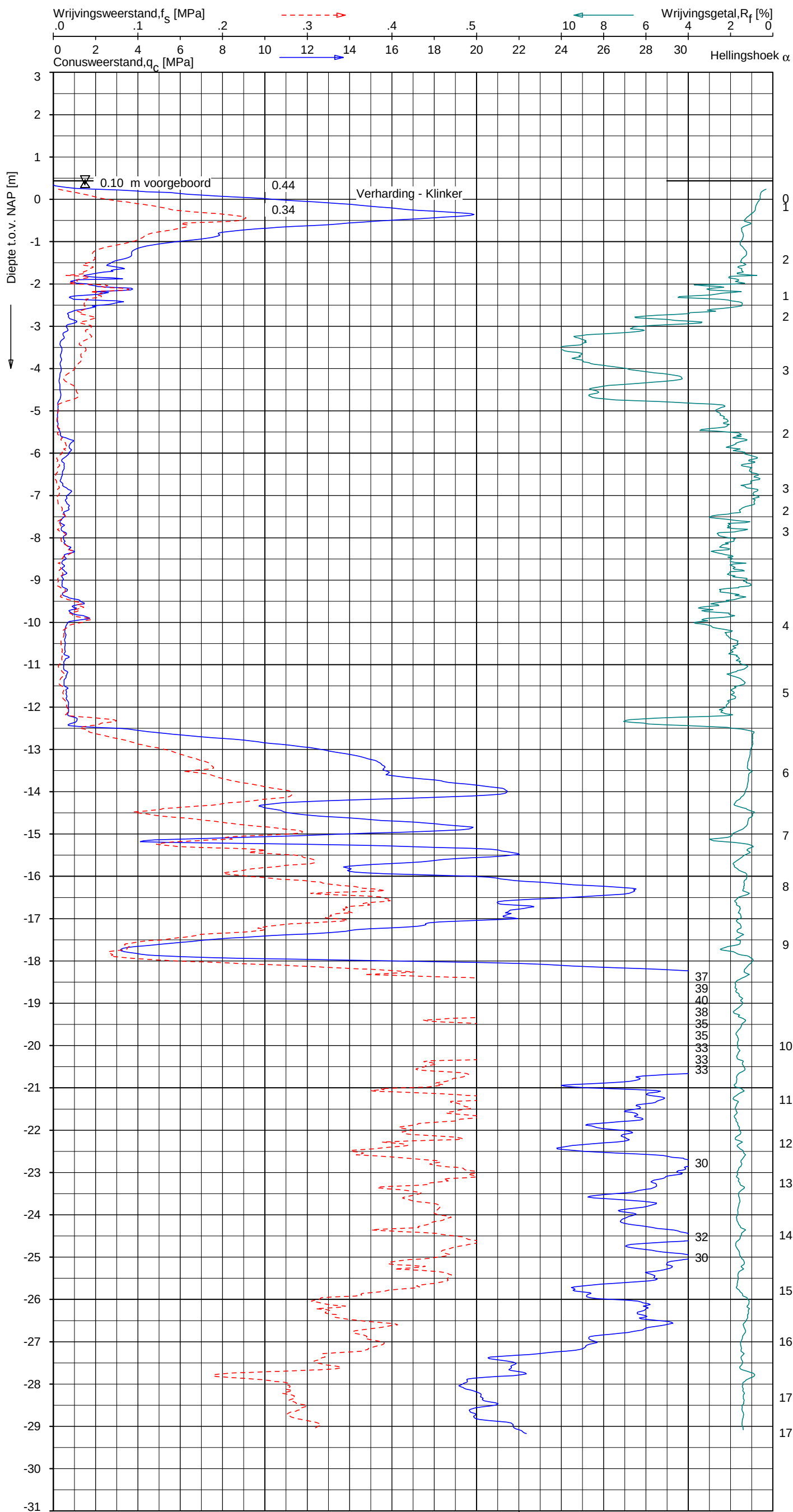
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

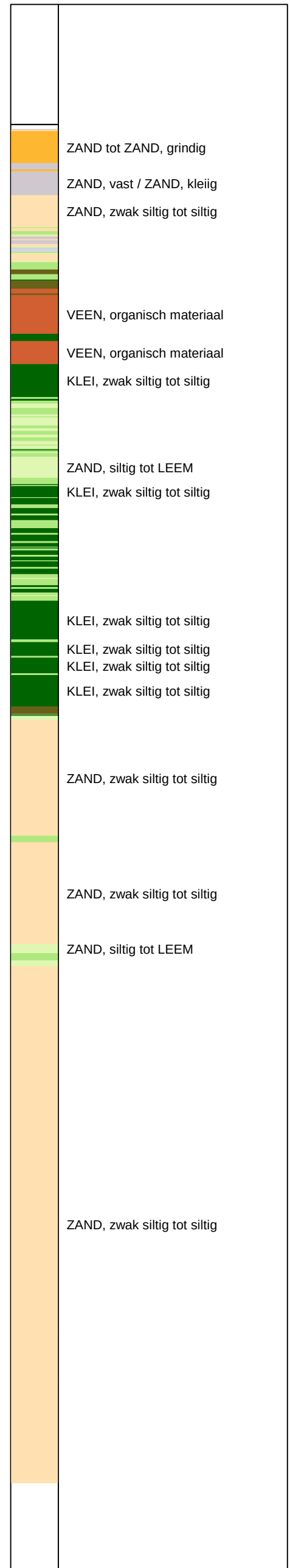
GEOTECHNISCH VOORONDERZOEK HAARLEMMEWEG 506-520 TE AMSTERDAM

Opdr. 1015-0536-000
Sond. DKM7





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



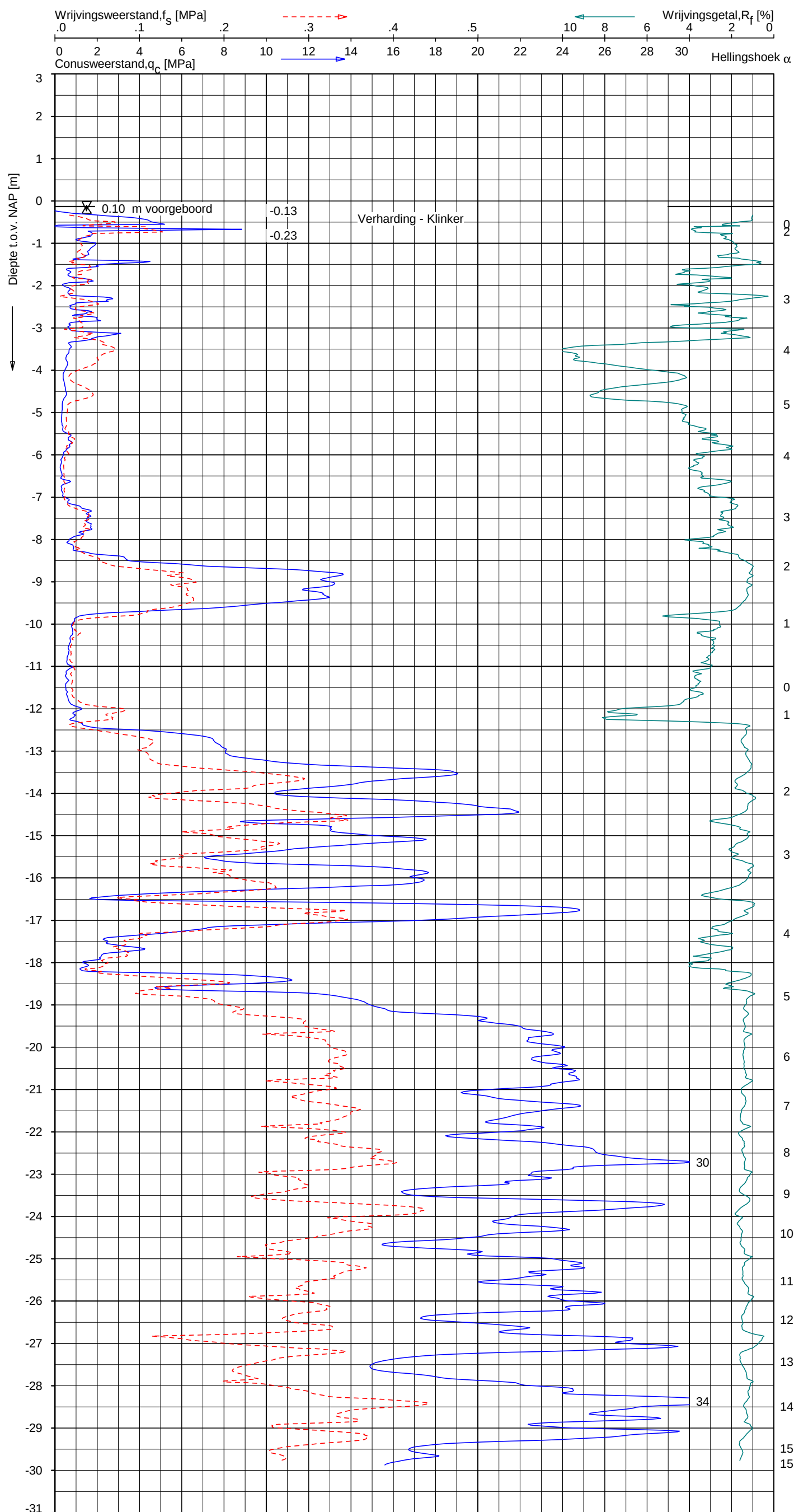
Opg.: VVDRD d.d. 09-jan-2016 Coord.: X=118737.0 m Y=488790.0 m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get.: BOSCHG d.d. 26-jan-2016 MV = NAP +0.44 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2663 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

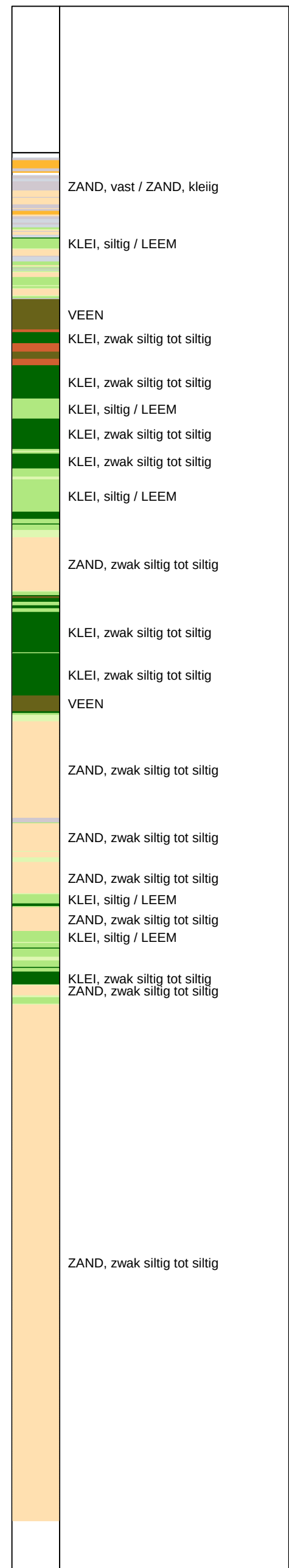
GEOTECHNISCH VOORONDERZOEK HAARLEMMEWEG 506-520 TE AMSTERDAM

Opdr. 1015-0536-000
Sond. DKM9





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

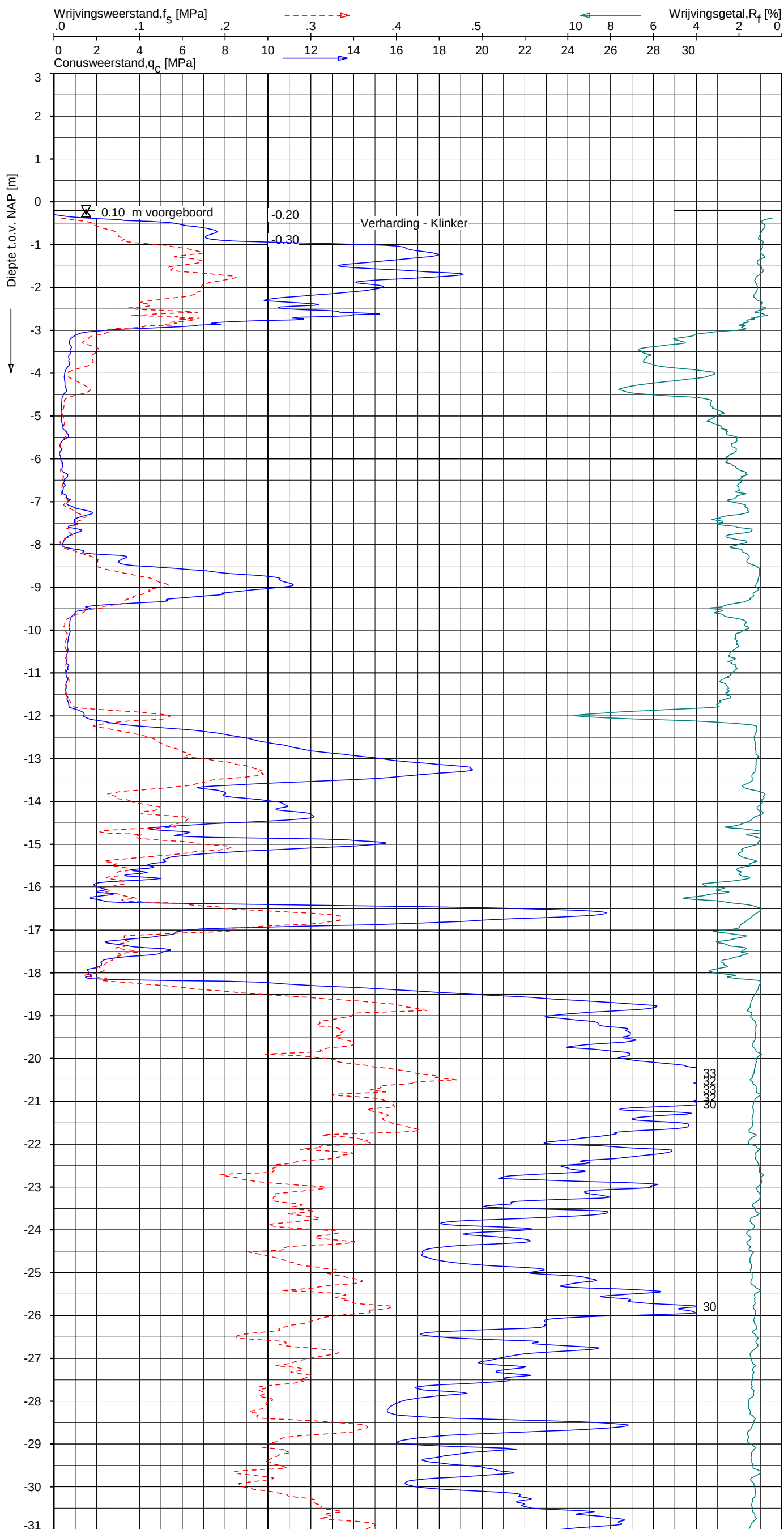


Opq. : VV/DRD	d.d. 09-jan-2016	Coord.: X=118808.1m	Y= 488767.9m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Toepassingsklasse 2. Test type TE1 Conus type: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_c = 19895 \text{ mm}^2$	
Get. : BOSCHG	d.d. 26-jan-2016	MV = NAP -0.13m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2663		

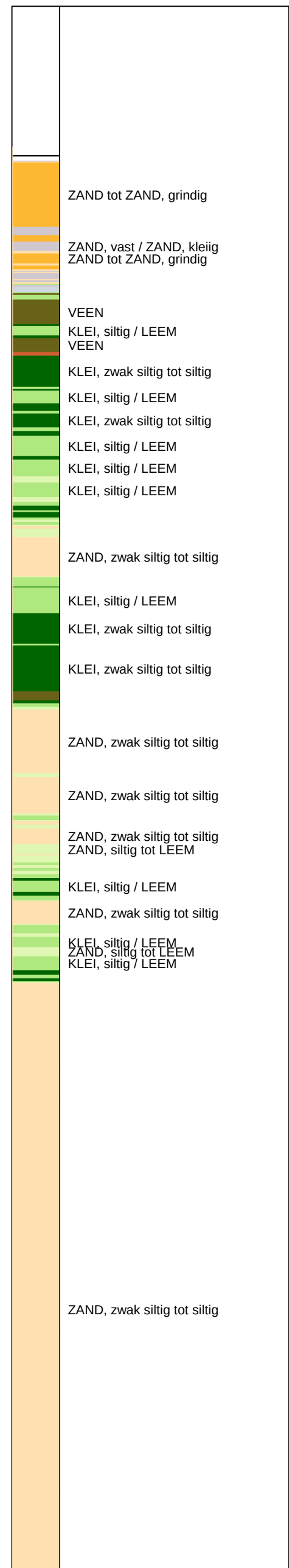
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GEOTECHNISCH VOORONDERZOEK HAARLEMMERWEG 506-520 TE AMSTERDAM

Opdr. 1015-0536-000
Sond. DKM11



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



Boring: B1

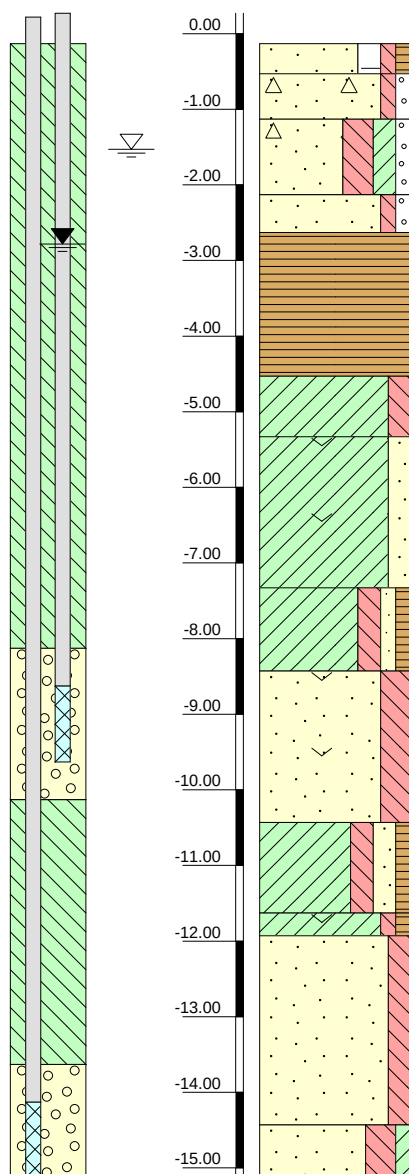
Veldclassificatie

Pagina 1 van 1

Peilbuis
1 2

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.13 tot -0.53 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels bruin

-0.53 tot -1.13 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen puin bruin

-1.13 tot -2.13 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig kleiig, zwak grindig, sporen puin, donker grijs

-2.13 tot -2.63 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig grijs

-2.63 tot -4.53 Veen, slap, sporen riet bruin

-4.53 tot -5.33 Klei, matig siltig, slap, sporen riet, sporen veen bruin-grijs

-5.33 tot -7.33 Klei, matig zandig, slap, sporen schelpen, laagjes zand grijs

-7.33 tot -8.43 Klei, matig siltig, zwak zandig, zwak humeus, slap grijs

-8.43 tot -10.43 Zand, zeer fijn, sterk siltig, met kleilagen, sporen schelpen, laagjes klinker grijs

-10.43 tot -11.63 Klei, matig siltig, matig zandig, zwak humeus, slap grijs

-11.63 tot -11.93 Klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, sporen veen, sporen schelpen grijs-bruin

-11.93 tot -14.43 Zand, zeer fijn, matig siltig grijs-bruin

-14.43 tot -15.13 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig grijs-bruin

Algemene opmerking:

X: 118672.0

Y: 488801.6

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -1.53

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

MV (m tov NAP): -0.13

bk PB1 (m tov NAP): 0.22

bk PB2 (m tov NAP): 0.27

bk PB3 (m tov NAP):

bk PB4 (m tov NAP):

Boorvloeistof:

WS PB1 (m tov NAP):

WS PB2 (m tov NAP): -2.78

WS PB3 (m tov NAP):

WS PB4 (m tov NAP):

Datum uitvoering: 09-01-2016

Boormeester: jvk

Geclassificeerd door: jvk

BORING VOLGENS NEN-EN-ISO 22475-1

Fugro GeoServices B.V.

Geotechnisch vooronderzoek Haarlemmerweg 506-520 te Amsterdam

1015-0536-000

BIJLAGE C

Volumegewichtbepaling cf. NEN 5112

Bepaling nat volumegewicht en indien van toepassing droog volumegewicht, watergehalte conform NEN 5112.
Monsterclassificatie (in het lab) conform NEN 5104.

Opmerking

De volumieke massa van de vaste delen is, voor zover niet exact bepaald, ingeschat op basis van de monsterclassificatie en de relatie soortelijke massa - volumegewicht, zoals beschreven in de CUR-aanbeveling 101. Het poriënvolume, poriëngetal en de verzadigingsgraad zijn berekend, op basis van de meetwaarden en een ingeschatte volumieke massa van de vaste delen.

Eenheden en grootheden

ρ_{korrel}	volumieke massa vaste delen (geschat)	kg/m ³
γ_n	nat volumegewicht	kN/m ³
γ_{dr}	droog volumegewicht	kN/m ³
W_g	watergehalte in gewichtpercentage	%
W_v	watergehalte in volumepercentage	%
n	poriënvolume (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	%
e	poriëngetal (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	-
S_r	verzadigingsgraad (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	%
γ_v	verzadigd volumegewicht (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	kN/m ³

Testresultaten

Monsteraanduiding					Gemeten waarden				Afgeleiden (obv geschatte ρ_{korrel})			
Boring	Monster	Diepte [m]	Classificatie cf. NEN 5104	$\rho_{korrel, geschat}$ Mg/m ³	γ_n [kN/m ³]	γ_{dr} [kN/m ³]	W_g [%]	W_v [%]	n [%]	e -	S_r [%]	γ_v [kN/m ³]
1	3	3,70	veen, mineraalarm	1,80	10,7	3,7	186,4	70,7	79	3,84	89	11,5
1	4	4,80	veen, mineraalarm	1,80	9,9	2,1	370,3	79,2	88	7,58	90	10,8
2	3	3,80	veen, mineraalarm	1,80	9,9	2,0	391,4	80,1	89	7,97	90	10,7
2	4	4,80	klei, matig zandig	2,30	14,6	8,5	70,7	61,4	63	1,70	98	14,7
3	3	3,30	veen, mineraalarm	1,80	9,7	2,8	241,1	70,0	84	5,32	83	11,1
3	4	4,50	veen, mineraalarm	1,80	10,4	2,8	276,2	78,2	85	5,48	92	11,1
4	1	4,20	veen, zwak kleiig	1,80	11,6	4,7	146,3	70,3	74	2,82	95	12,0

Volumegewichtbepaling cf. NEN 5112

Bepaling nat volumegewicht en indien van toepassing droog volumegewicht, watergehalte conform NEN 5112.

Monsterclassificatie (in het lab) conform NEN 5104.

Opmerking

De volumieke massa van de vaste delen is, voor zover niet exact bepaald, ingeschat op basis van de monsterclassificatie en de relatie soortelijke massa - volumegewicht, zoals beschreven in de CUR-aanbeveling 101. Het poriënvolume, poriëngetal en de verzadigingsgraad zijn berekend, op basis van de meetwaarden en een ingeschatte volumieke massa van de vaste delen.

Eenheden en grootheden

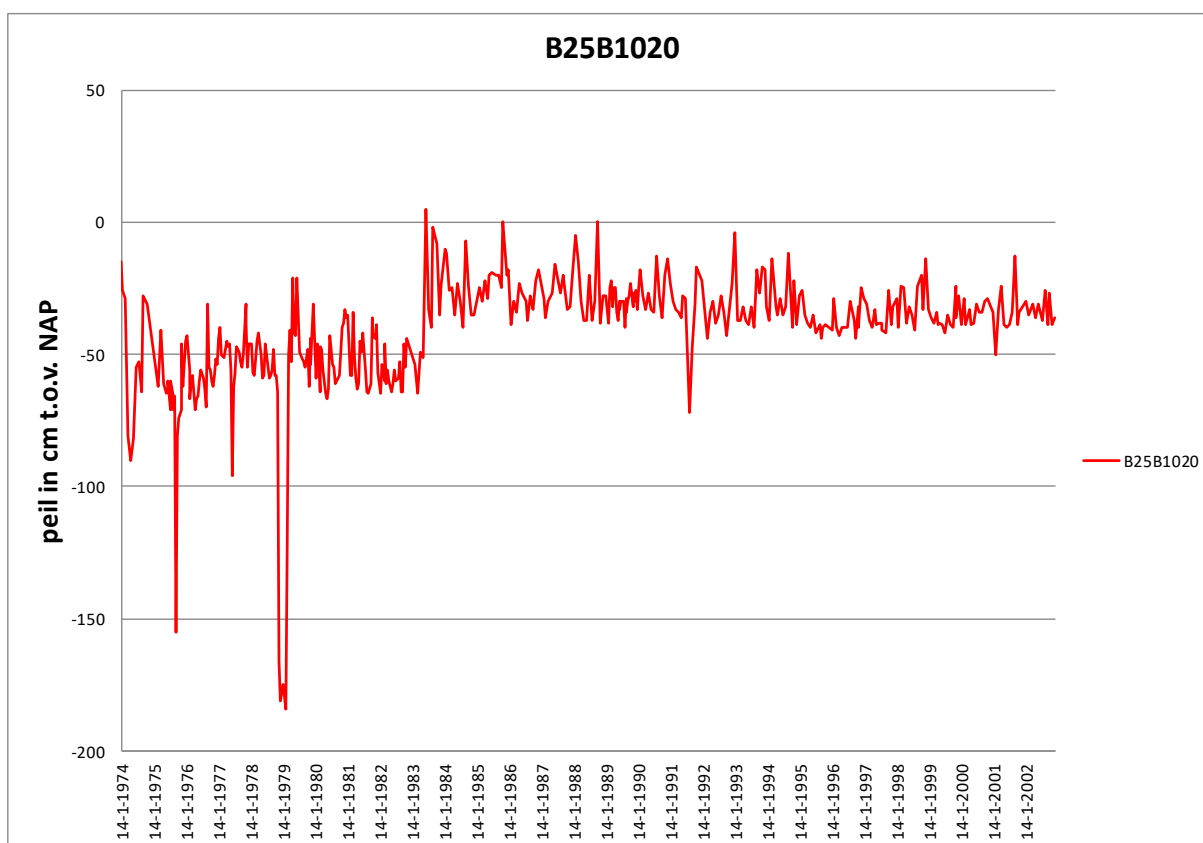
ρ_{korrel}	volumieke massa vaste delen (geschat)	kg/m ³
γ_n	nat volumegewicht	kN/m ³
γ_{dr}	droog volumegewicht	kN/m ³
W_g	watergehalte in gewichtsperscentage	%
W_v	watergehalte in volumeperscentage	%
n	poriënvolume (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	%
e	poriëngetal (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	-
S_r	verzadigingsgraad (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	%
γ_v	verzadigd volumegewicht (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	kN/m ³

Testresultaten

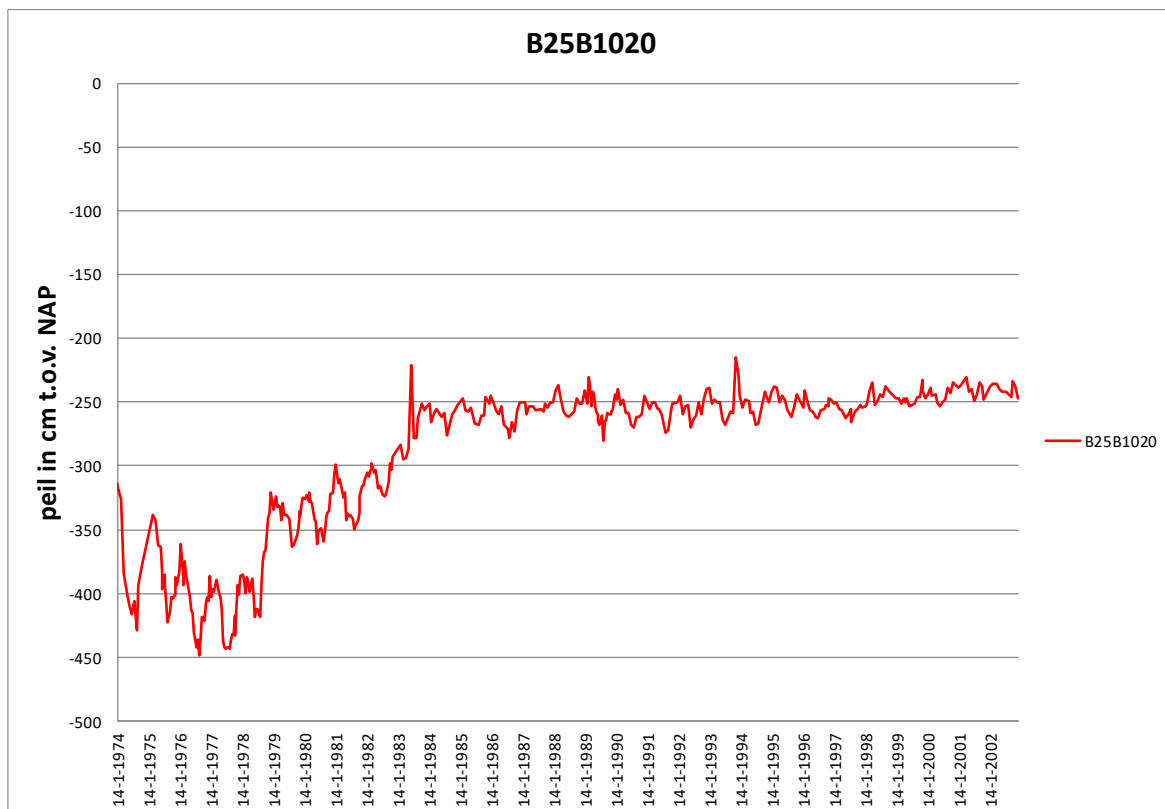
Monsteraanduiding					Gemeten waarden				Afgeleiden (obv geschatte ρ_{korrel})			
Boring	Monster	Diepte [m]	Classificatie cf. NEN 5104	$\rho_{\text{korrel, geschat}}$ Mg/m ³	γ_n [kN/m ³]	γ_{dr} [kN/m ³]	W_g [%]	W_v [%]	n [%]	e -	S_r [%]	γ_v [kN/m ³]
5	1	2,45	veen, sterk zandig	1,80	11,5	7,0	63,8	45,8	61	1,56	75	13,0
5	2	3,35	veen, mineraalarm	1,80	9,2	2,2	313,5	71,5	88	7,05	82	10,8
5	3	3,75	veen, mineraalarm	1,80	9,3	2,3	309,6	71,6	87	6,93	82	10,8
5	4	4,35	klei, zwak zandig, matig humeus	2,30	14,8	8,8	67,5	60,8	62	1,61	99	14,9
6	1	2,10	veen, sterk zandig	1,80	11,2	5,6	99,2	57,1	69	2,19	83	12,4
6	2	3,10	veen, mineraalarm	1,80	9,8	1,9	426,1	80,9	90	8,66	90	10,7
6	3	3,40	veen, mineraalarm	2,30	9,2	1,8	412,6	75,5	92	11,81	82	10,8
6	4	4,30	leem, zwak zandig, matig humeus	2,30	15,1	8,3	82,8	69,7	64	1,78	100	15,1
7	1	2,00	veen, zwak zandig	1,80	9,4	3,1	203,9	64,5	83	4,80	78	11,2
7	2	2,70	klei, zwak zandig, matig humeus	2,30	17,2	12,7	35,2	45,7	45	0,81	100	17,2
7	3	3,90	klei, zwak zandig	2,30	15,2	8,9	70,6	64,3	61	1,57	100	15,2
7	4	4,70	klei, sterk zandig	2,30	18,2	13,7	33,1	46,2	41	0,68	100	18,2

BIJLAGE D

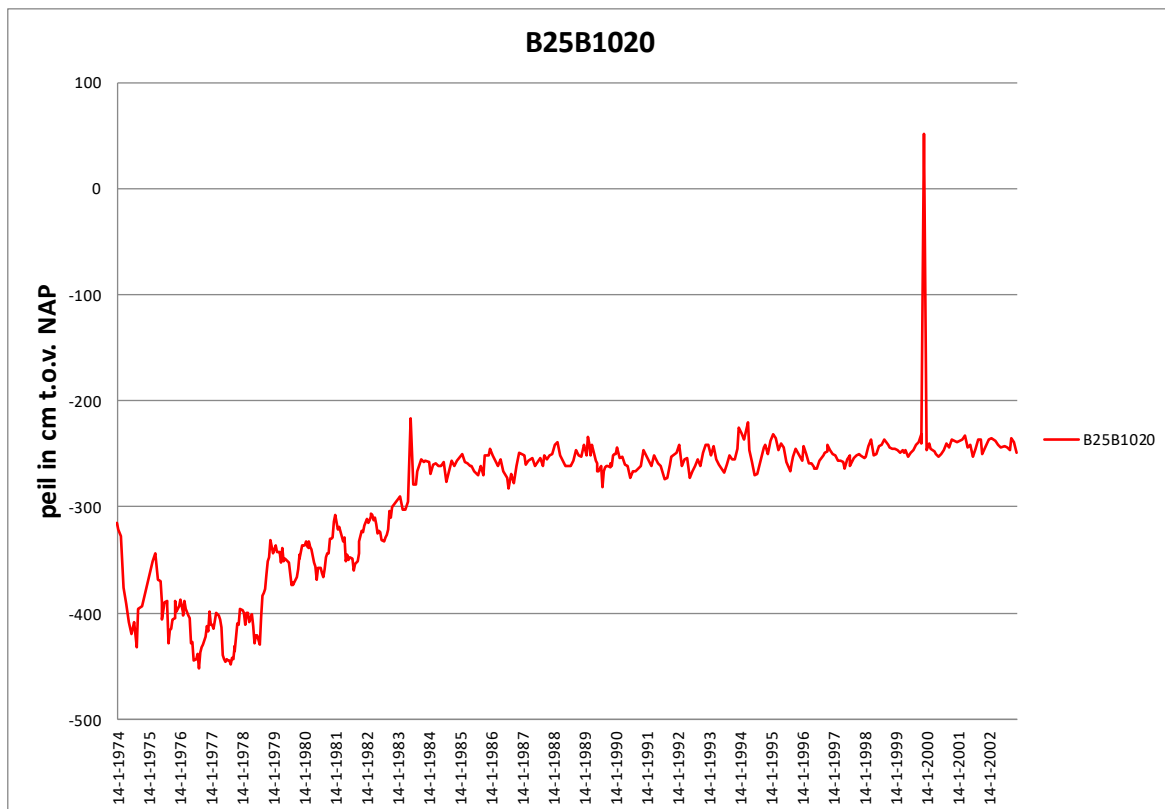
Situatie TNO peilbuizen



Peilbuis: B25B1020
Filterstelling: Deklaag



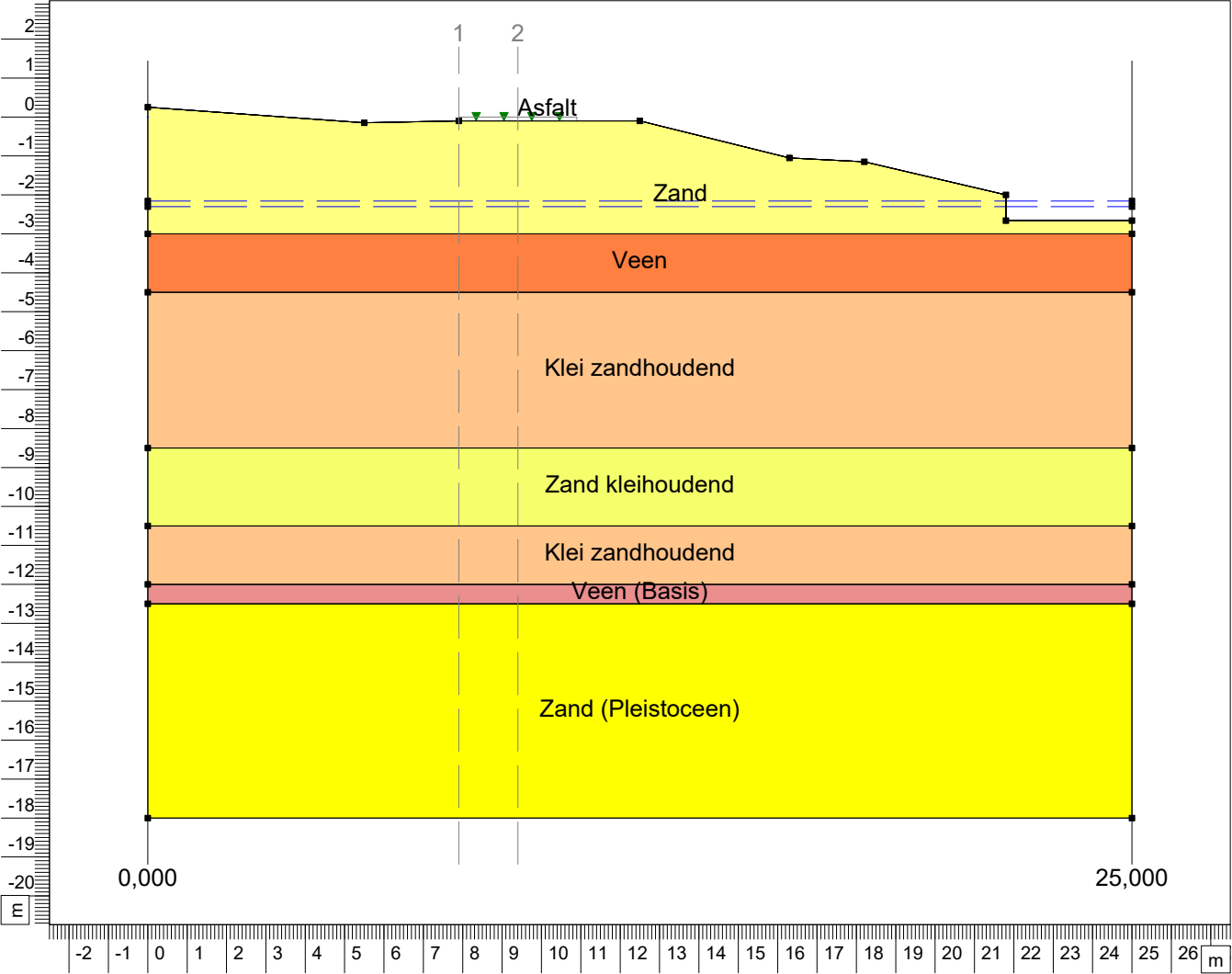
Peilbuis: B25B1020
Filterstelling: Deklaag



Peilbuis: B25B1020
Filterstelling: Eerste watervoerend pakket

BIJLAGE E

Input View



- Materials
- Zand
 - Veen
 - Zand kleihoudend
 - Klei zandhoudend
 - Veen (Basis)
 - Zand (Pleistocene)

<Not Registered>

<Not Registered>

Phone

<Not Registered>

date

dw.

D-Settlement 16.1 : G2017103-Dwarsprofiel 2-BP1-Netto-gvh.sil

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

Dwarsprofiel 2 - Bodemprofiel 1

G2017103

-Bijlage ZA-01

Annex -

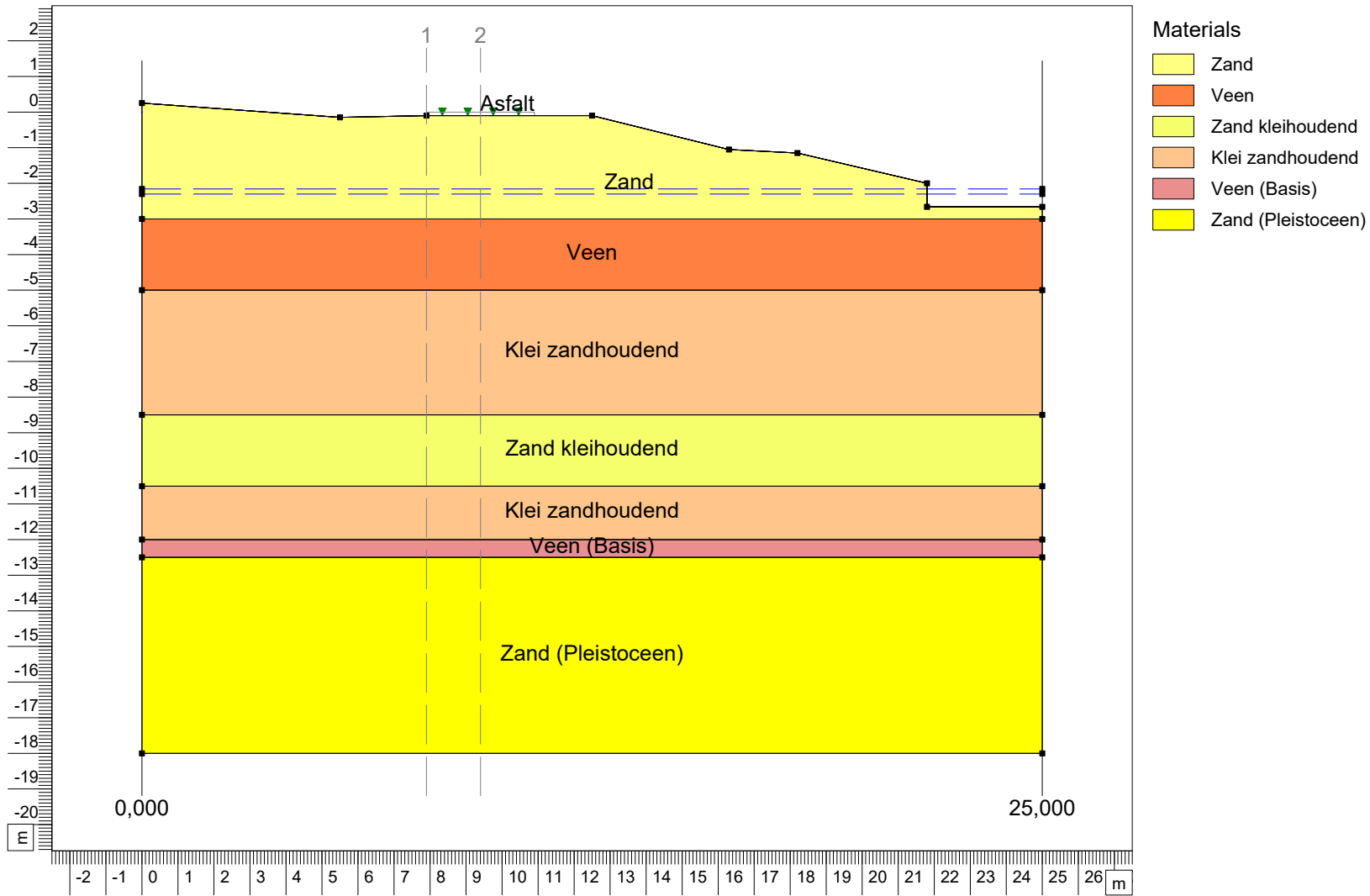
A4

form.

ct.

-GVH

Input View



D-Settlement 16.1 : G2017103-Dwarsprofiel 2-BP2-Netto-qv'n.sil

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date
23-5-2017

dw.
-GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

Dwarsprofiel 2 - Bodemprofiel 2

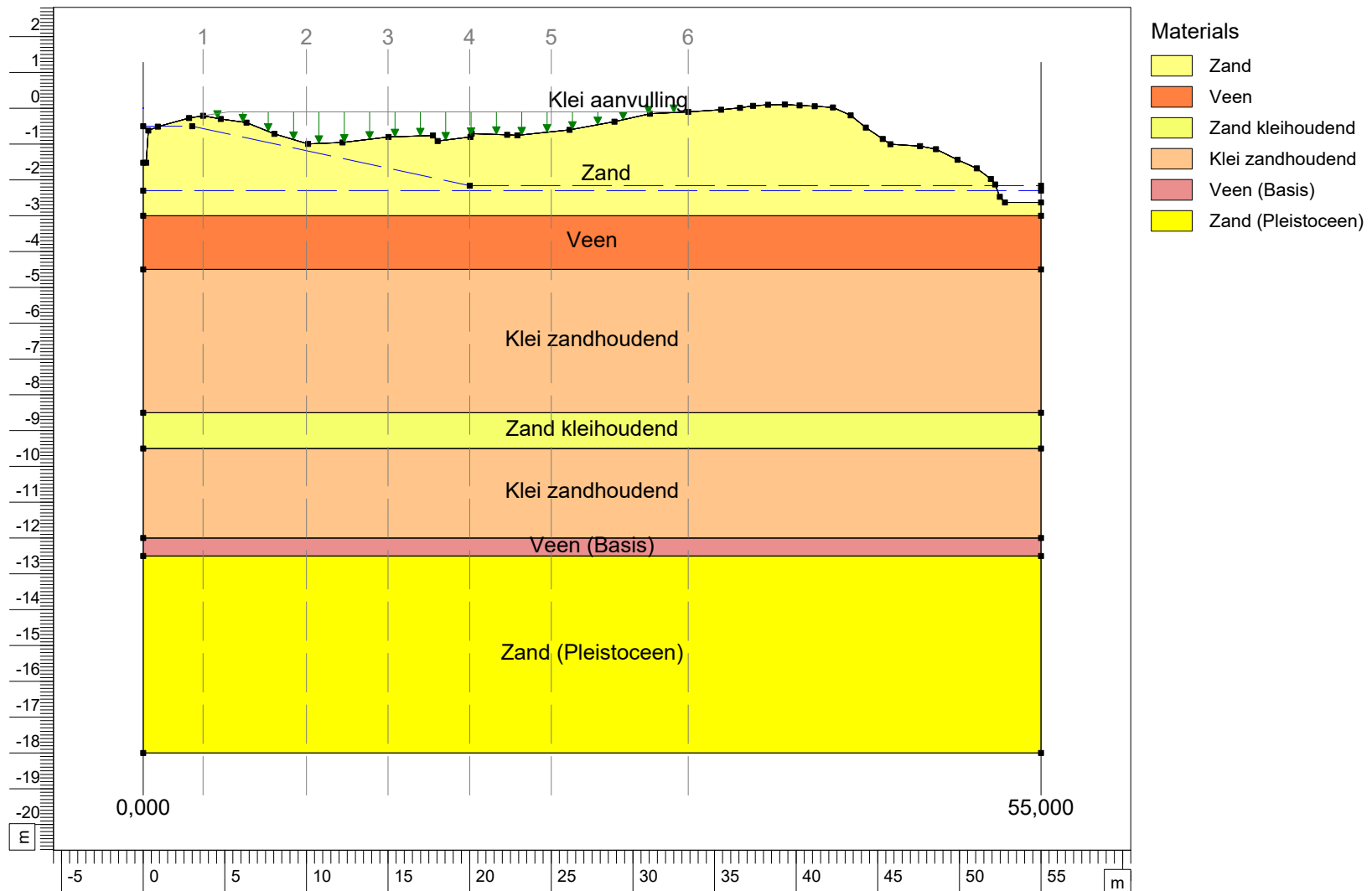
-Bijlage ZA-02

Annex -

G2017103

form.
A4

Input View



D:\Settlement 16.1 : G2017103-Dwarsprofiel 7-BP1-Netto-qv'n.sil

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date
23-5-2017

dw.
-GVH

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam

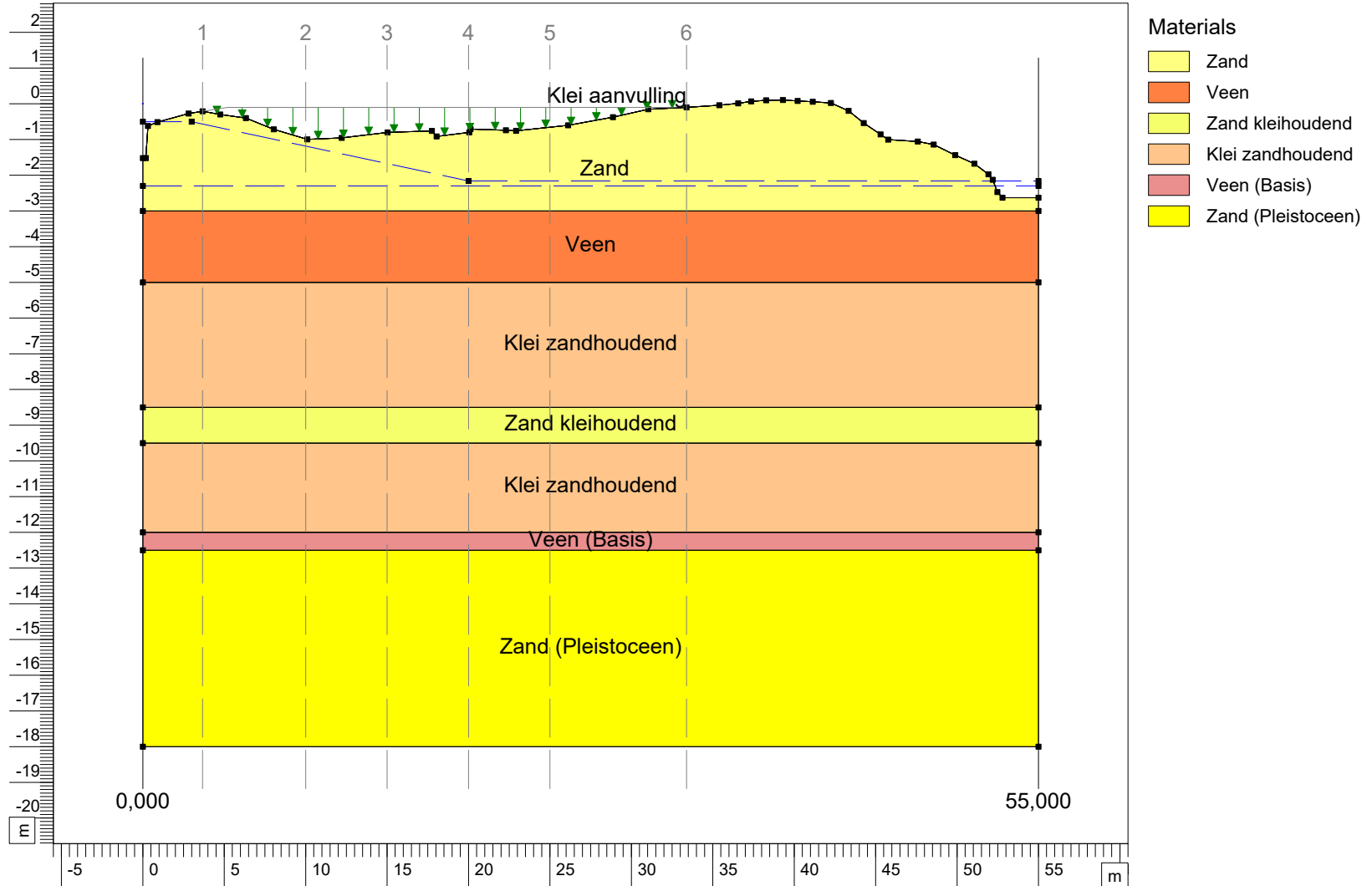
Dwarsprofiel 7 - Bodemprofiel 1

G2017103

Annex -

form.
A4

Input View



D:\Settlement 16.1 : G2017103-Dwarsprofiel 7-BP2-Netto-qv'n.sil

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date
23-5-2017

dw.
-GVH

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam

Dwarsprofiel 7 - Bodemprofiel 2

G2017103

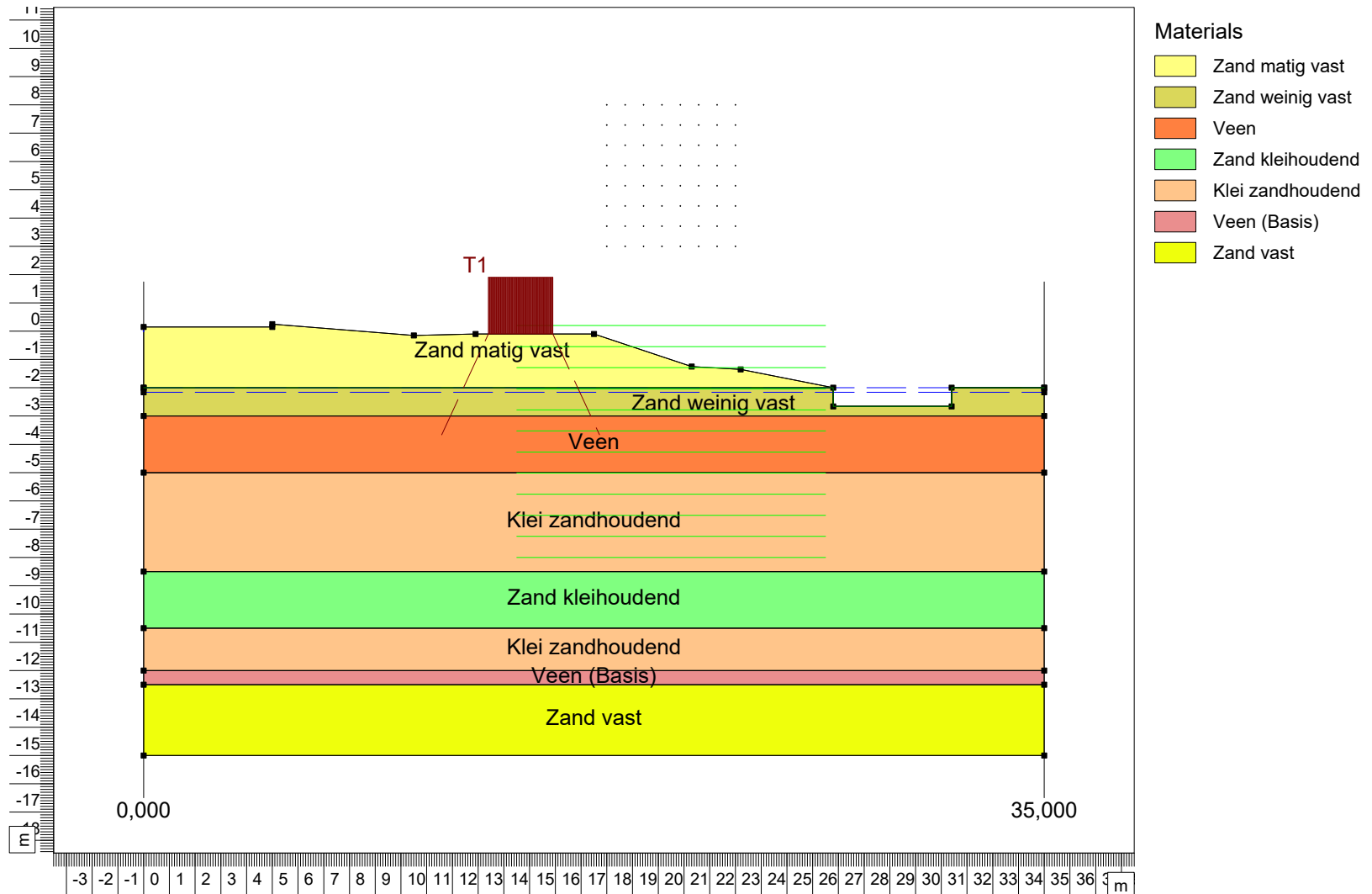
-Bijlage ZA-04

Annex -

form.
A4

BIJLAGE F

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017012.Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-veen talud 0.2 m lager stil

Phone
Fax

date
19-4-2017

drw.
GVH

Bijlage STAB-01

ctf.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

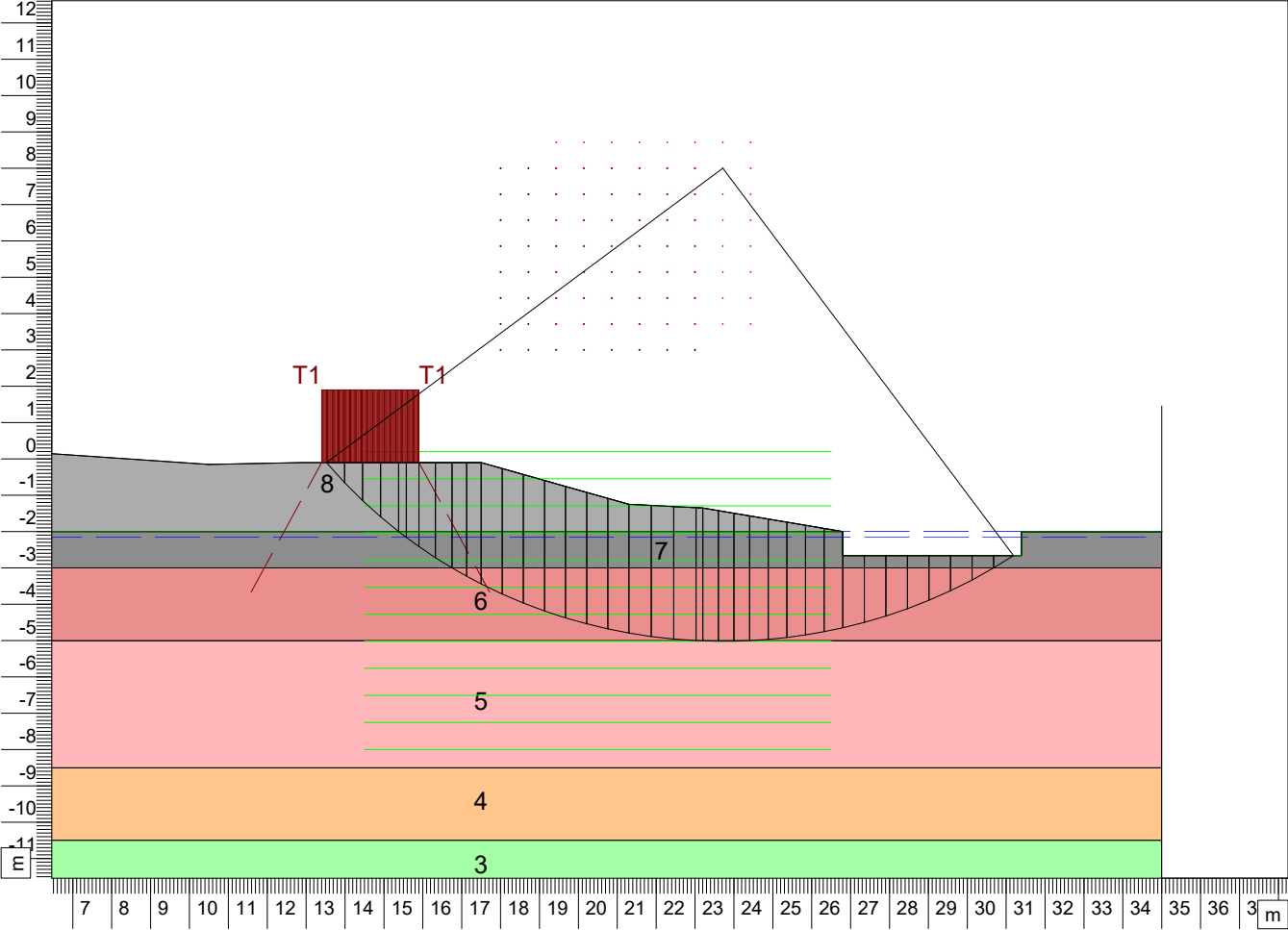
Profiel 2 - Schematiseringsfactor - Scenario 1

G2017012

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



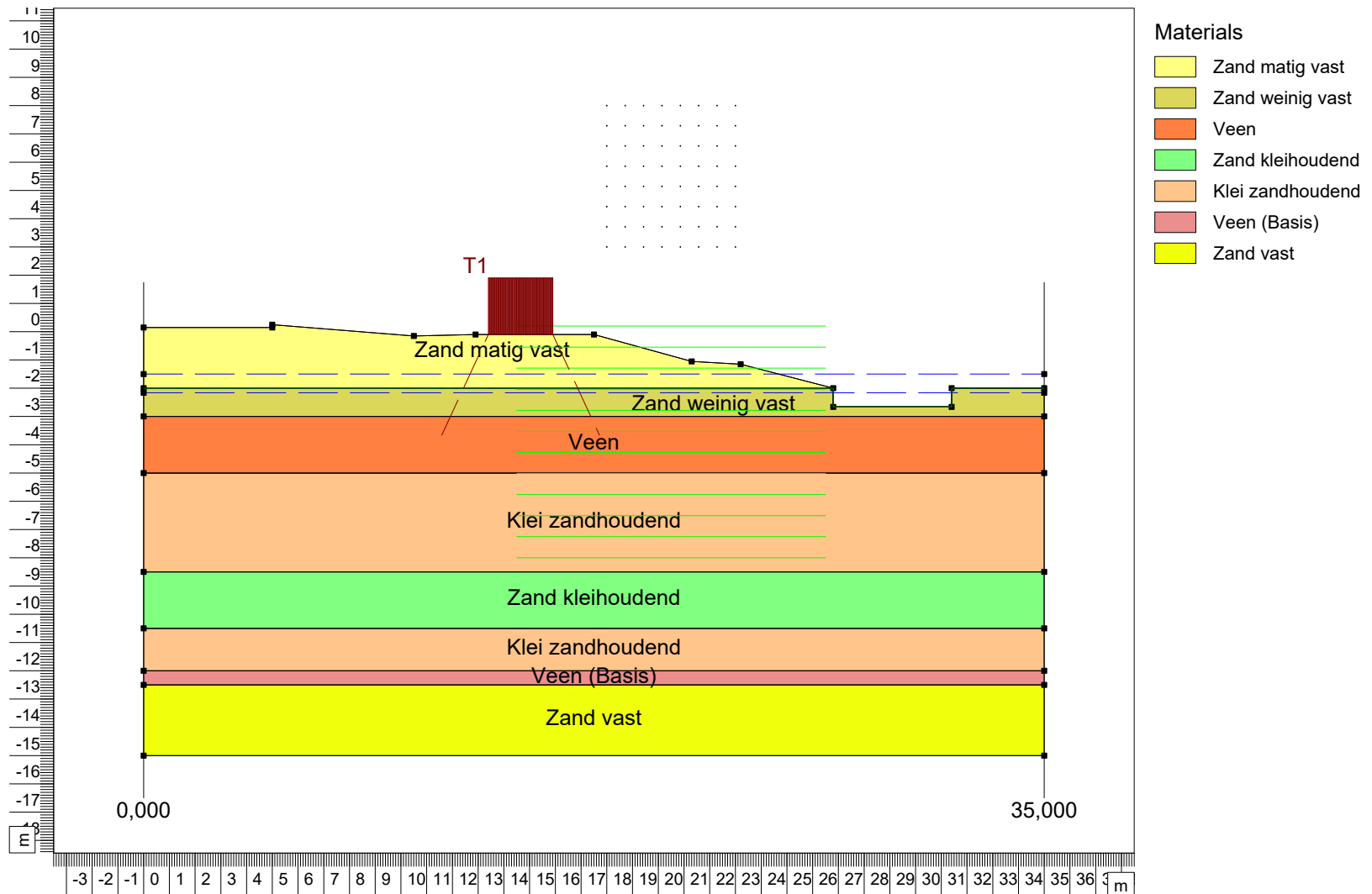
- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 23,71 [m]
Ym : 8,00 [m]
Radius : 13,02 [m]
Safety : 1,13

D-Geo Stability 16.2 : G2017012.Dwarsprofiel 2.Bestaande situatie-veen talud 0.2 m lager stil	
Phone	date
Fax	19-4-2017
	drw. GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 2 - Schematiseringsfactor - Scenario 1 G2017012	
Bijlage STAB-02	ctf.
Annex	form. A4

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017012.Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-Stijghoogte 1wvp 0,5 m hoger stil

Phone
Fax

date
19-4-2017

drw.
GVH

Bijlage STAB-03

ctf.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

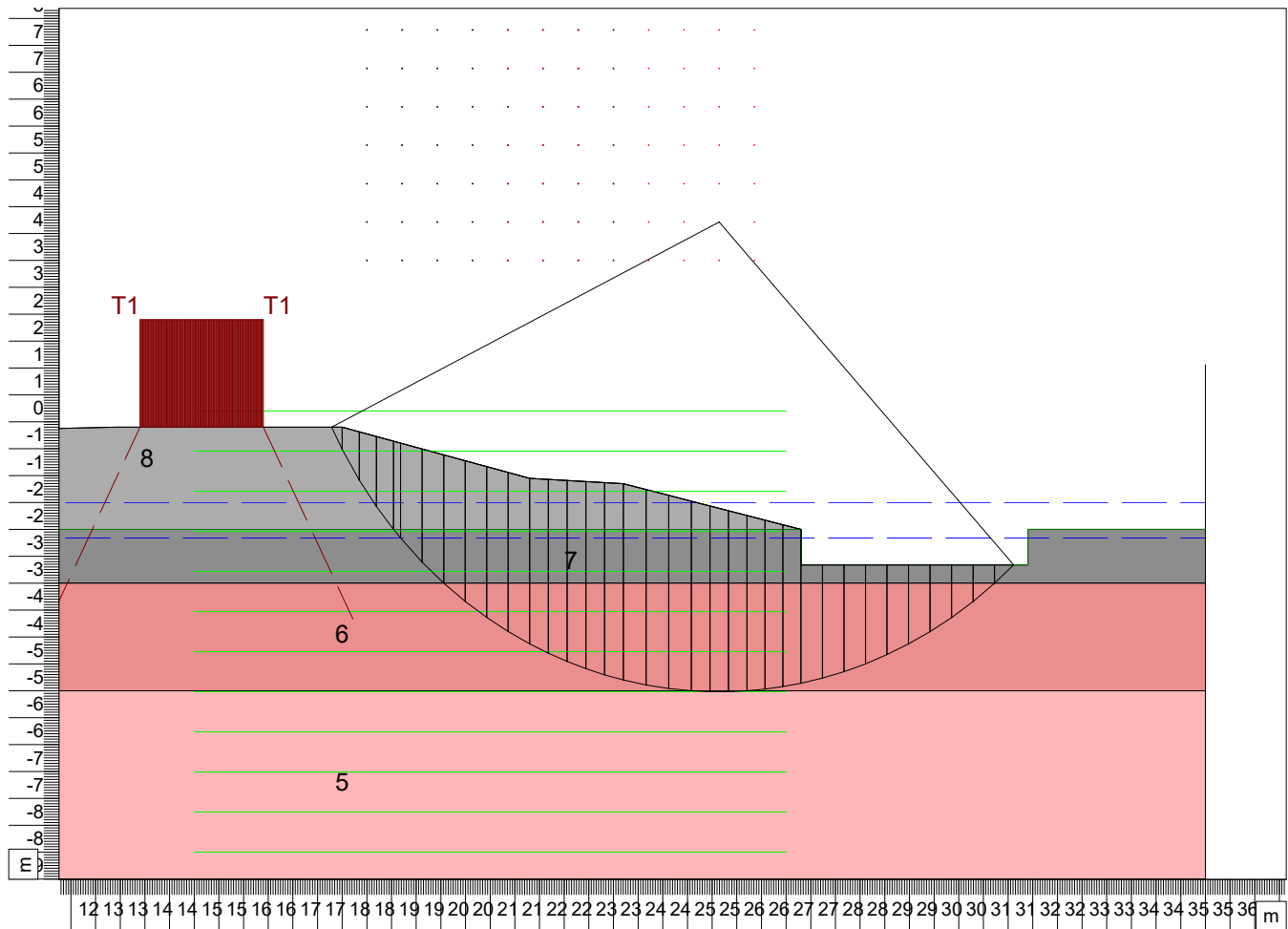
Profiel 2 - Schematiseringsfactor - Scenario 2

G2017012

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 25,14 [m]
Ym : 3,71 [m]
Radius : 8,73 [m]
Safety : 0,98

D-Geo Stability 16.2 : G2017012.Dwarsprofiel 2.Bestaande situatie-Stijghoogte 1wp 0.5 m hoger stil

Phone
Fax

date
19-4-2017

drw.
GVH

Bijlage STAB-04

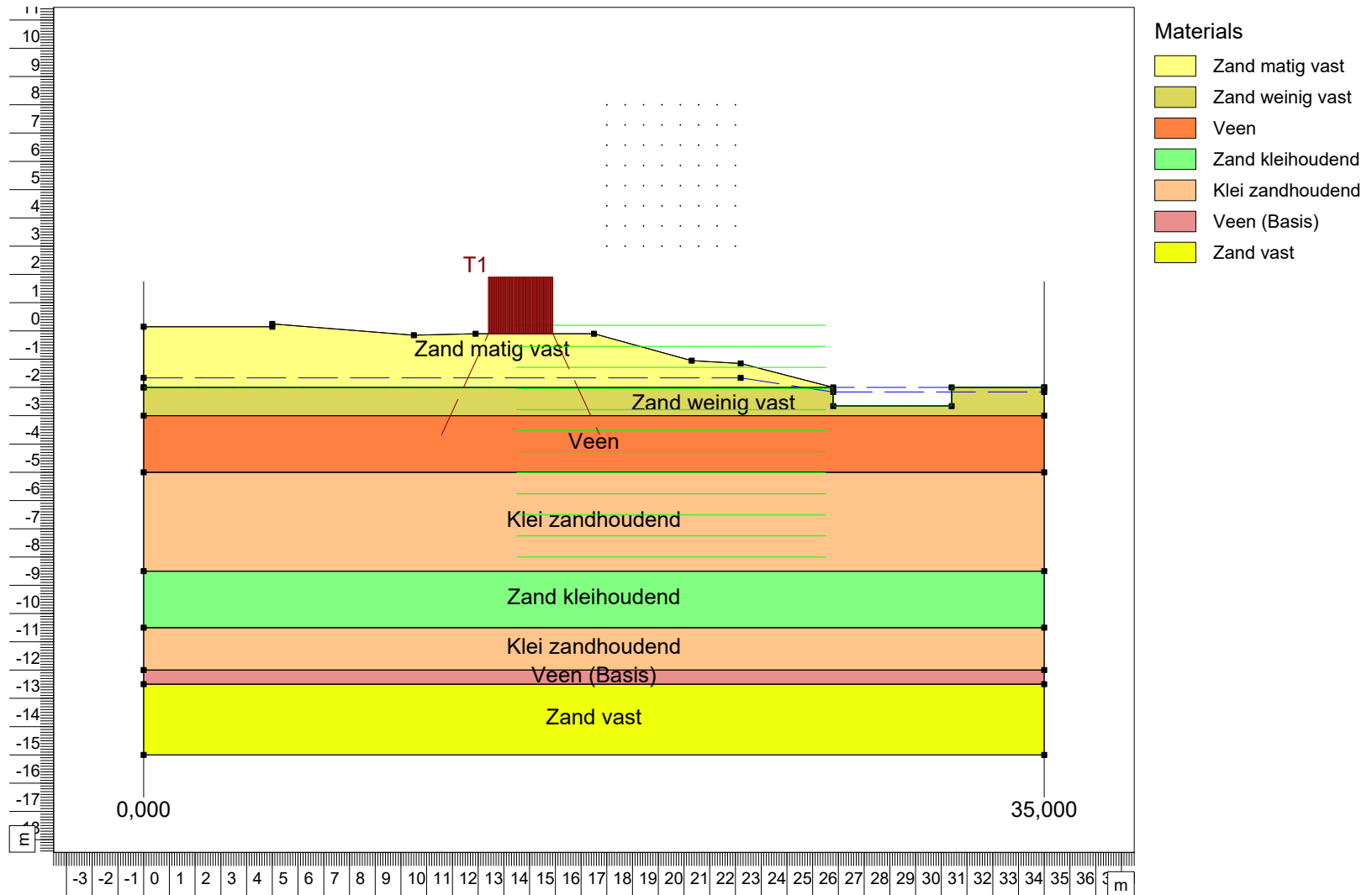
ctf.

Annex

form.
A4

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2 - Schematiseringsfactor - Scenario 2
G2017012

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwaarsprofiel 2-Bestaande situatie-Freestische stand 0,5 m hoger stil

Phone
Fax

date
19-4-2017

drw.
GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2 - Schematiseringsfactor - Scenario 3

G2017012

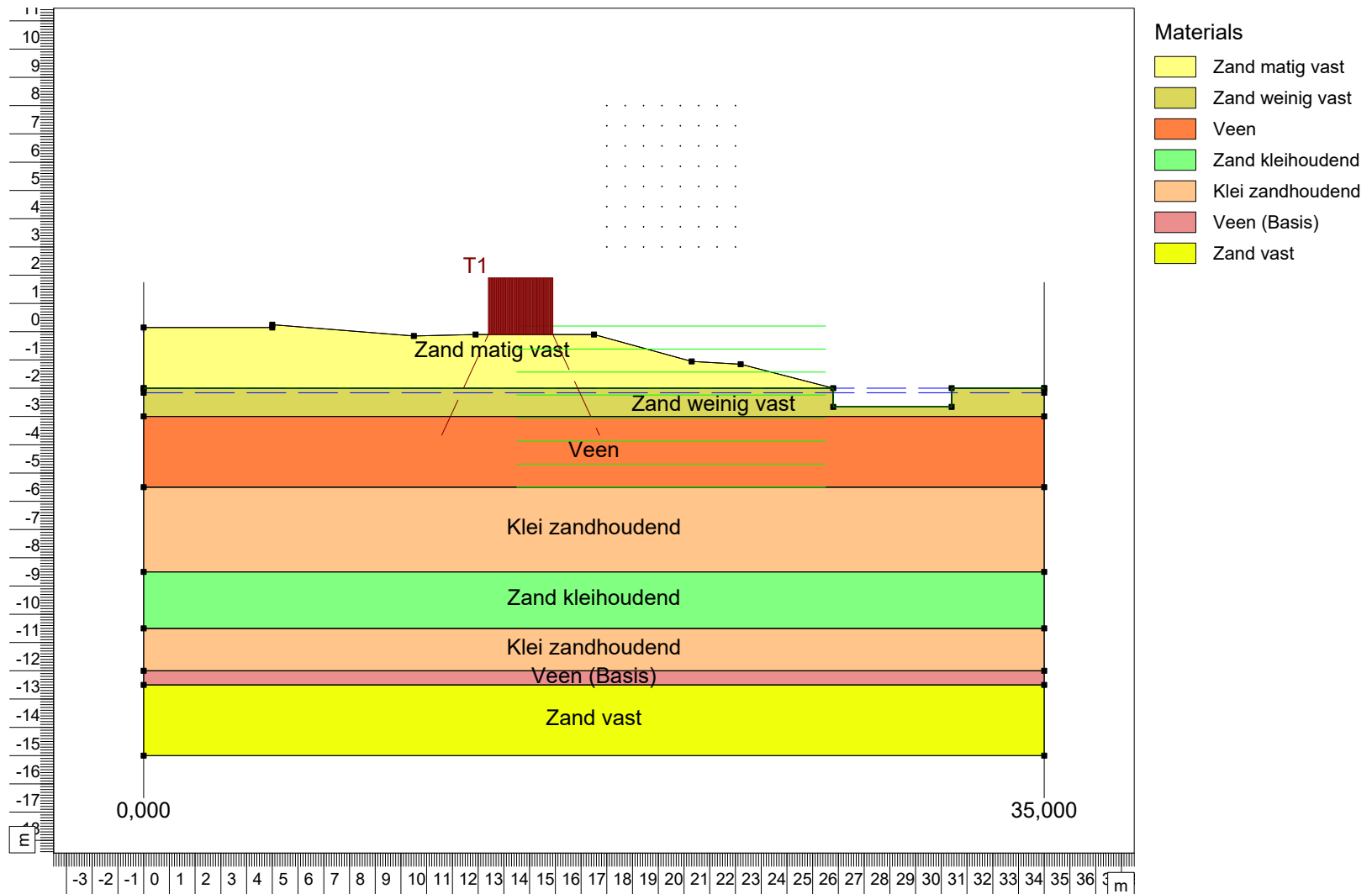
Bijlage STAB-05

ctf.

Annex

form.
A4

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-Veenlaan 0,5 m dikker stil

Phone
Fax

date
19-4-2017

drw.
GVH

Bijlage STAB-07

ctf.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

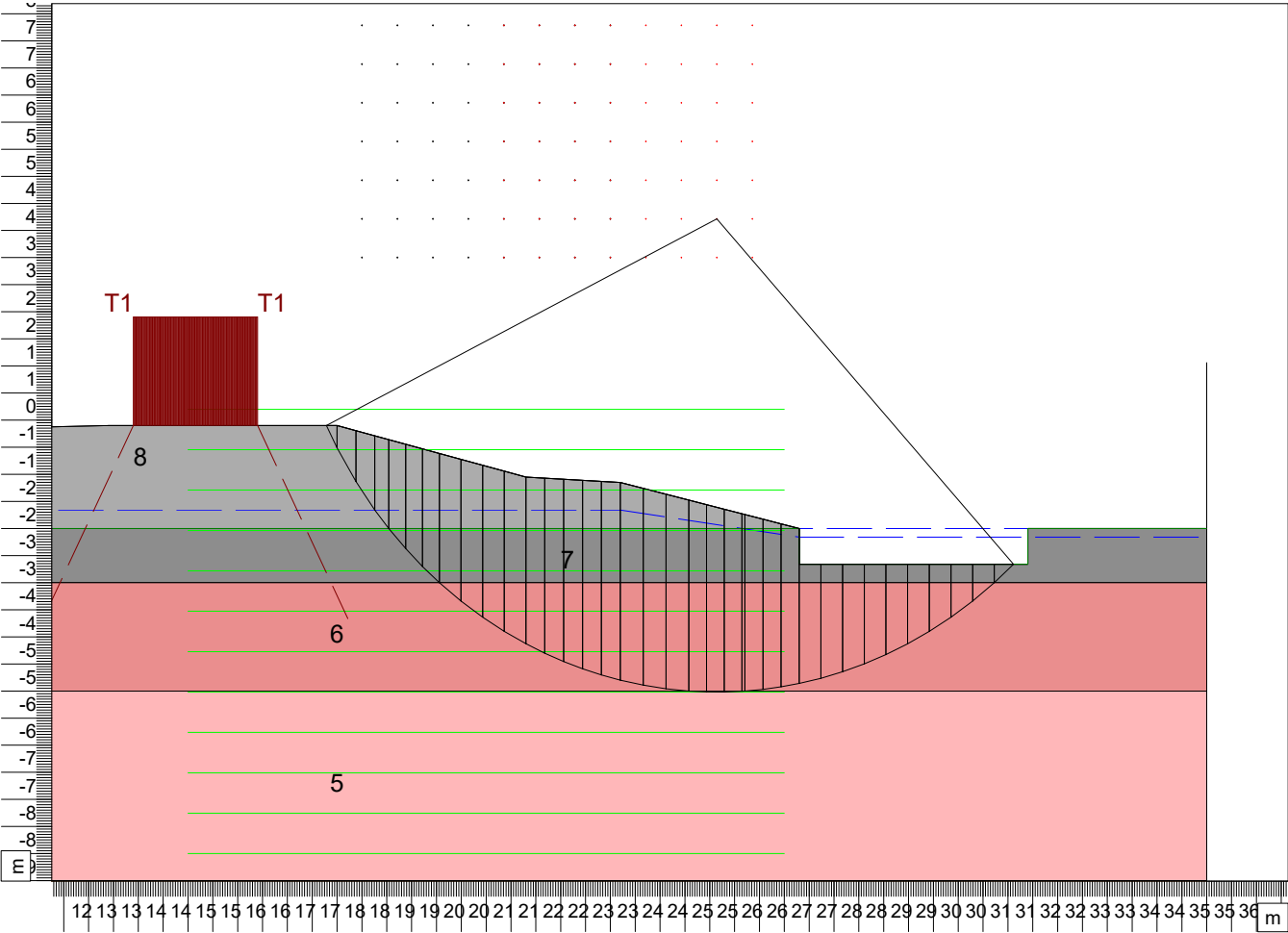
Profiel 2 - Schematiseringsfactor - Scenario 4

G2017012

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



Xm : 25,14 [m]
Ym : 3,71 [m]
Radius : 8,73 [m]
Safety : 1,05

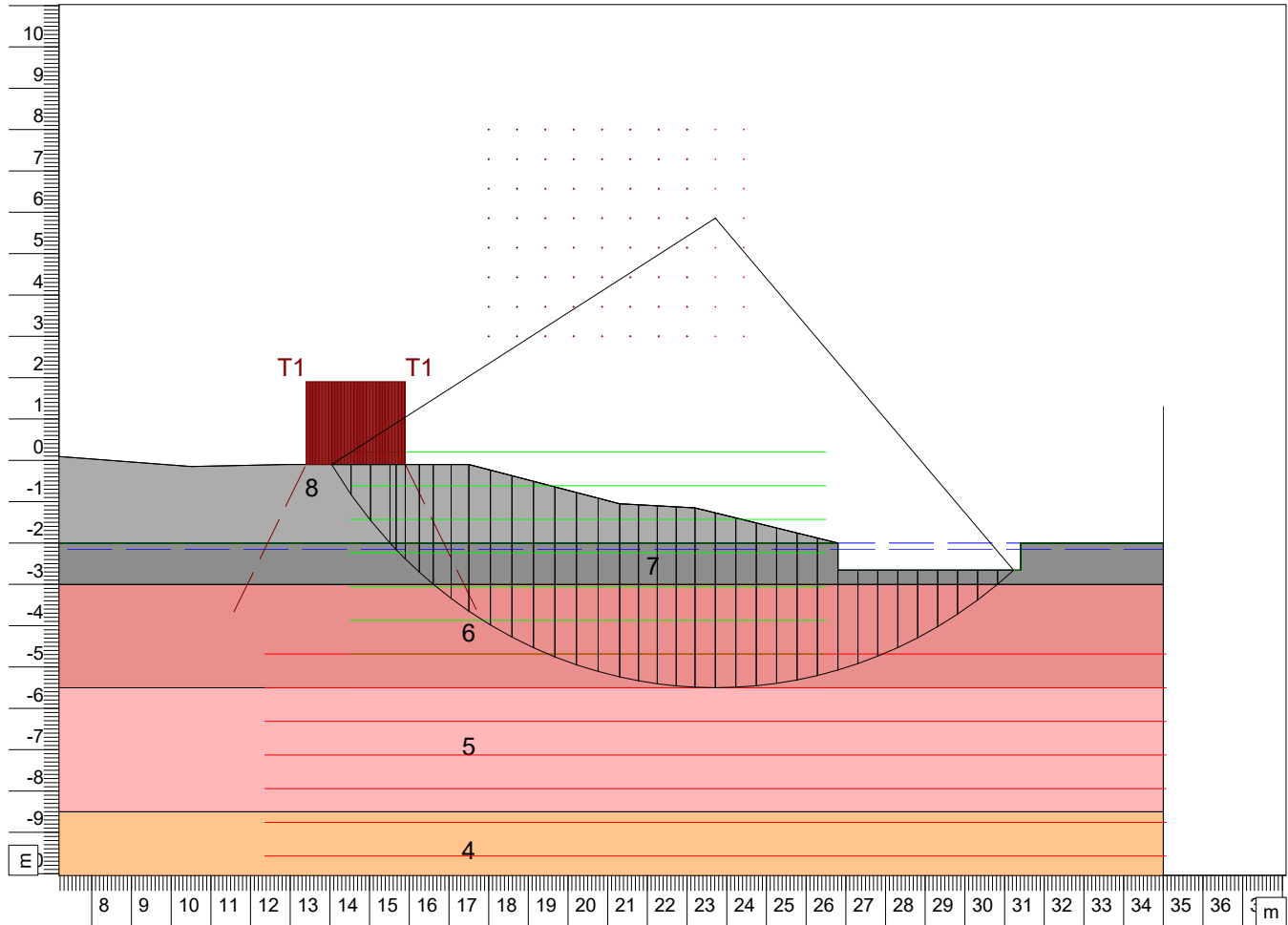
- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwaarsprofiel 2-Bestaande situatie-Freestische stand 0,5 m hoger stil	
Phone	date
Fax	19-4-2017
	drw. GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2 - Schematiseringsfactor - Scenario 3
G2017012

Annex	Bijlage STAB-06	ctf.
A4	form.	

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Phone
Fax

date
19-4-2017

drw.
GVH

D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-Veenlaan 0,5 m dikker stil

Bijlage STAB-08

ctf.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2 - Schematiseringsfactor - Scenario 4

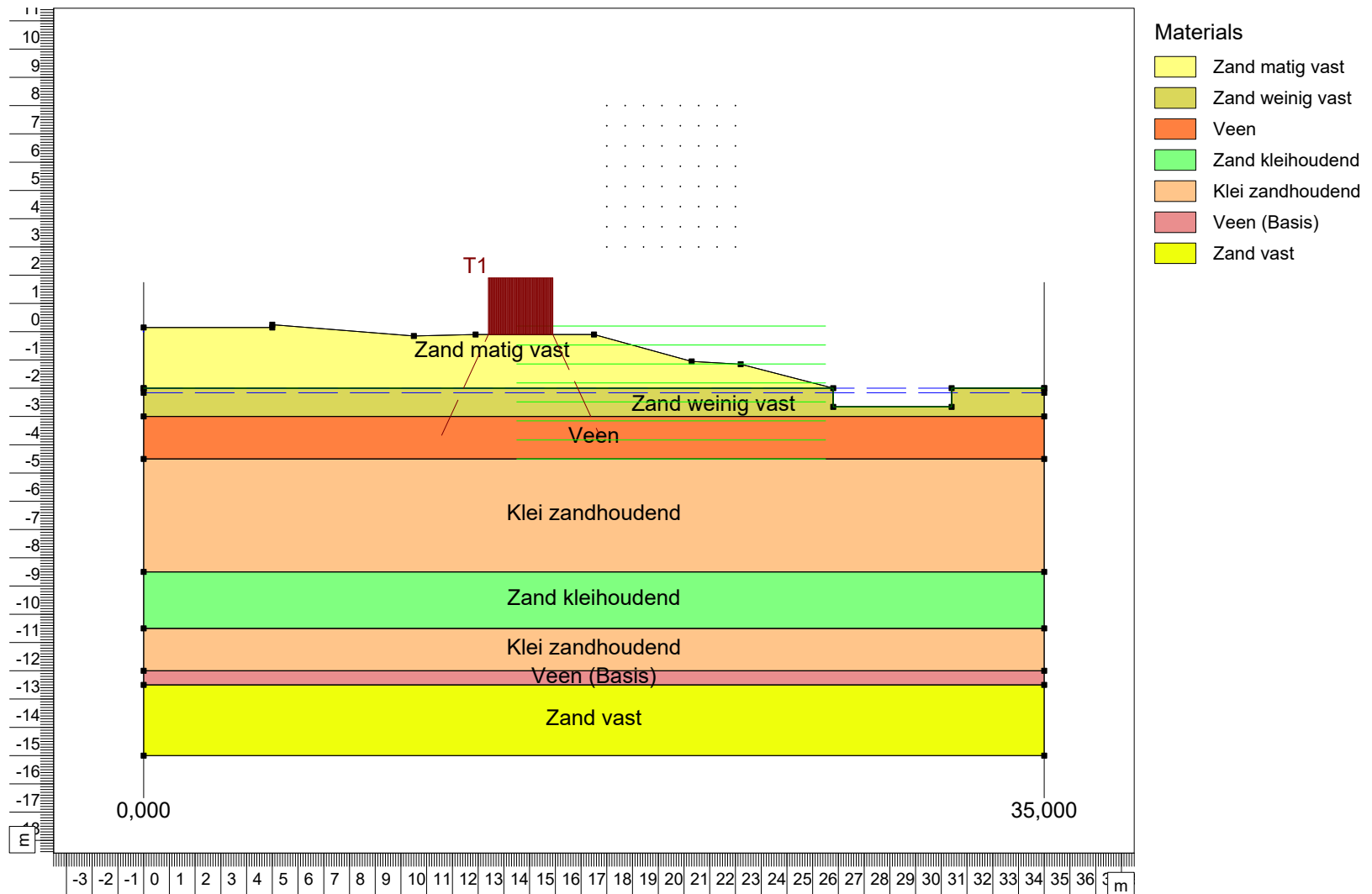
Annex

form.
A4

G2017012

BIJLAGE G

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G20170103-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-gvh.stl

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date

23-5-2017

draw.

GVH

Bijlage STAB-01

ctf.

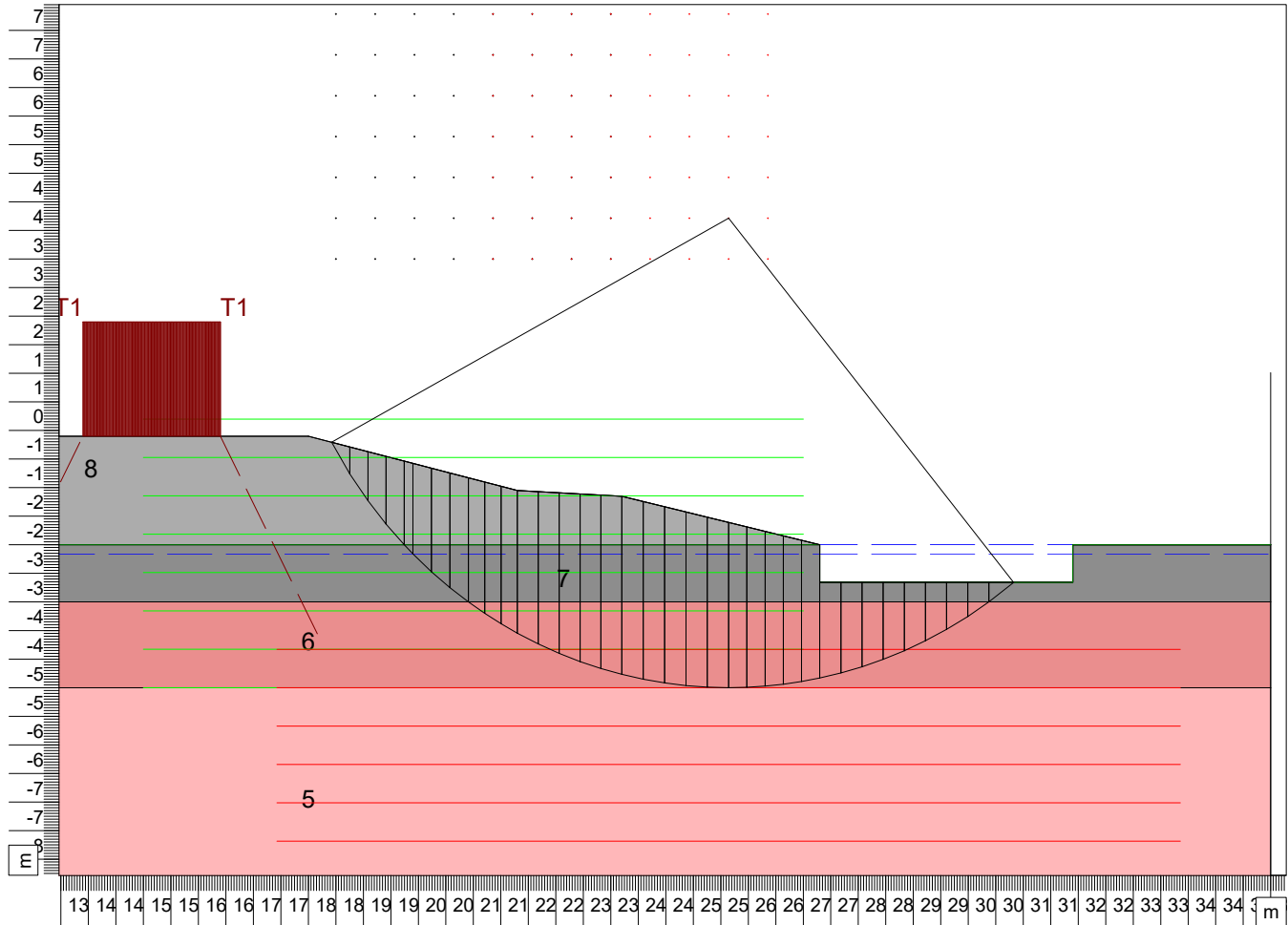
Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 1-Normale omstandigheden

G2017103

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop

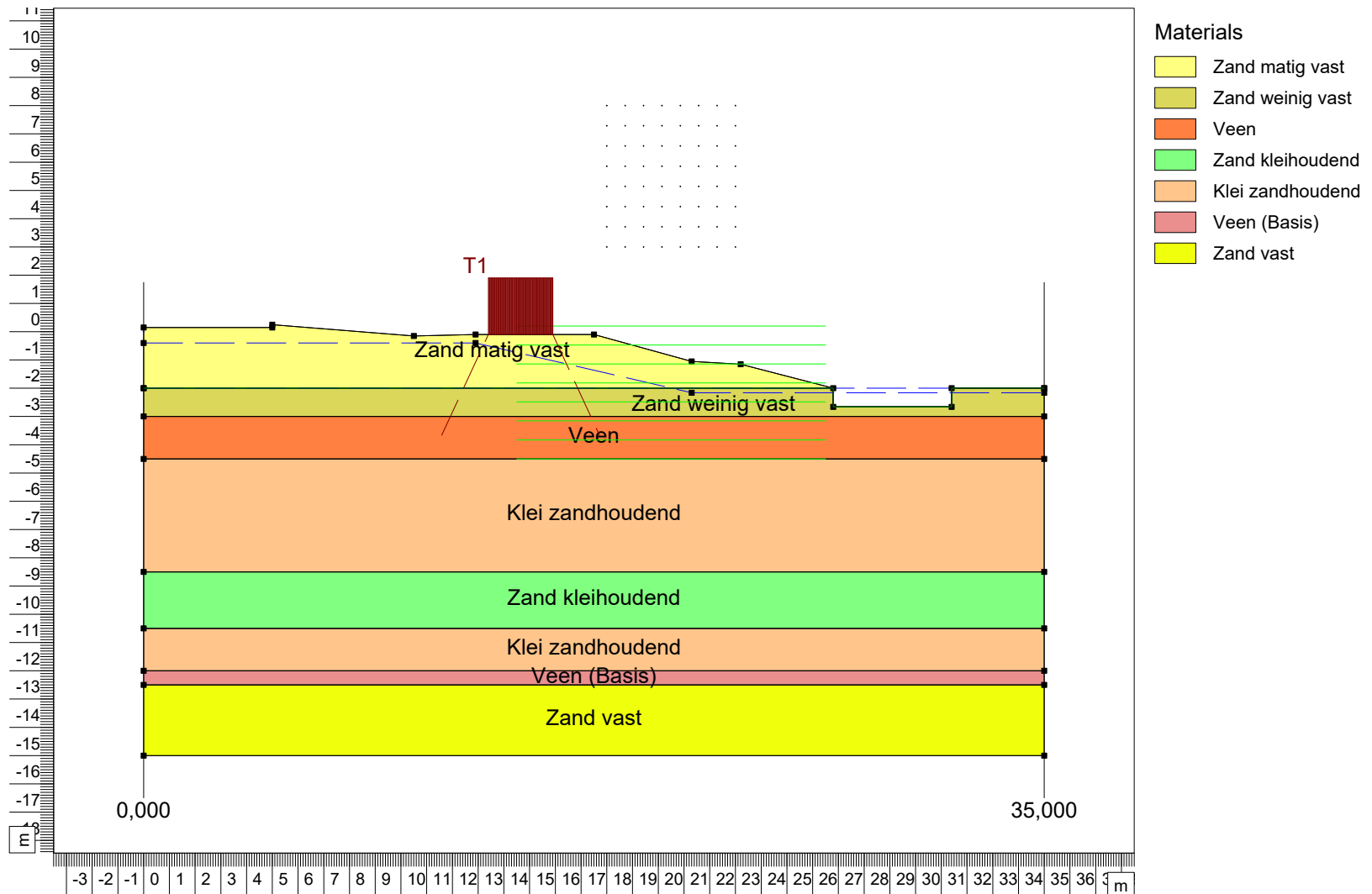


Xm : 25,14 [m]
Ym : 3,71 [m]
Radius : 8,21 [m]
Safety : 1,15

<Not Registered>		<Not Registered>		D-Geo Stability 16.2 : G20170103-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-gvh.stl	
<Not Registered>		<Not Registered>		date	
<Not Registered>		<Not Registered>		23-5-2017	
<Not Registered>		<Not Registered>		drw.	
<Not Registered>		<Not Registered>		GVH	
<Not Registered>		<Not Registered>		cfr.	

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam		Bijlage STAB-02	cfr.
Profiel 2-Bodemprofiel 1-Normale omstandigheden			
G2017103		Annex	form. A4

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017 103-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-Streefpeil-gh/sil

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date

23-5-2017

draw.

GVH

Bijlage STAB-03

city

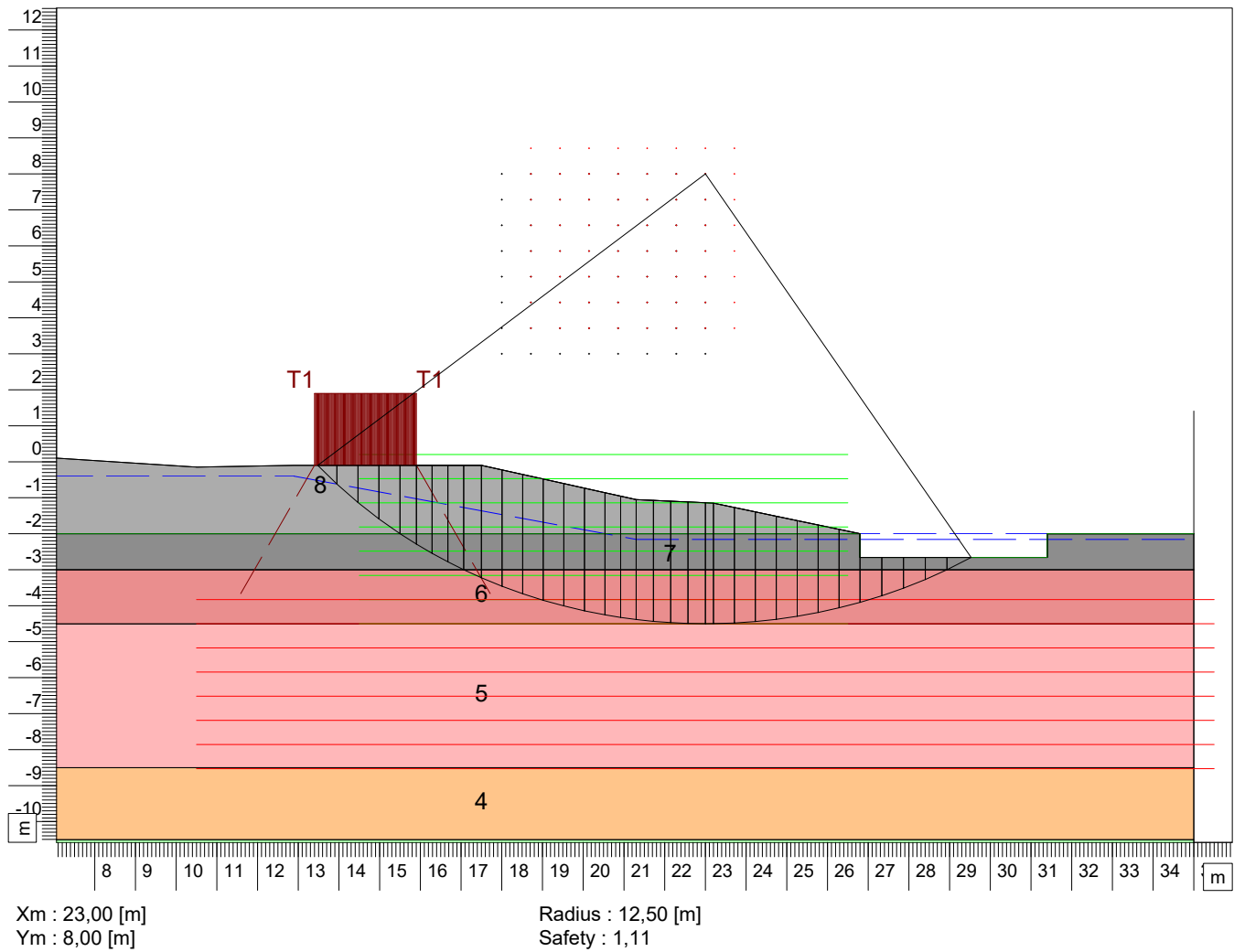
Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 1-Situatie Hoog water

G2017103

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop

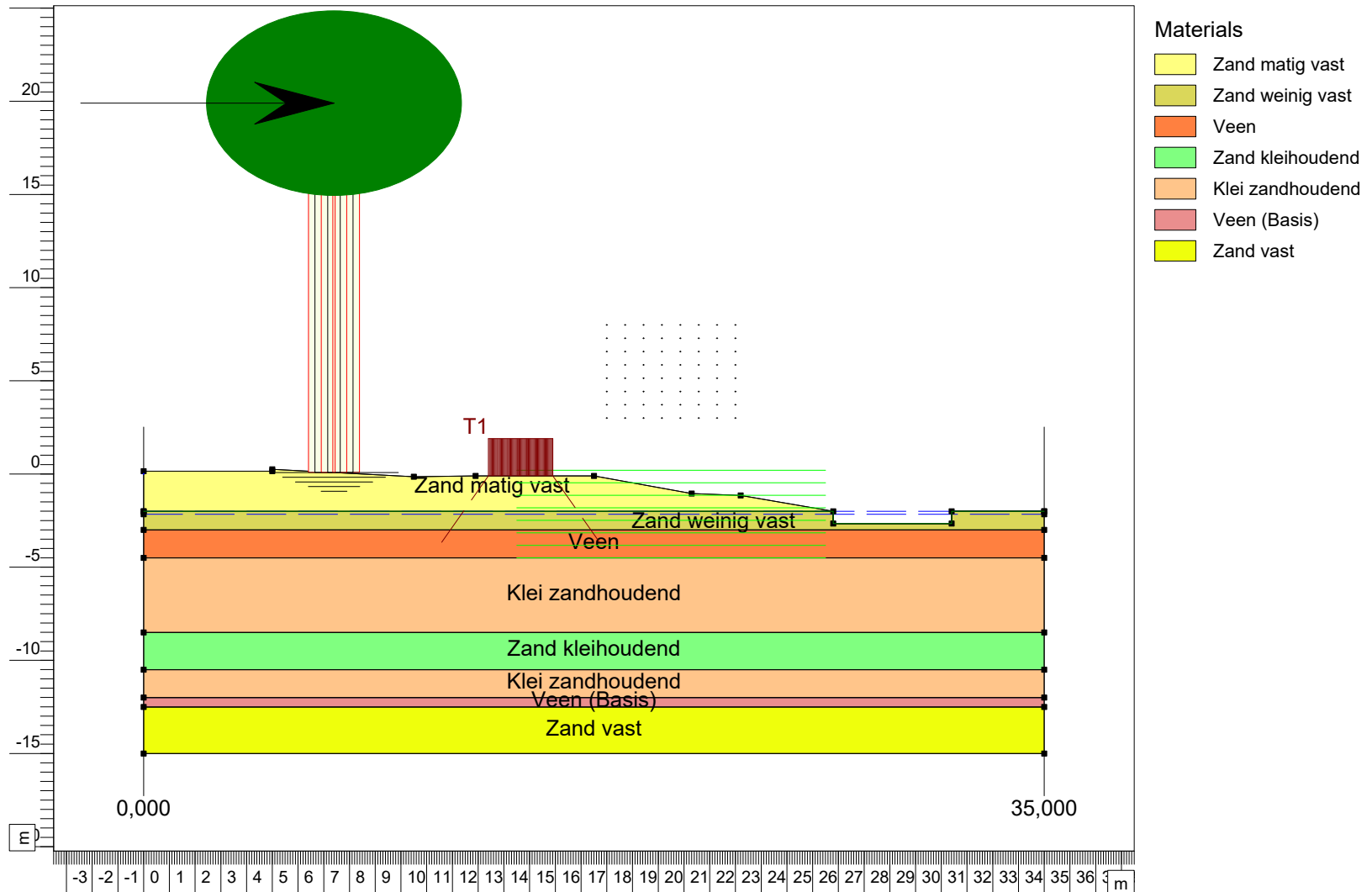


<Not Registered>		<Not Registered>		Phone		<Not Registered>	
<Not Registered>		<Not Registered>		Fax		<Not Registered>	

D-Geo Stability 16.2 : G2017 103-Dwaarsprofiel 2-Bestande situatie-Streefpeil-gvh.stl

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam		Uitv.
Profiel 2-Bodemprofiel 1-Situatie Hoog water		
G2017103		
Annex		form.
		A4

Input View



D:Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwarsprofiel 2-Situatie met Boom-Buitendijks-gh-h stil

<Not Registered>
<Not Registered>

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

Phone
Fax
<Not Registered>

date
23-5-2017

drw.
-GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 1-Bomen Buitendijks

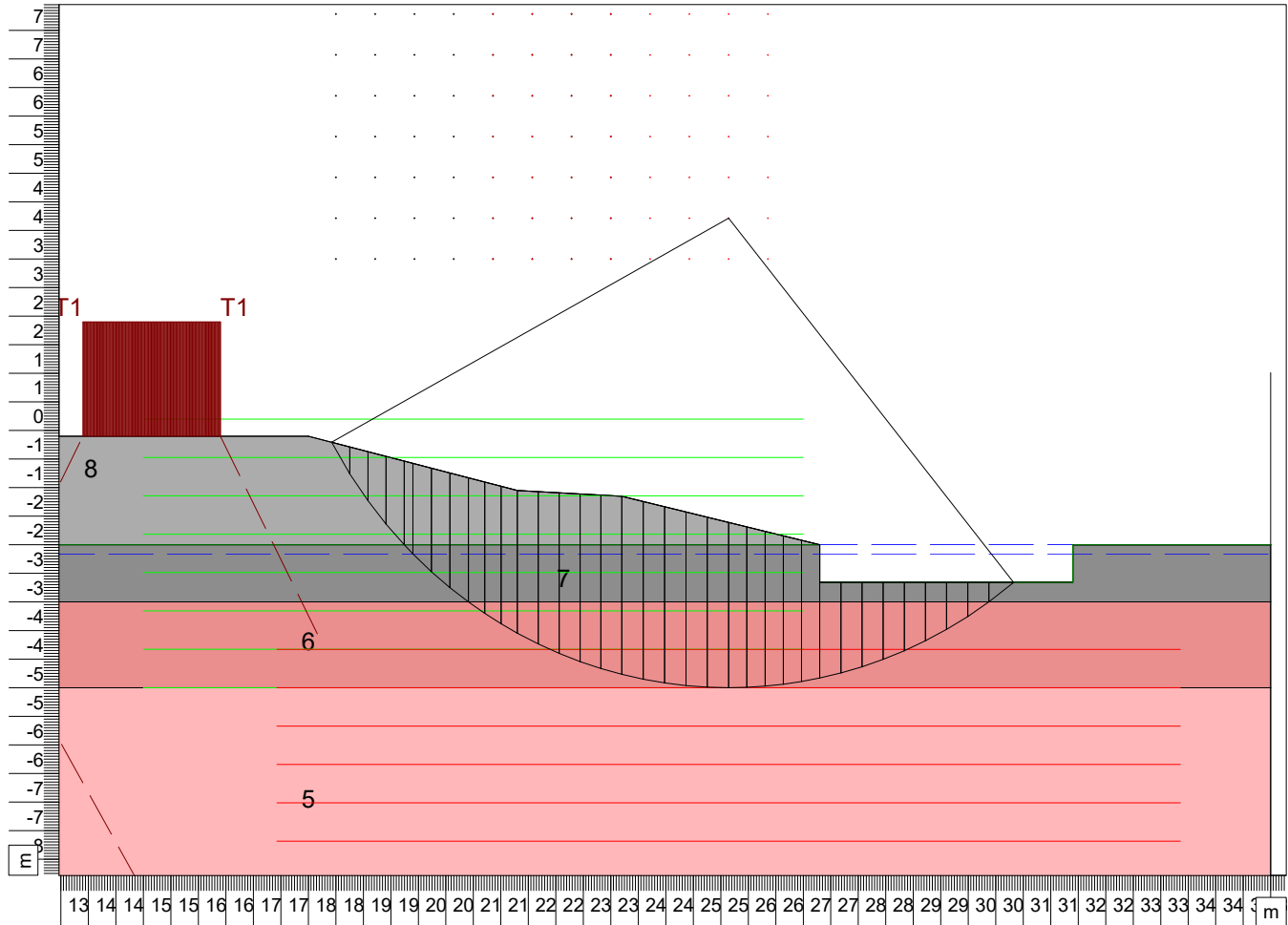
G2017103

Annex -

-Bijlage STAB-05

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 25,14 [m]
Ym : 3,71 [m]
Radius : 8,21 [m]
Safety : 1,15

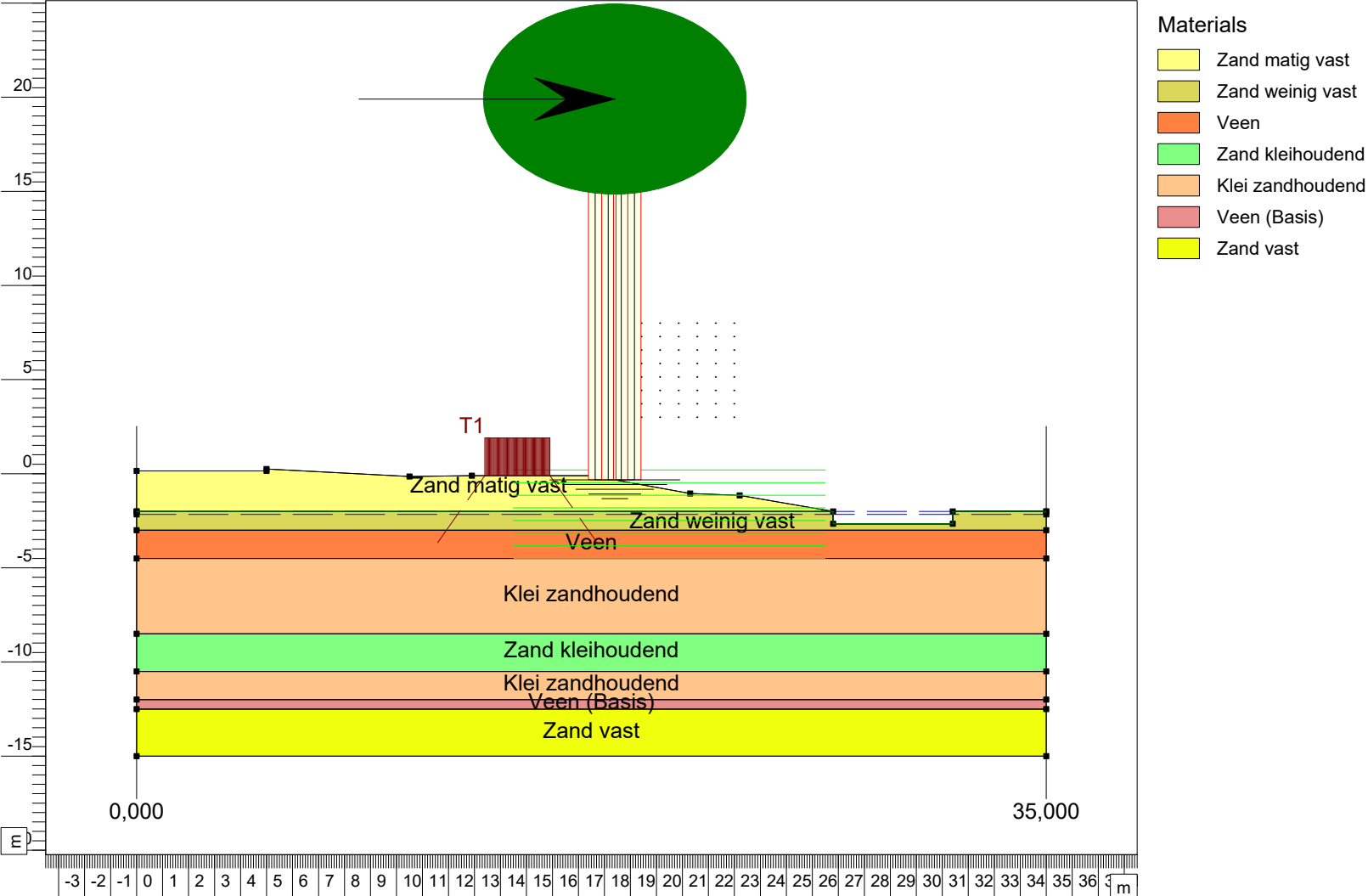
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Phone <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>	
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Fax <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>	

D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwarsprofiel 2-Situatie met Boorn-Buitendijks-gvh stil

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 1-Bomen Buitendijks
G2017103

date 23-5-2017		drw. -GVH	
-Bijlage STAB-06		cit.	
Annex -		form. A4	

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017 103-Dwarsprofiel 2-Situatie met Boom-Binnendijks-gvh.st

<Not Registered>
<Not Registered>

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

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date
23-5-2017

drw.
-GVH-

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

G2017103

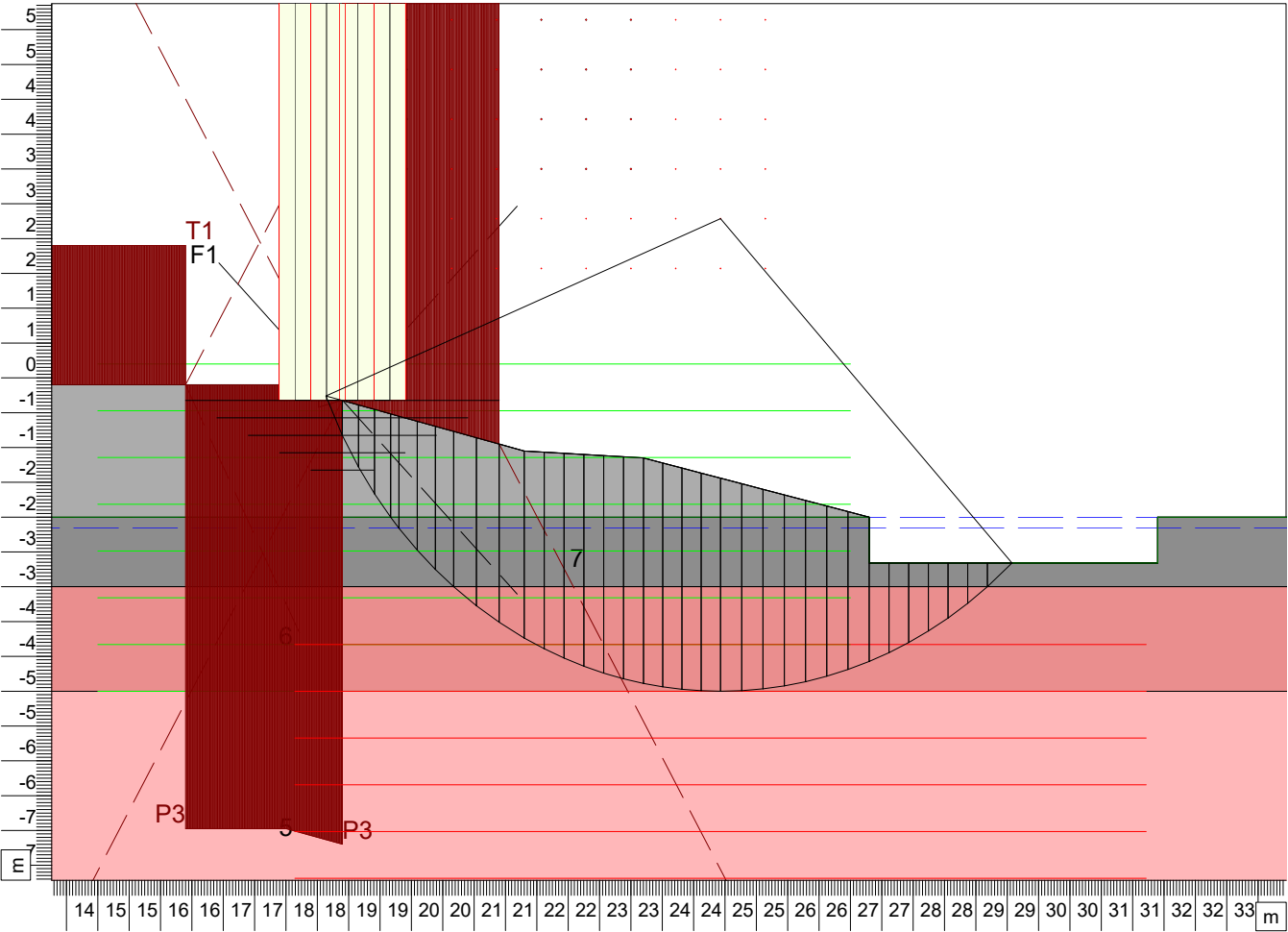
-Billage STAB-07

Ann

form.
A4

- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Critical Circle Bishop



Xm : 24,43 [m]
Ym : 2,29 [m]
Radius : 6,79 [m]
Safety : 0,67

<Not Registered>

<Not Registered>

Phone

<Not Registered>

23-5-2017

-GVH

D:Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsproef 2-Situatie met Boom-Binnendijks-gvh.stl

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

Profiel 2-Bodemprofiel 1-Bomen Binnendijks

G2017103

Annex

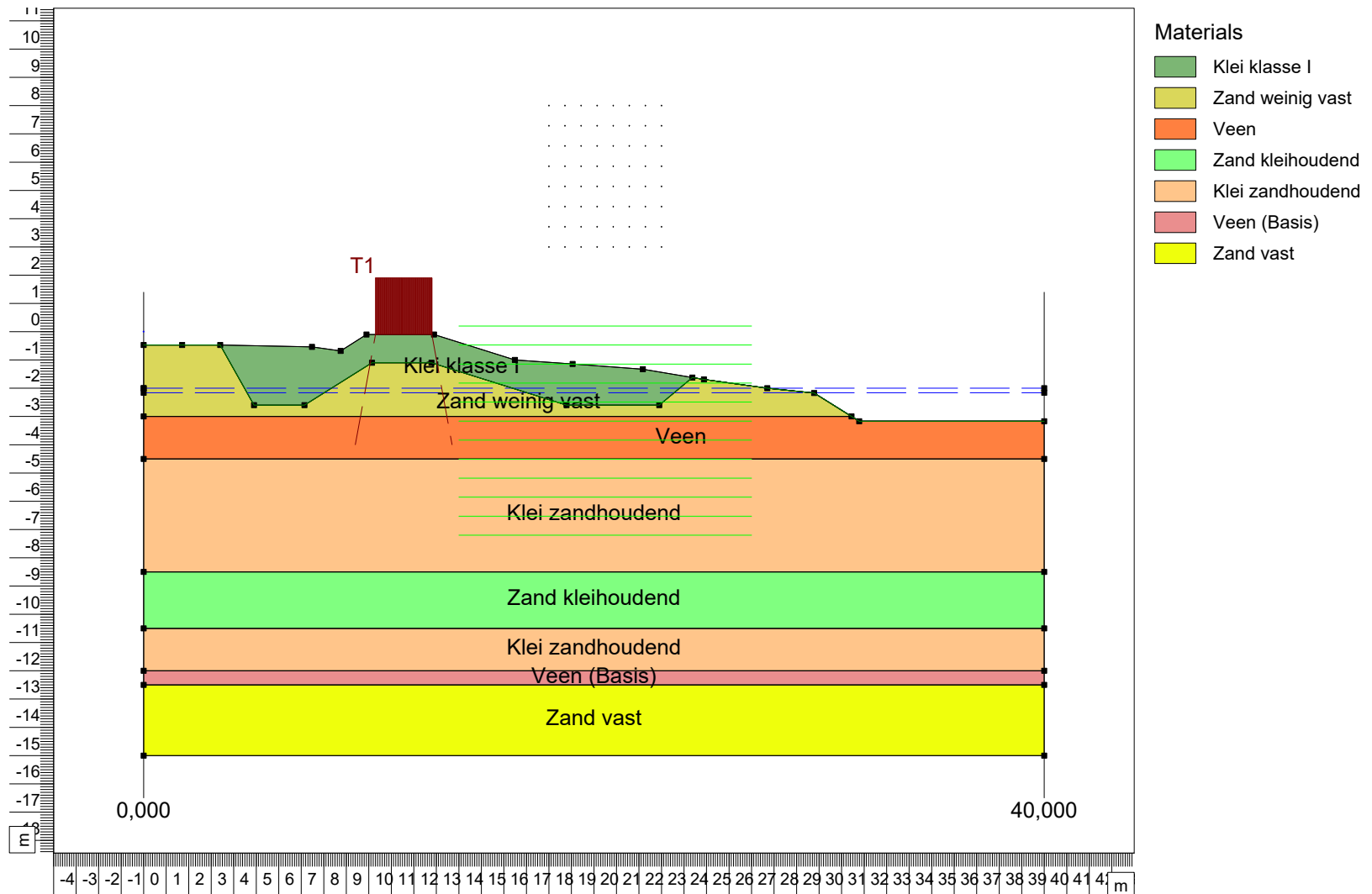
-

-Bijlage STAB-08

A4

form.

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwarsprofiel 8-Nieuwe situatie-gvh.stl

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date

23-5-2017

draw.
GVH

ctf.

Bijlage STAB-09

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

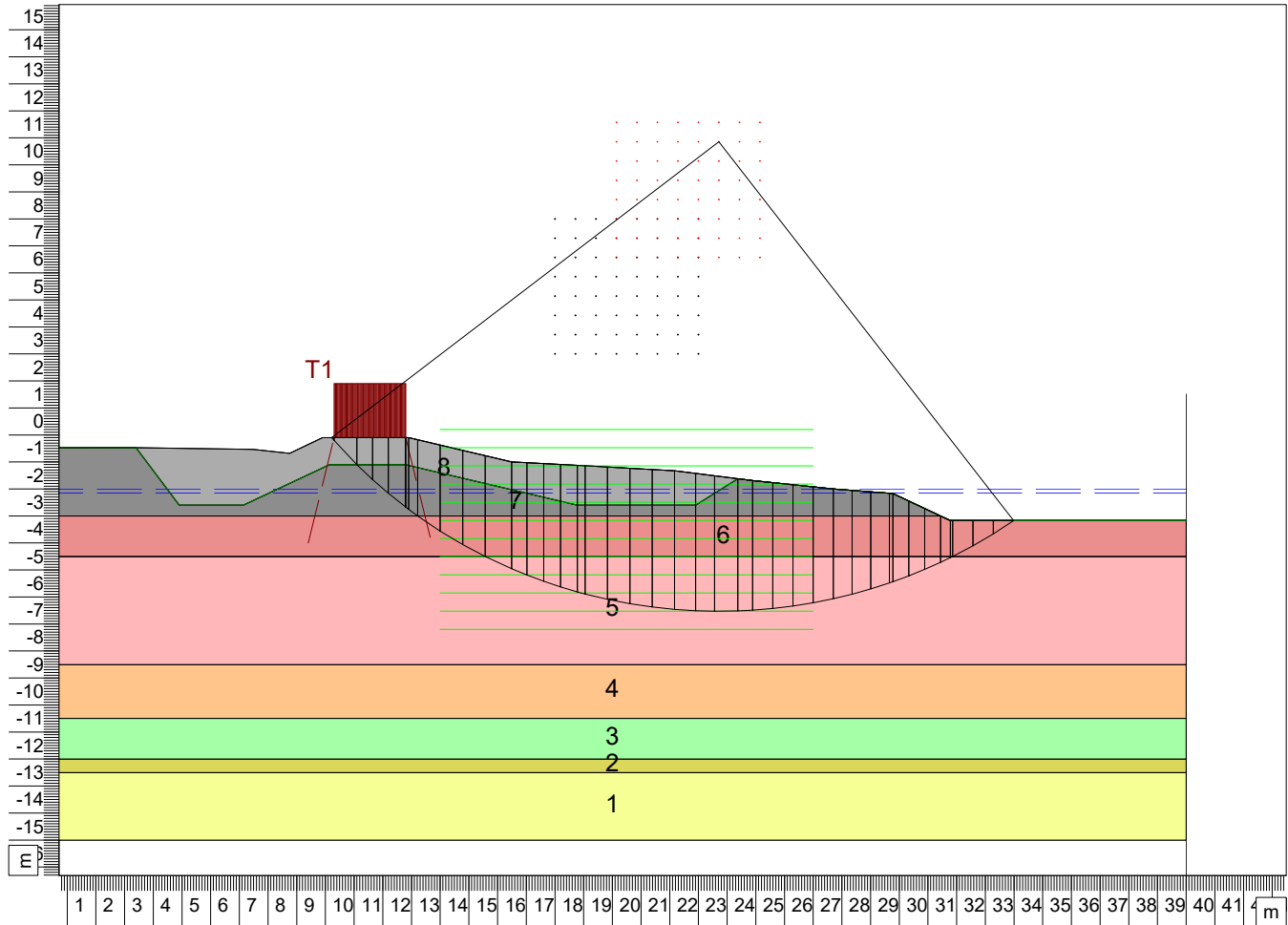
Profiel 8-Bodemprofiel 1-Normale omstandigheden

G2017103

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



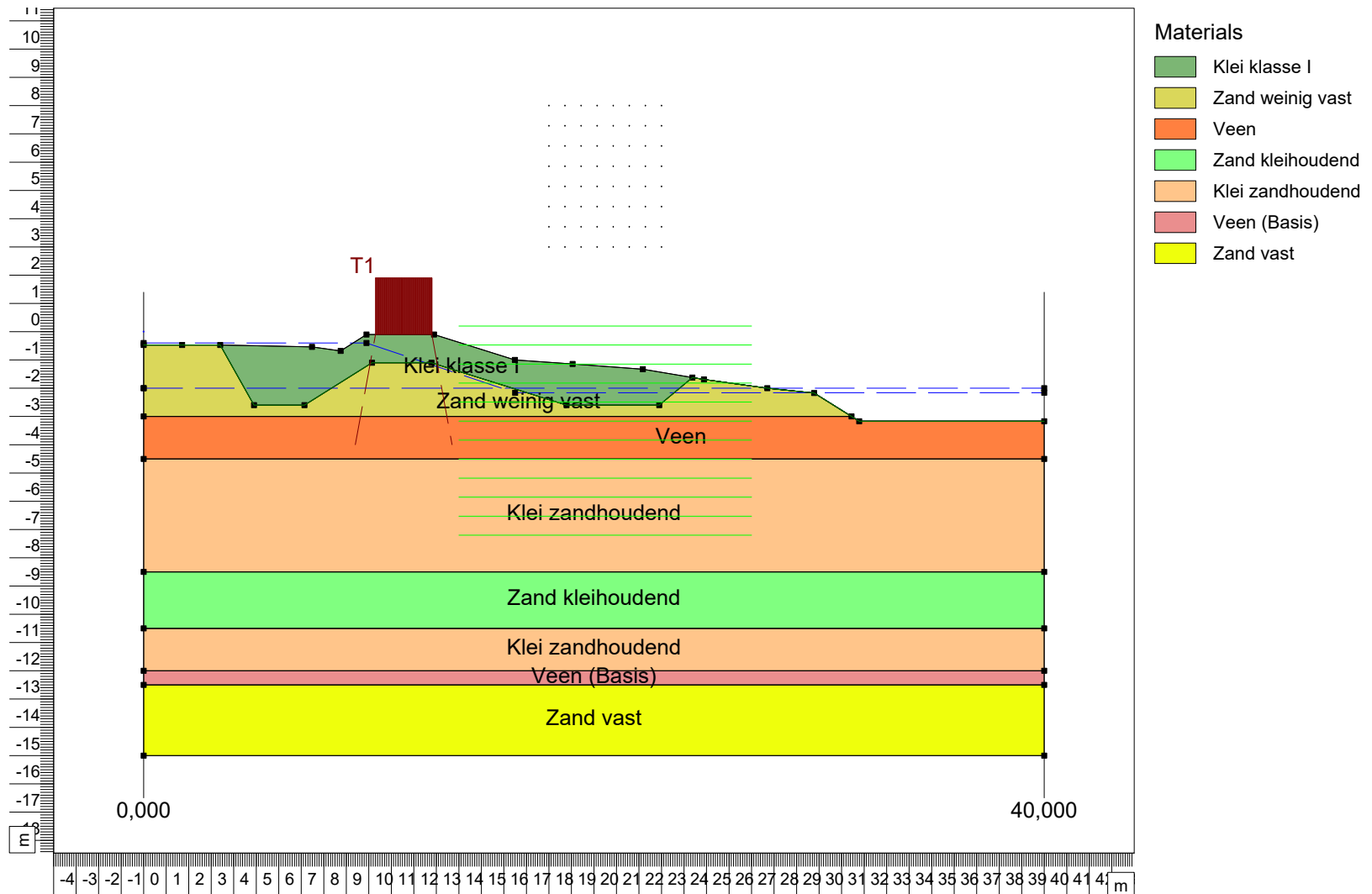
Xm : 23,71 [m]
Ym : 10,86 [m]
Radius : 17,38 [m]
Safety : 1,81

- Layers
- 8. Klei klasse I
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>		Phone <Not Registered>	D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 8-Nieuwe situatie-gvh.stl
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>		Fax <Not Registered>	

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 8-Bodemprofiel 1-Normale omstandigheden G2017103		date 23-5-2017		drw. GVH
Bijlage STAB-10		Annex		ctf.
A4		form.		

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 8-Nieuwe situatie-Hoog water-gvh stil

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date

23-5-2017

drw.
GVH

Bijlage STAB-11

ctf.

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam

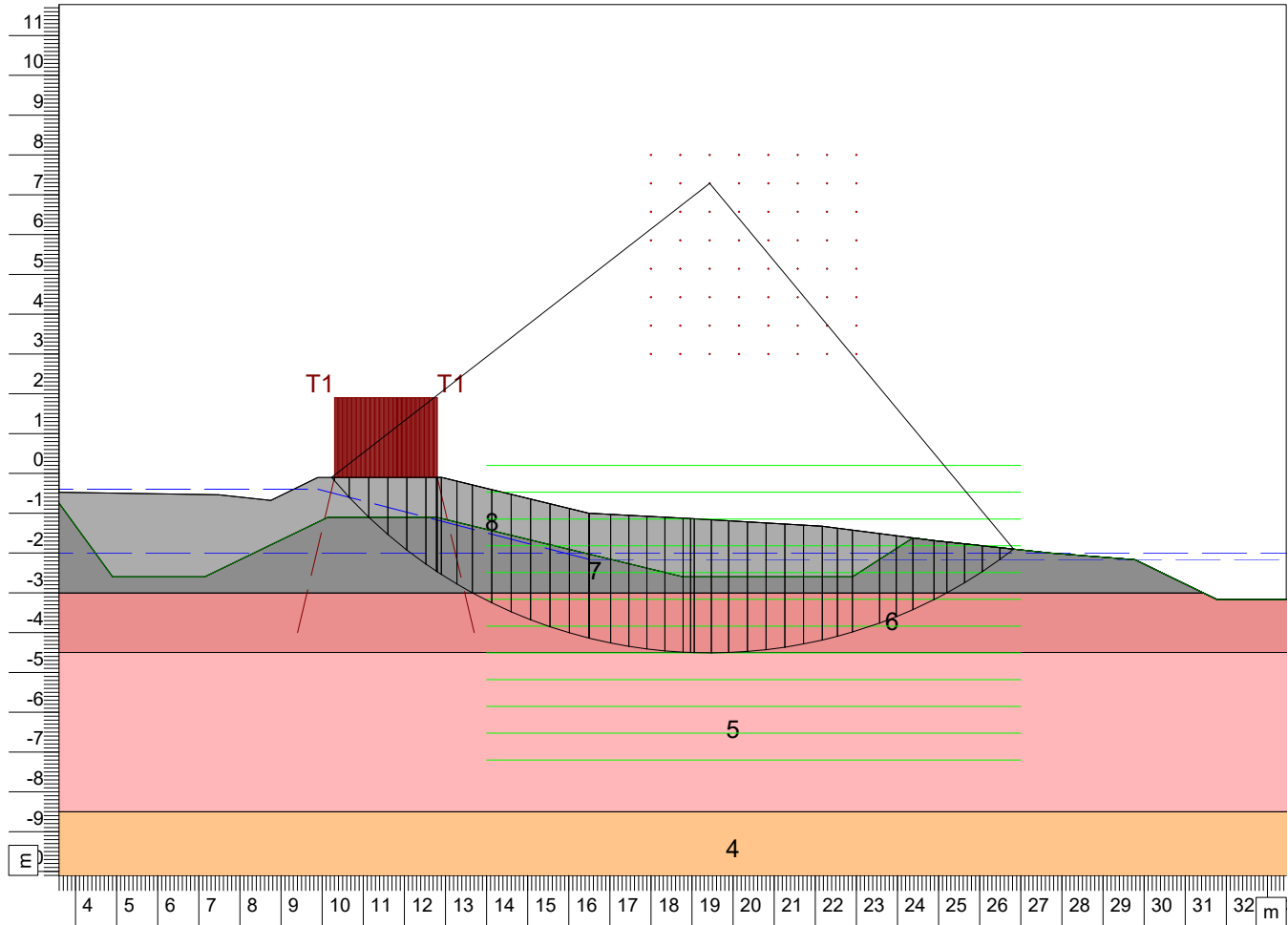
Profiel 8-Bodemprofiel 1-Hoog water

G2017103

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



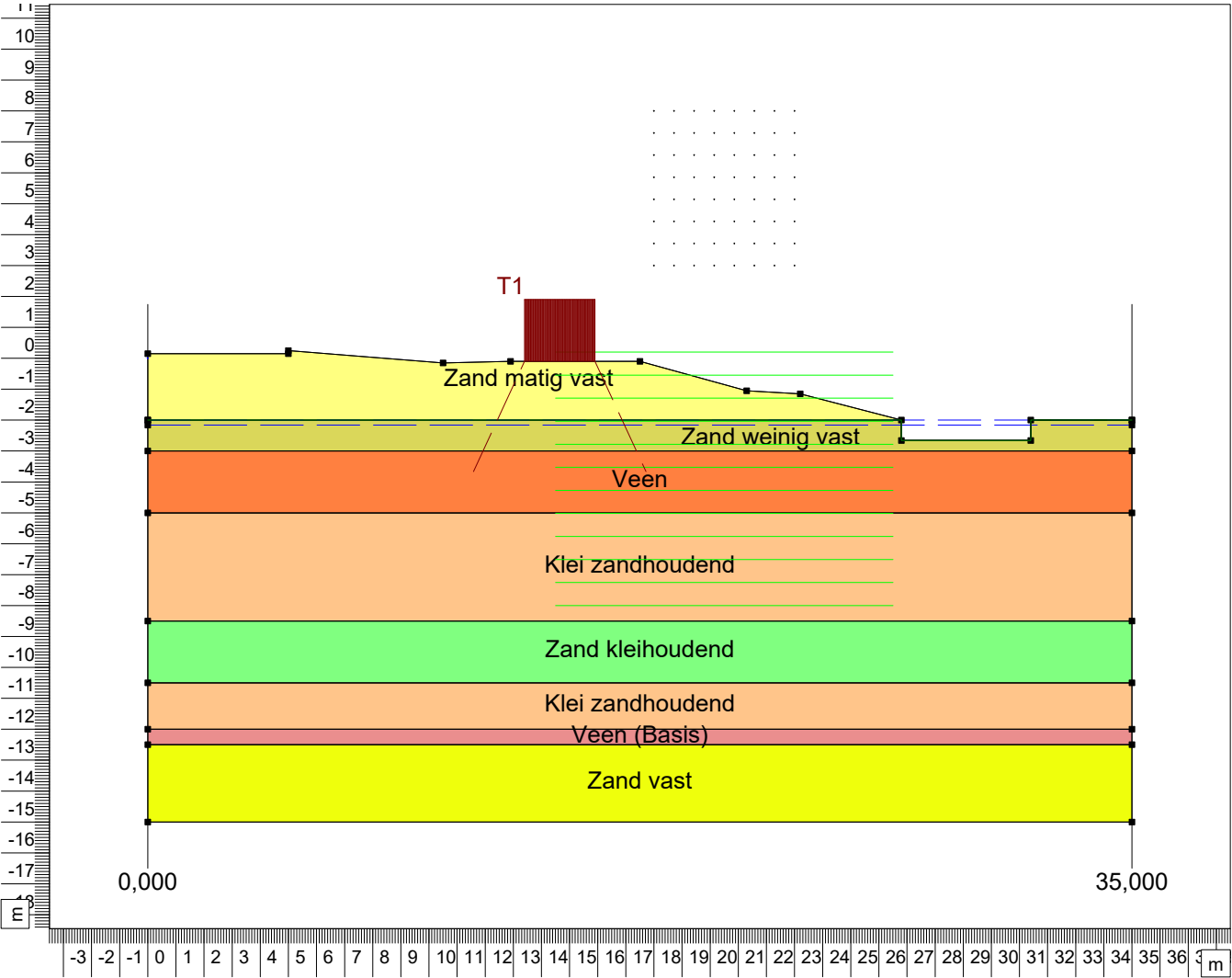
- Layers
- 8. Klei klasse I
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 19,43 [m]
Ym : 7,29 [m]
Radius : 11,79 [m]
Safety : 1,72

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Phone <Not Registered>	
<Not Registered>		<Not Registered>		Fax <Not Registered>	

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam		cfr.
Profiel 8-Bodemprofiel 1-Hoog water		
G2017103		
Annex		form.
		A4

Input View



- Materials
- Zand matig vast
 - Zand weinig vast
 - Veen
 - Zand kleihoudend
 - Klei zandhoudend
 - Veen (Basis)
 - Zand vast

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Bestande situatie-gvh.stl

date

23-5-2017

drw.

GVH

Bijlage STAB-13

ctf.

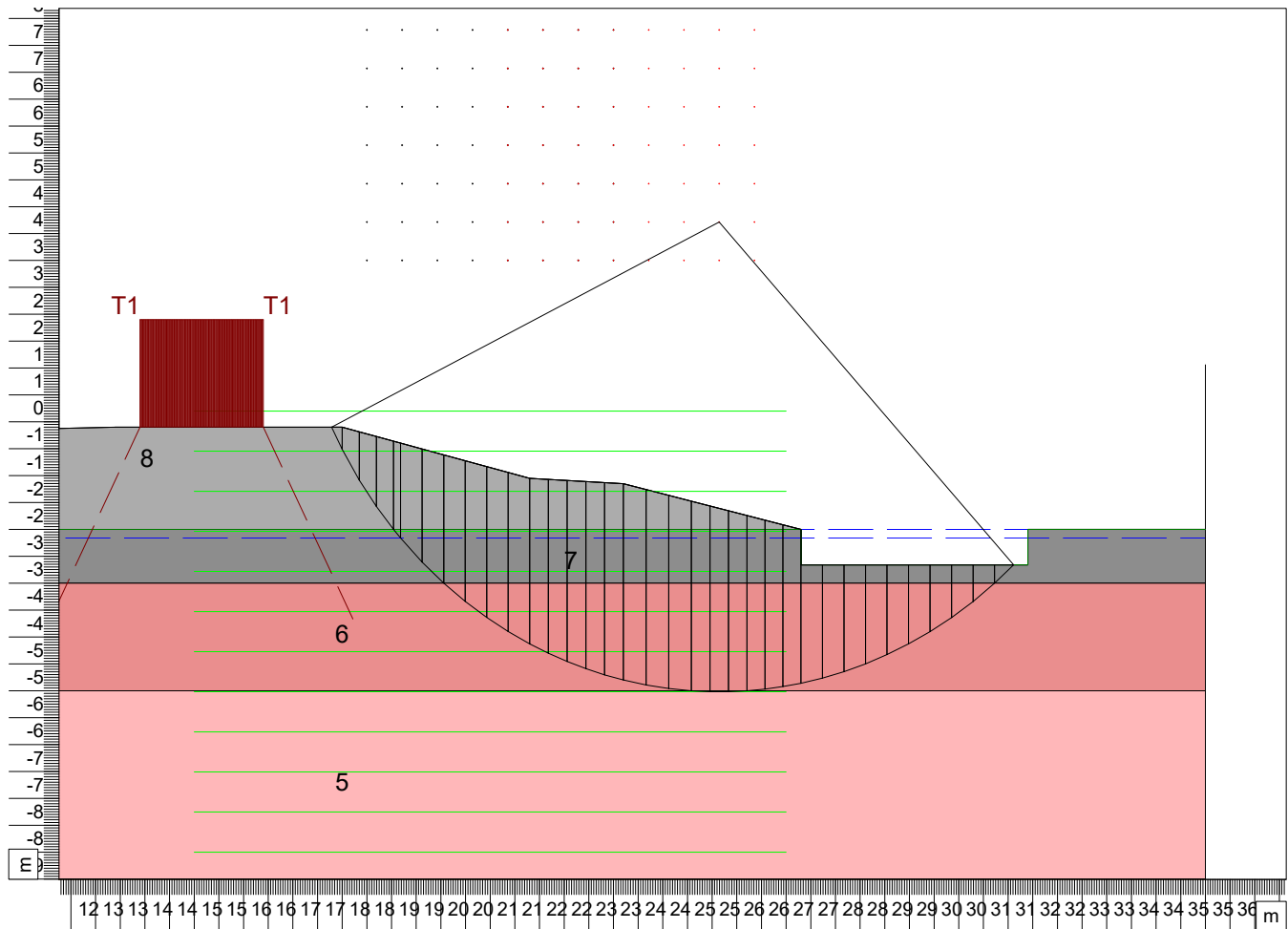
Annex

A4

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 2-Normale omstandigheden

G2017012

Critical Circle Bishop



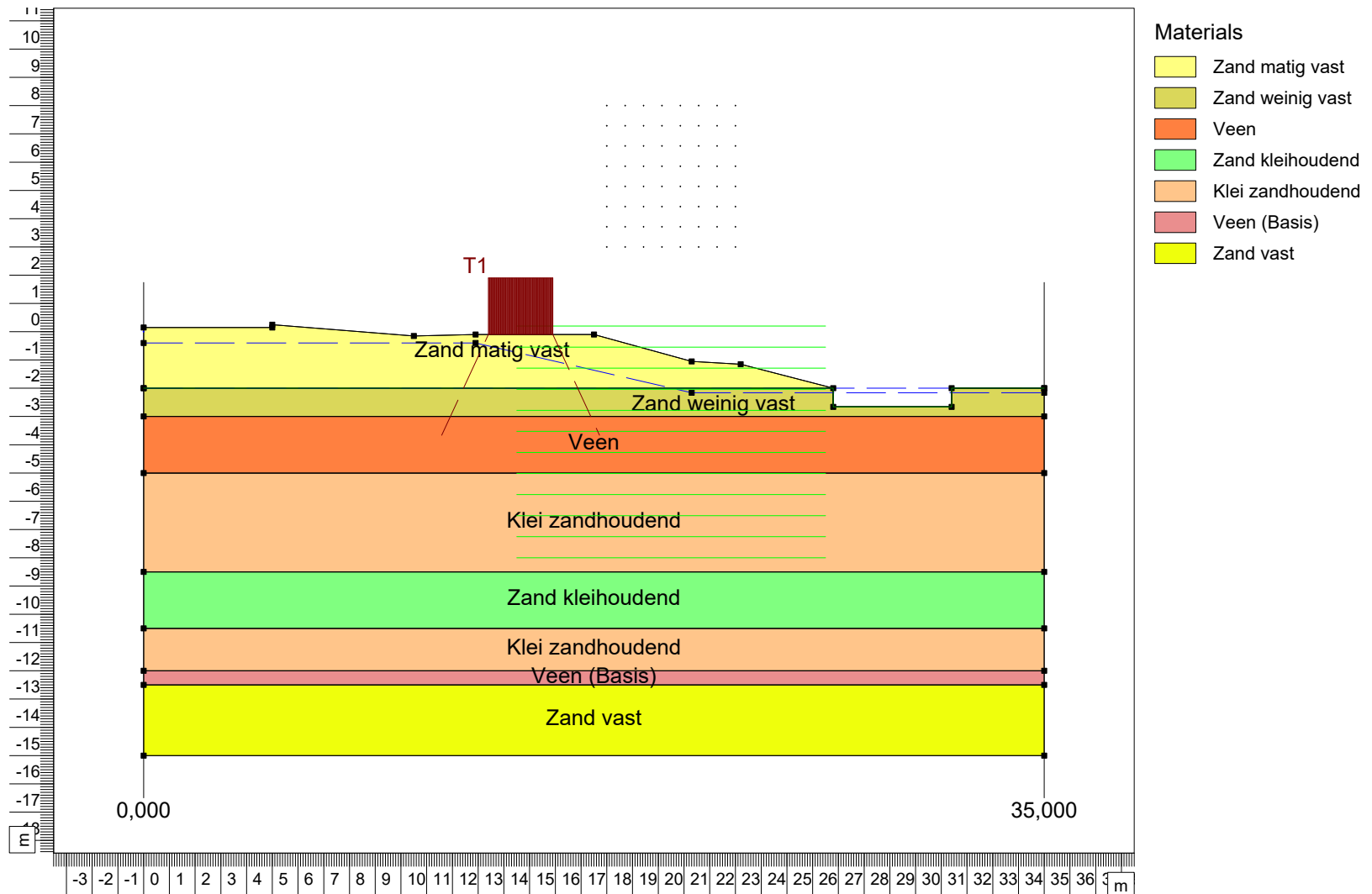
- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 25,14 [m]
Ym : 3,71 [m]
Radius : 8,73 [m]
Safety : 1,12

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Phone Fax		<Not Registered> <Not Registered>	
Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam		Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam		Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam		Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam	
Profiel 2-Bodemprofiel 2-Normale omstandigheden		Profiel 2-Bodemprofiel 2-Normale omstandigheden		Profiel 2-Bodemprofiel 2-Normale omstandigheden		Profiel 2-Bodemprofiel 2-Normale omstandigheden	
G2017012		G2017012		G2017012		G2017012	

Annex		Bijlage STAB-14		A4	
23-5-2017		GVH		GVH	
date		date		date	
D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-gvh.stl		D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-gvh.stl		D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-gvh.stl	

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Bestaande situatie-Streefpeil-gh/h stl

<Not Registered>
<Not Registered>

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

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date

23-5-2017

drw.
GVH

Bijlage STAB-15

ctf.

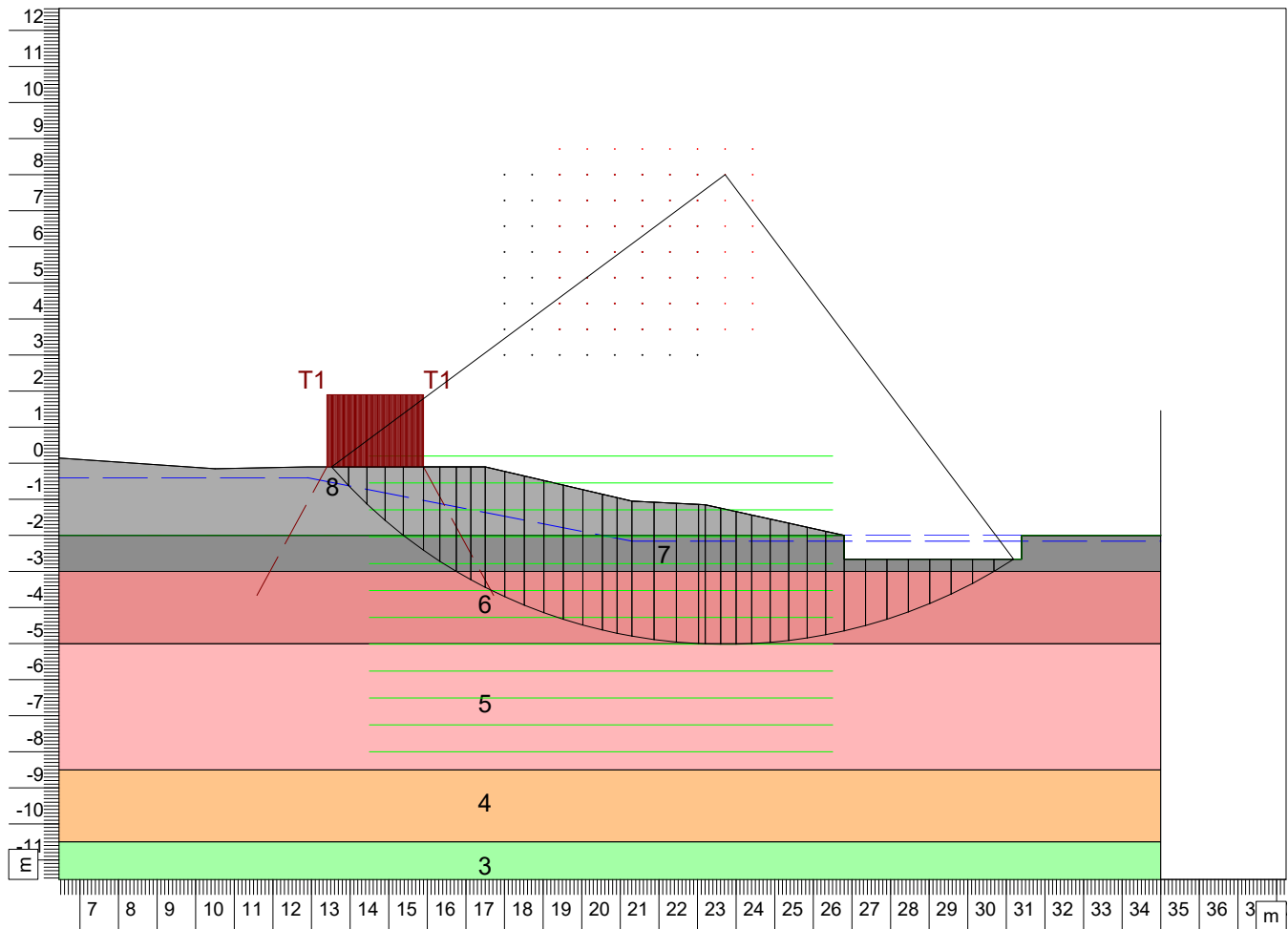
Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 2-Situatie Hoog water

G2017012

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 23,71 [m]
Ym : 8,00 [m]
Radius : 13,02 [m]
Safety : 1,03

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Phone <Not Registered>		Fax <Not Registered>	
				date		drw.	

23-5-2017	GVH
-----------	-----

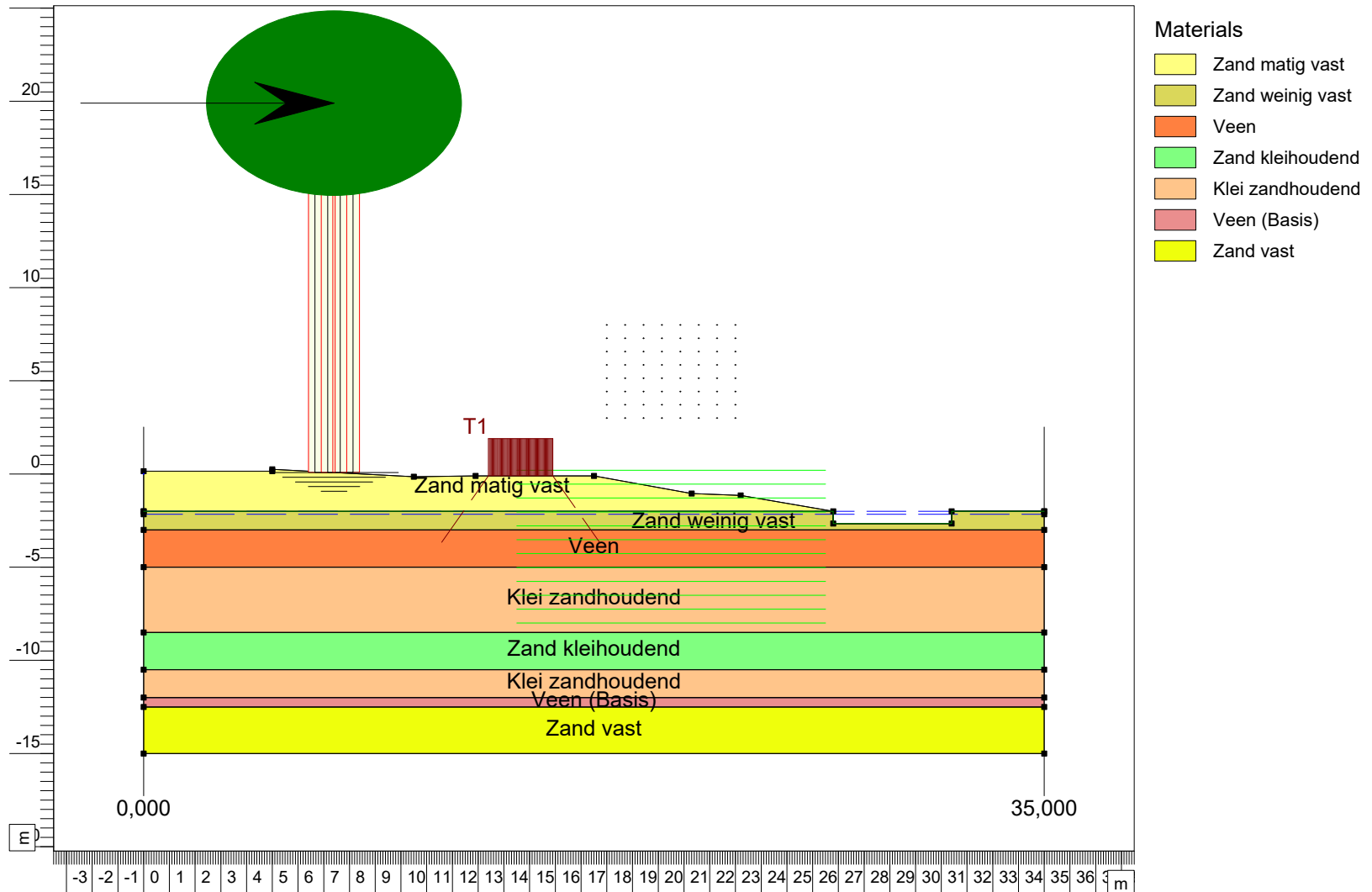
Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

Profiel 2-Bodemprofiel 2-Situatie Hoog water

G2017012

Bijlage STAB-16	ctf.
Annex	form.
A4	

Input View



D:Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Situatie met Boom-Buitendijks-gh-h stil

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date
23-5-2017

drw.
-GVH

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam

Profiel 2-Bodemprofiel 2-Bomen Buitendijks

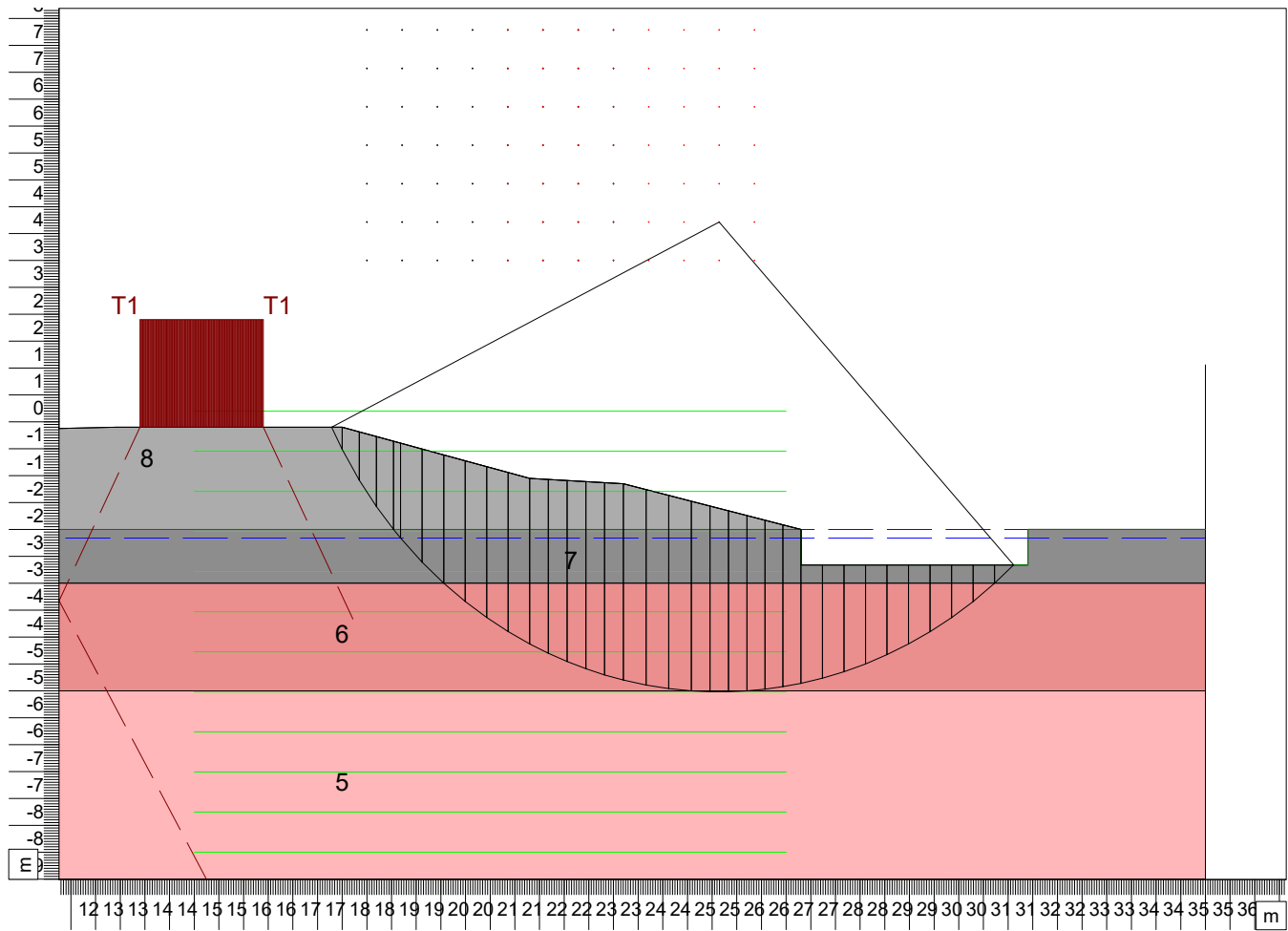
G2017012

-Bijlage STAB-17

Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 25,14 [m]
Ym : 3,71 [m]
Radius : 8,73 [m]
Safety : 1,12

<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered>
Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date
23-5-2017
drw.
-GVH

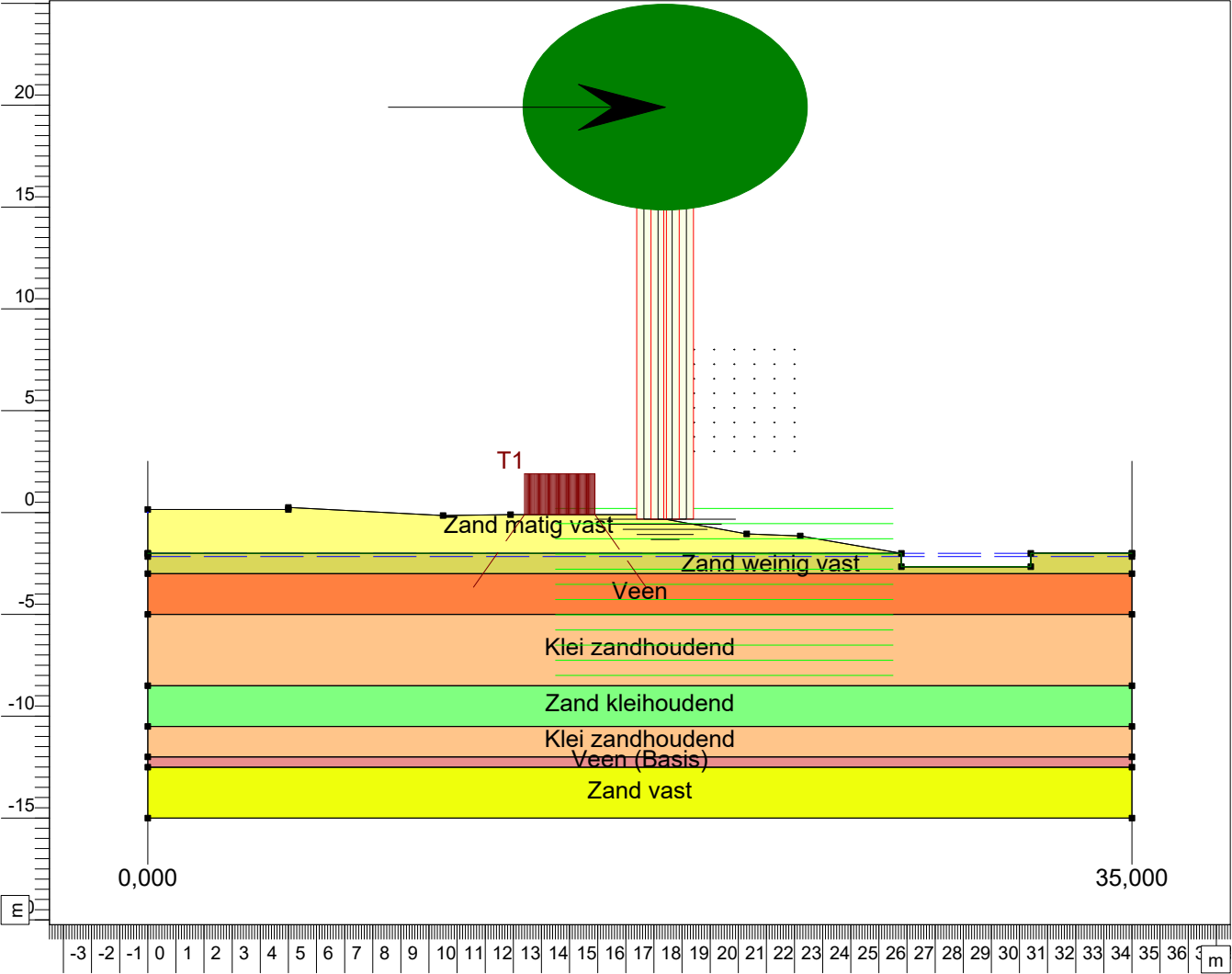
Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 2-Bomen Buitendijks
G2017012

-Bijlage STAB-18
Annex -
form.
A4

D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwarsprofiel 2-Situatie met Bomen-Buitendijks-gvh.stl

- Materials
- Zand matig vast
 - Zand weinig vast
 - Veen
 - Zand kleihoudend
 - Klei zandhoudend
 - Veen (Basis)
 - Zand vast

Input View



<Not Registered>
<Not Registered>

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

Phone
Fax
<Not Registered>

D:Geo Stability 16.2 : G2017012-D:waersproef 2-Situatie met Boom-Binnendijks-gvh.sil

date
23-5-2017

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-19

ctf.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 2-Bomen Binnendijks

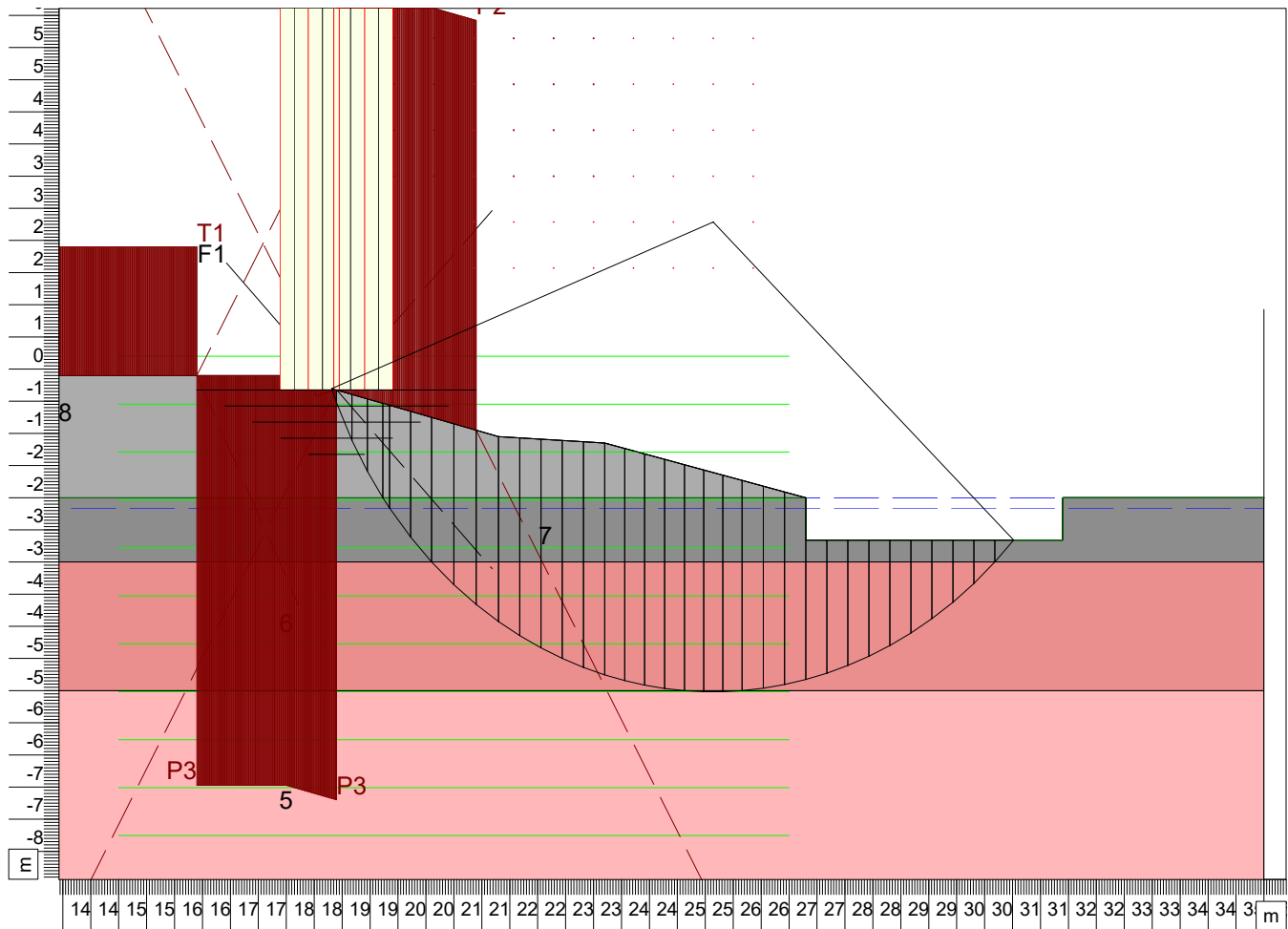
G2017012

Annex

-

A4
form.

Critical Circle Bishop



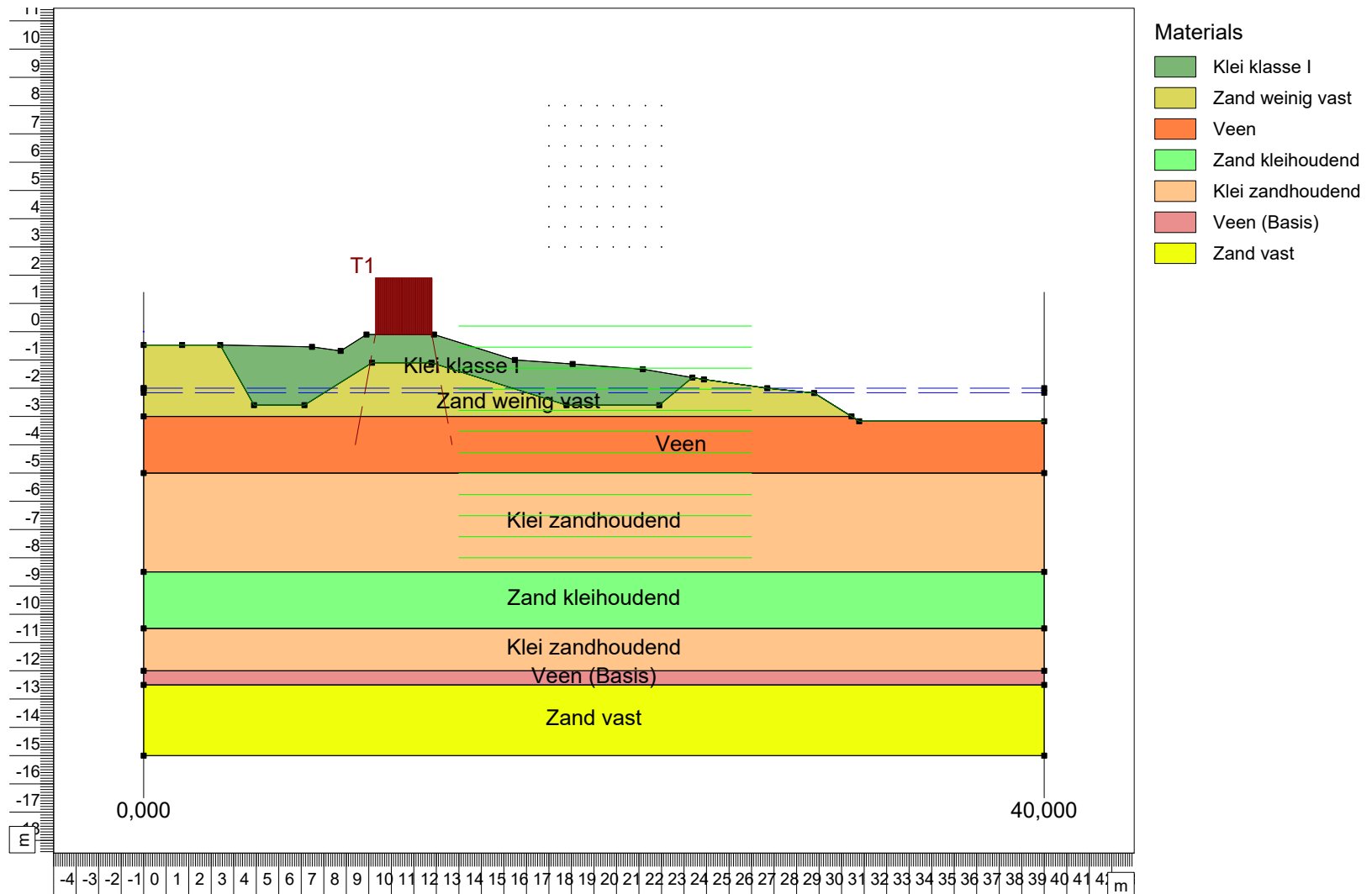
Xm : 25,14 [m]
Ym : 2,29 [m]
Radius : 7,30 [m]
Safety : 0,62

- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>		D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwaarsprofiel 2-Situatie met Boom-Binnendijks-gvh stil	
Date		Phone Fax		<Not Registered> <Not Registered>	

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 2-Bodemprofiel 2-Bomen Binnendijks		23-5-2017		-GVH	
G2017012		-Bijlage STAB-20		ctf.	
Annex -		A4		form.	

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwaarsprofiel 8-Nieuwe situatie-gvh.stl

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date
23-5-2017

drw.
GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

Profiel 8-Bodemprofiel 2-Normale omstandigheden

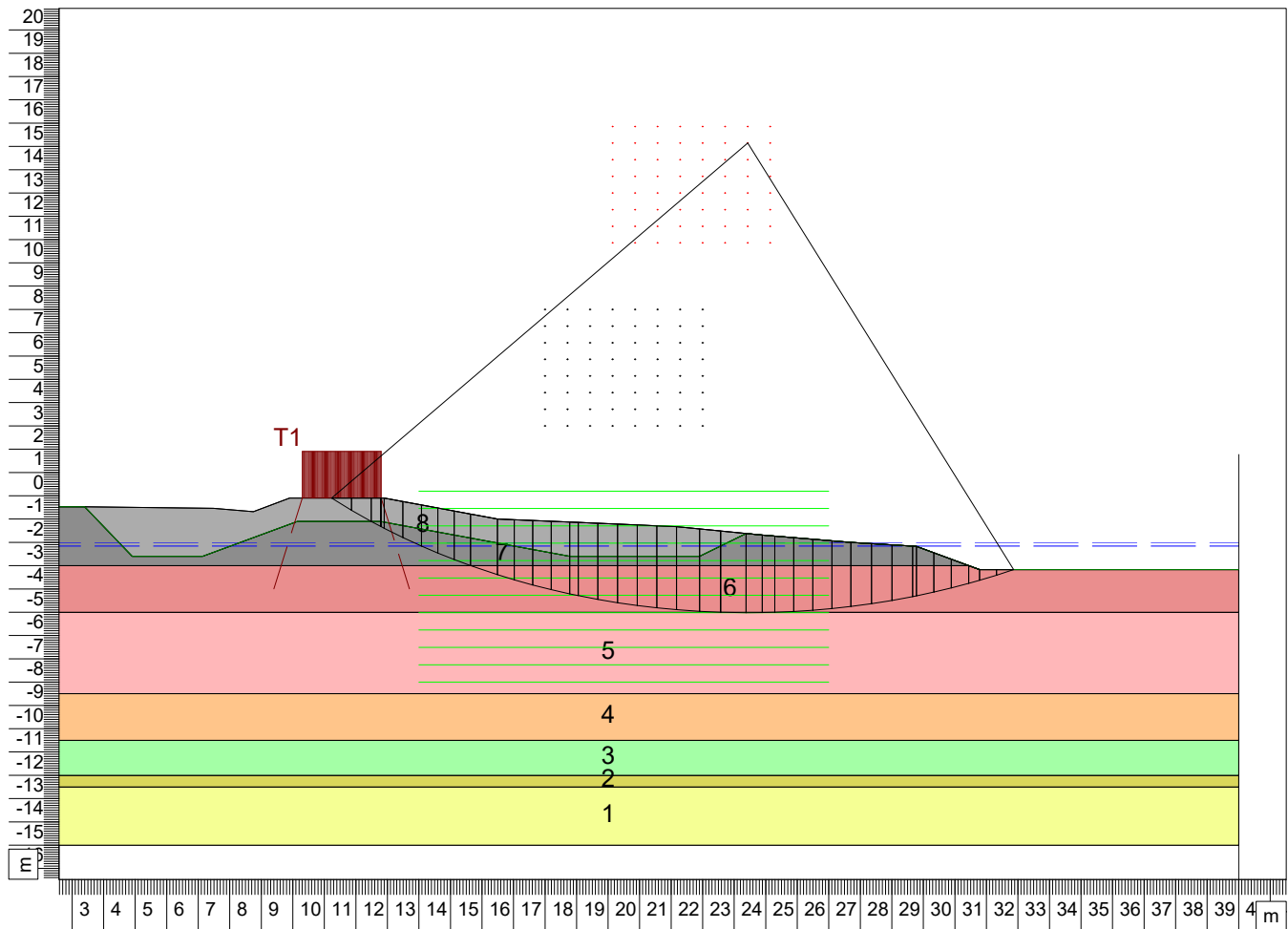
G2017012

Bijlage STAB-21

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



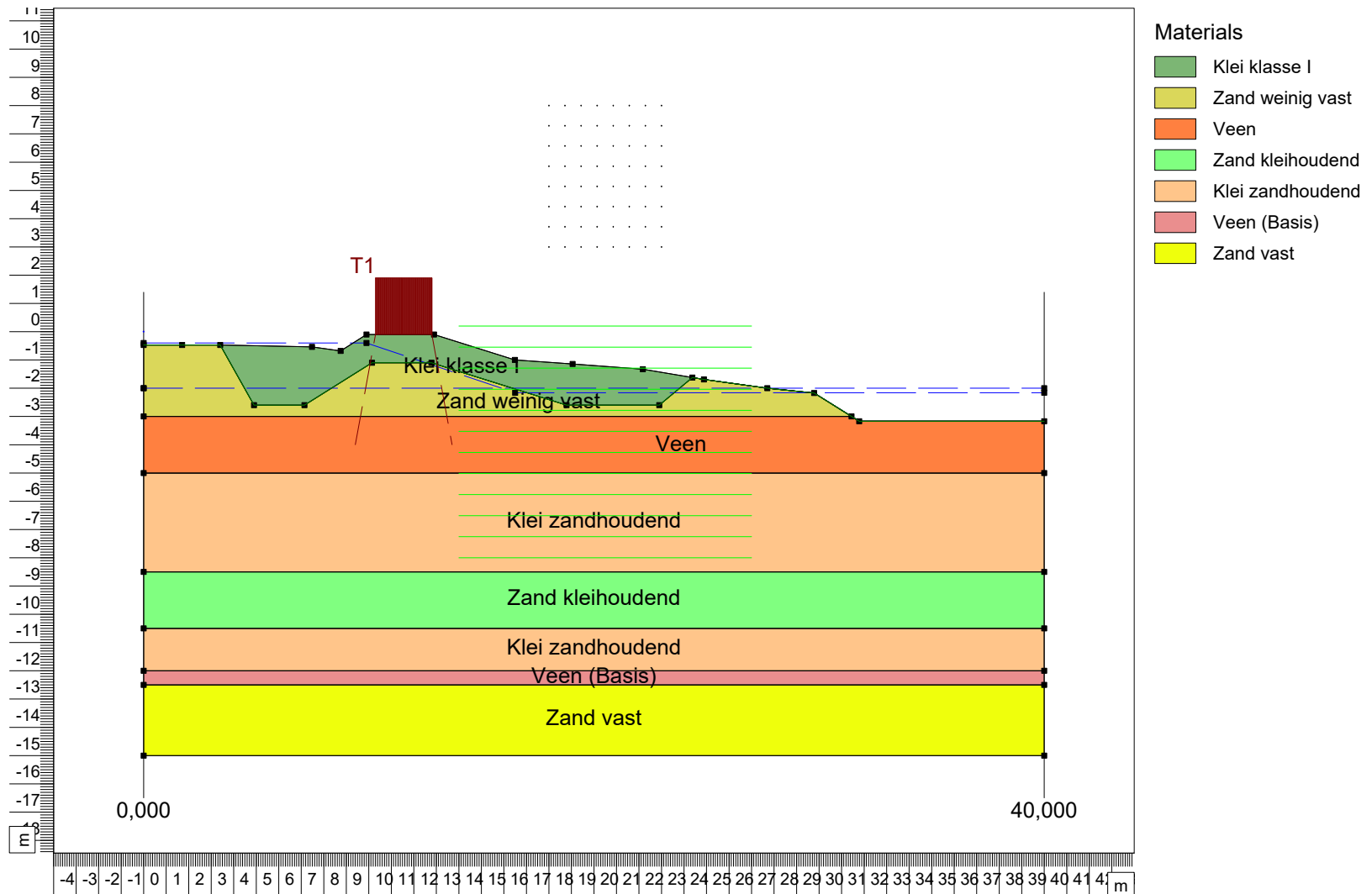
- Layers
- 8. Klei klasse I
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 24,43 [m]
Ym : 15,14 [m]
Radius : 20,16 [m]
Safety : 1,51

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>		Phone Fax	<Not Registered> <Not Registered>
date		D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwaarsprofiel 8-Nieuwe situatie-gvh.stl		drw.	GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 8-Bodemprofiel 2-Normale omstandigheden G2017012		Bijlage STAB-22		ctf.	form.
Annex		23-5-2017		A4	

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwaarsprofiel 8-Nieuwe situatie-Hoog water-gvh stil

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date

23-5-2017

drw.
GVH

ctf.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

Profiel 8-Bodemprofiel 2- Hoog water

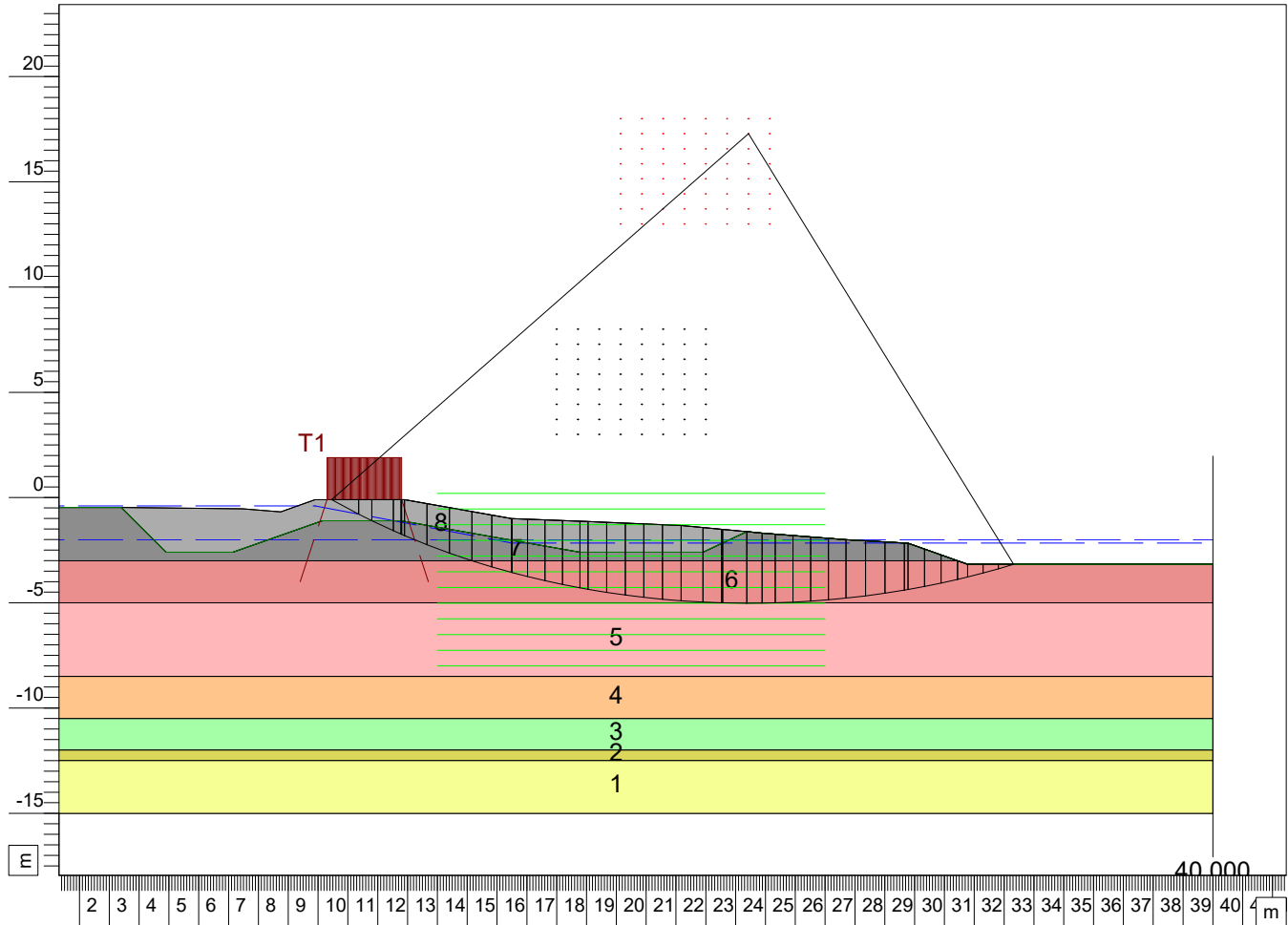
G2017012

Bijlage STAB-23

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop

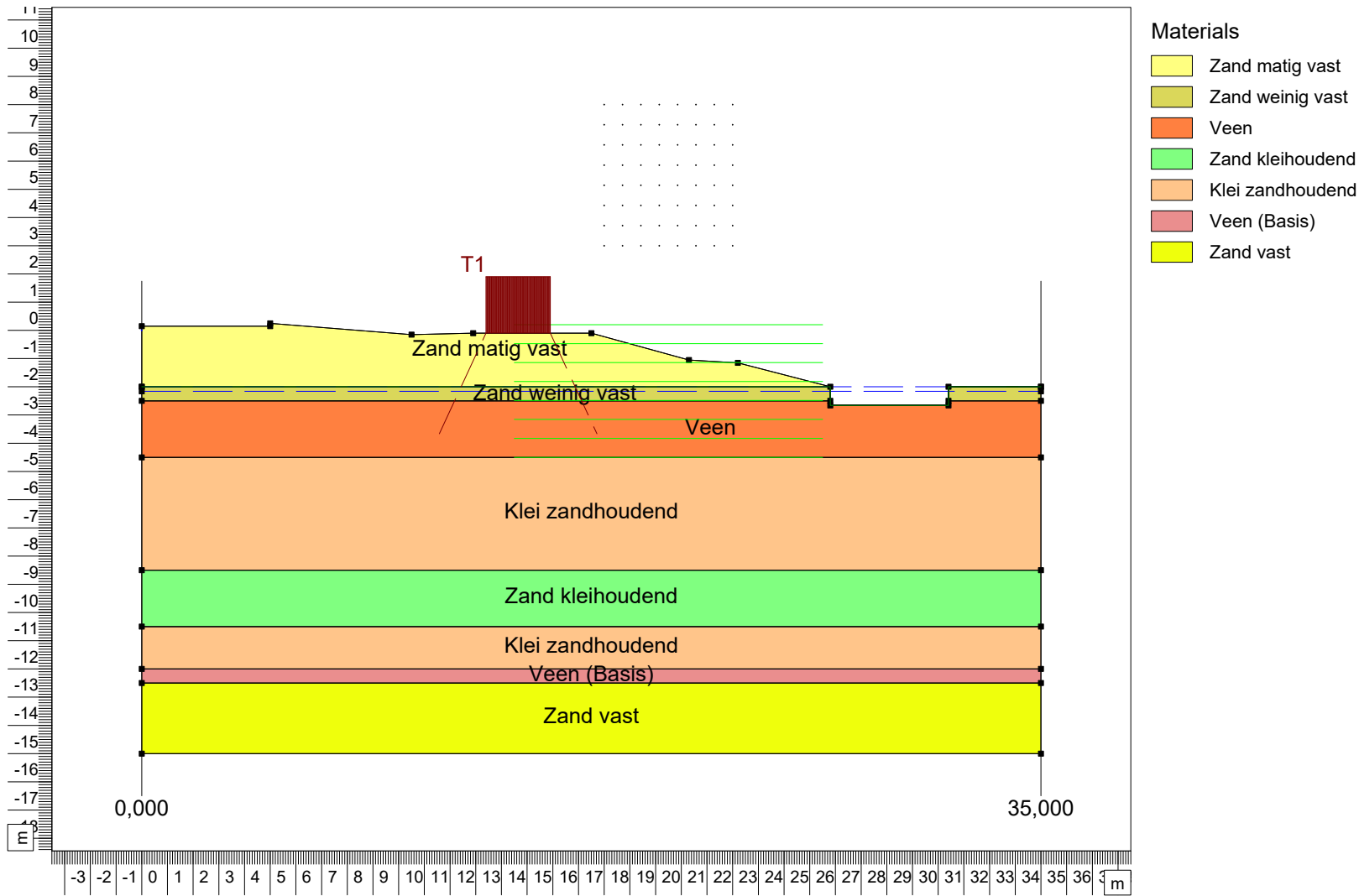


Xm : 24,43 [m]
Ym : 17,29 [m]
Radius : 22,30 [m]
Safety : 1,38

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		D-Geo Stability 16.2 : G2017012-Dwaarsprofiel 8-Nieuwe situatie-Hoog water-gvh.stl	
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		date	drw.
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		23-5-2017	GVH
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Phone	ctf.
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Fax	
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>	

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 8-Bodemprofiel 2- Hoog water		Bijlage STAB-24		Annex	
G2017012		form.		A4	

Input View



<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 2-dp3-Bestaande situatie-gvh.stl

date
5-6-2017

draw.
GVH

Bijlage STAB-25

ctf.

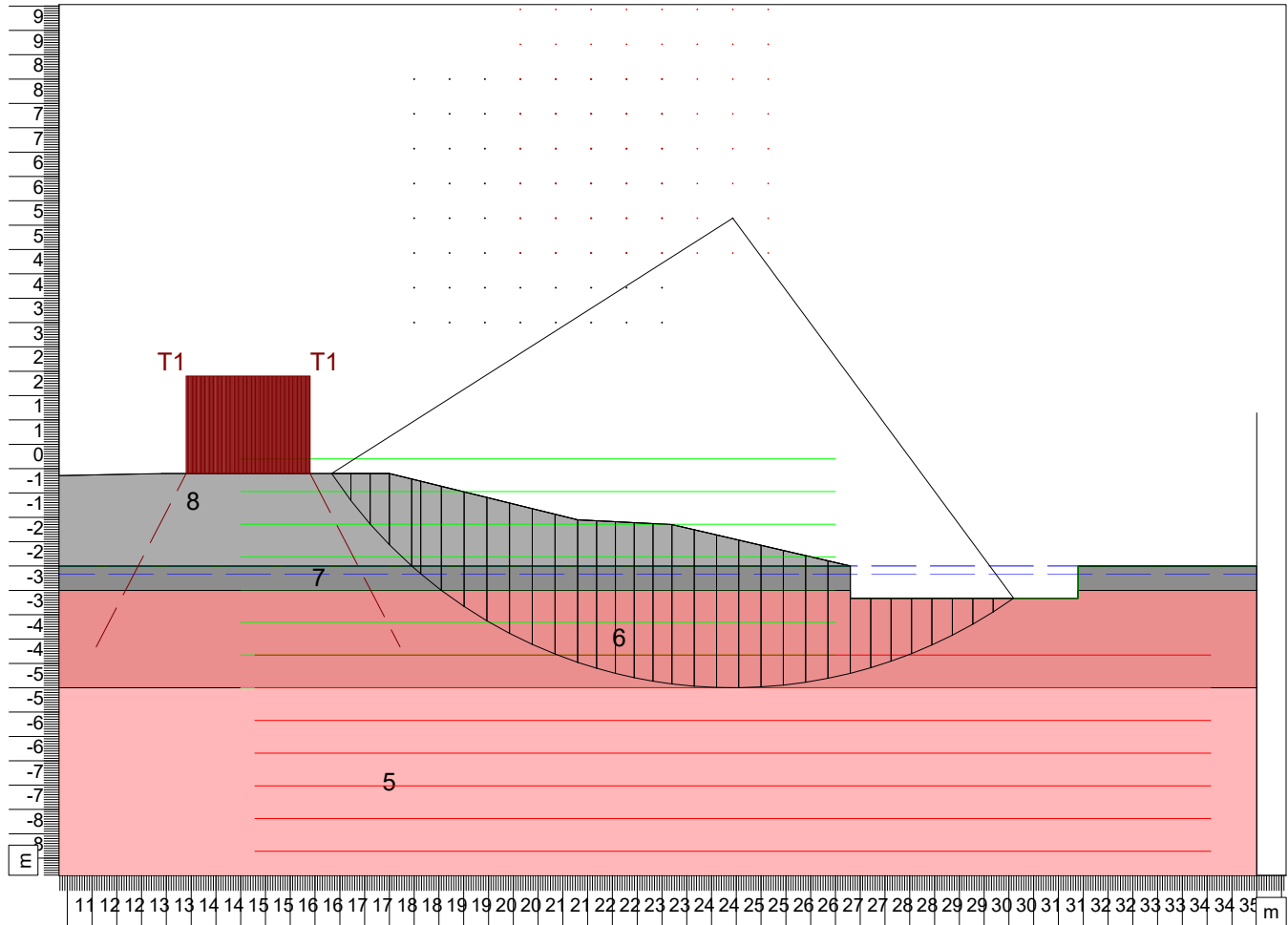
Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Normale omstandigheden

G2017103

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

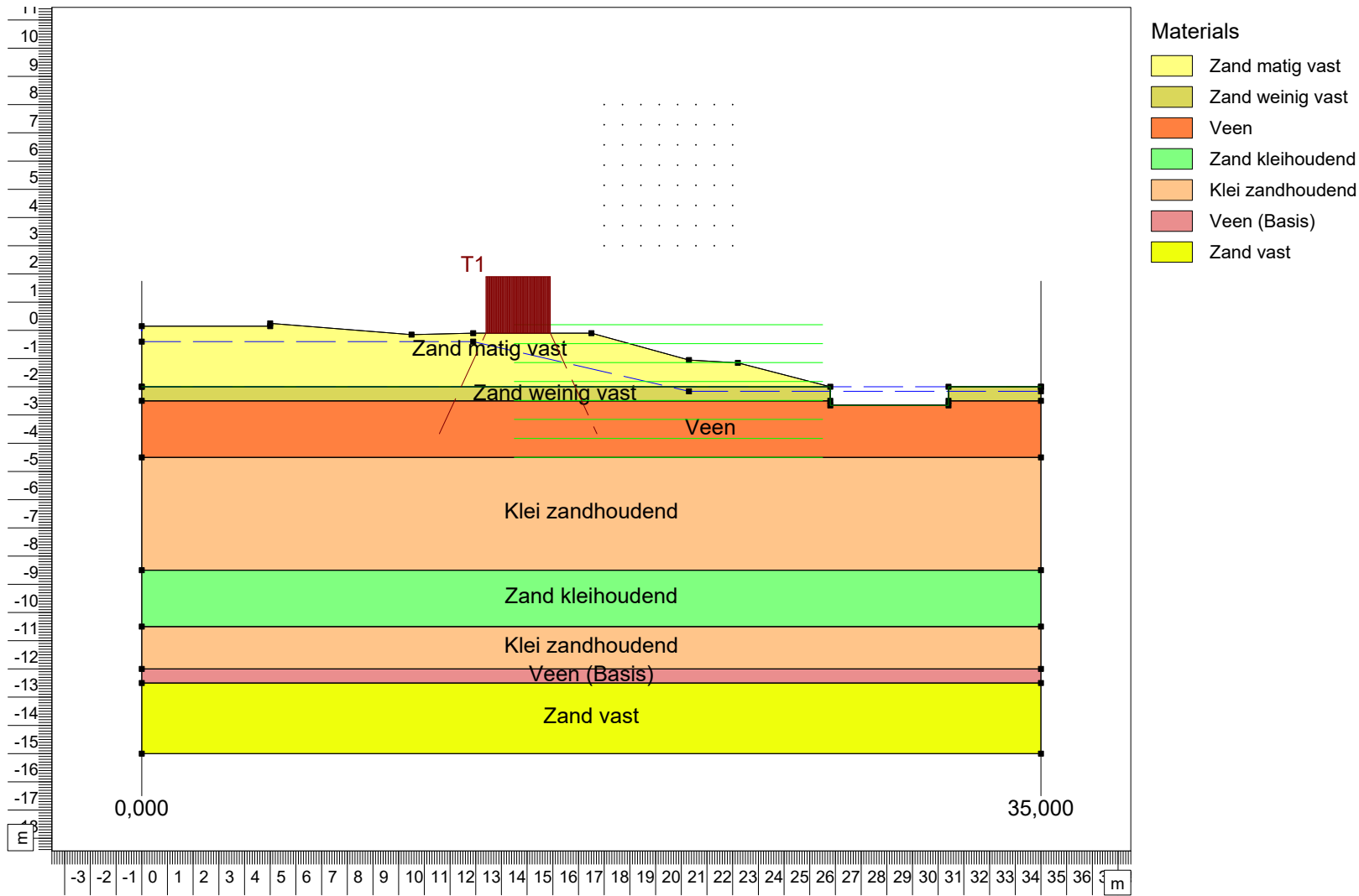
Xm : 24,43 [m]
Ym : 5,14 [m]
Radius : 9,64 [m]
Safety : 1,01

<Not Registered>		<Not Registered>		D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 2-hp3-Bestaande situatie-gvh.sil	
<Not Registered>		<Not Registered>		date	drw.
<Not Registered>		<Not Registered>		5-6-2017	GVH
<Not Registered>		<Not Registered>		Phone	ctf.
<Not Registered>		<Not Registered>		Fax	
<Not Registered>		<Not Registered>		<Not Registered>	

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Normale omstandigheden
G2017103

Annex		Bijlage STAB-26		A4	
				form.	

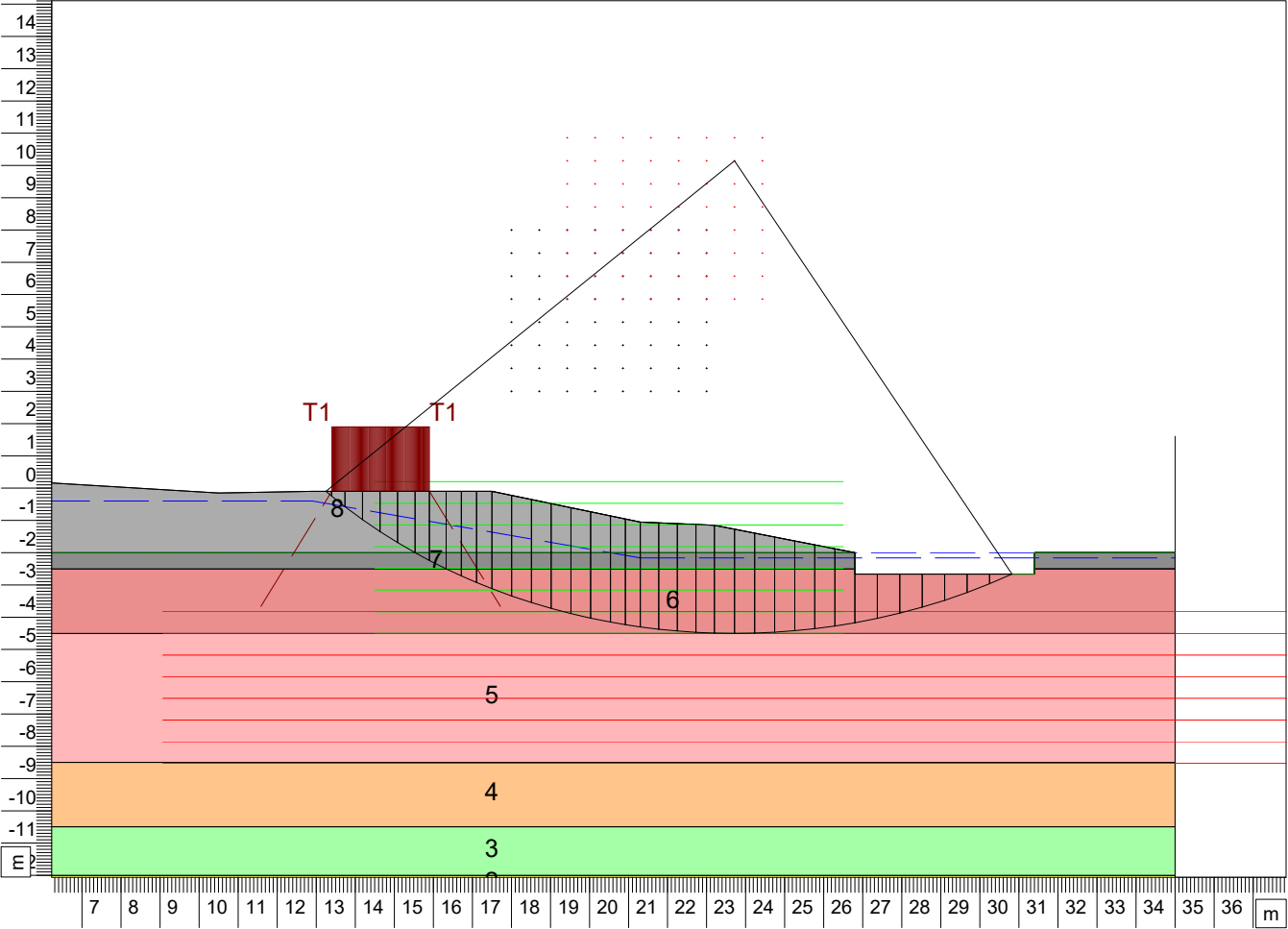
Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwatersprofiel 2-bp3-Bestaande situatie-Streefpeil-gh/h stil	
<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> Phone Fax <Not Registered> <Not Registered>
date	drw.

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 2-Bodemprofiel 3-Situatie Hoog water	
G2017103	
Annex	form.
Bijlage STAB-27	ctf.
	GVH
A4	

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 23,71 [m]
Ym : 10,14 [m]
Radius : 14,64 [m]
Safety : 0,94

<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered>
Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date
5-6-2017
drw.
GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Situatie Hoog water

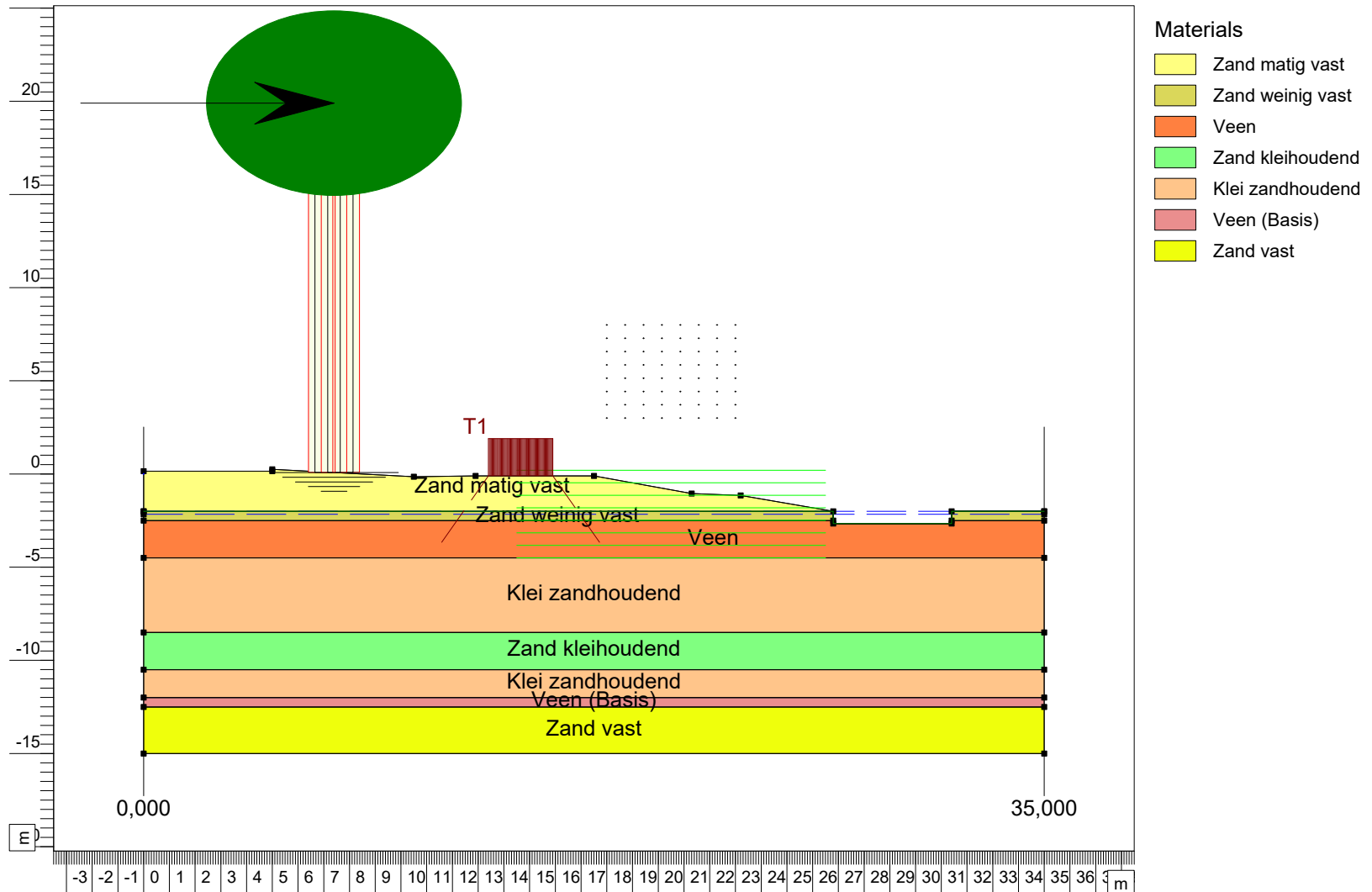
G2017103

Annex

Bijlage STAB-28

form.
A4

Input View



D:\Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwarsprofiel 2-bp3-Situatie met Boom-Buitendijks-gh-h.stl

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date

5-6-2017

drw.
-GVH

ctf.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

Profiel 2-Bodemprofiel 3-Bomen Buitendijks

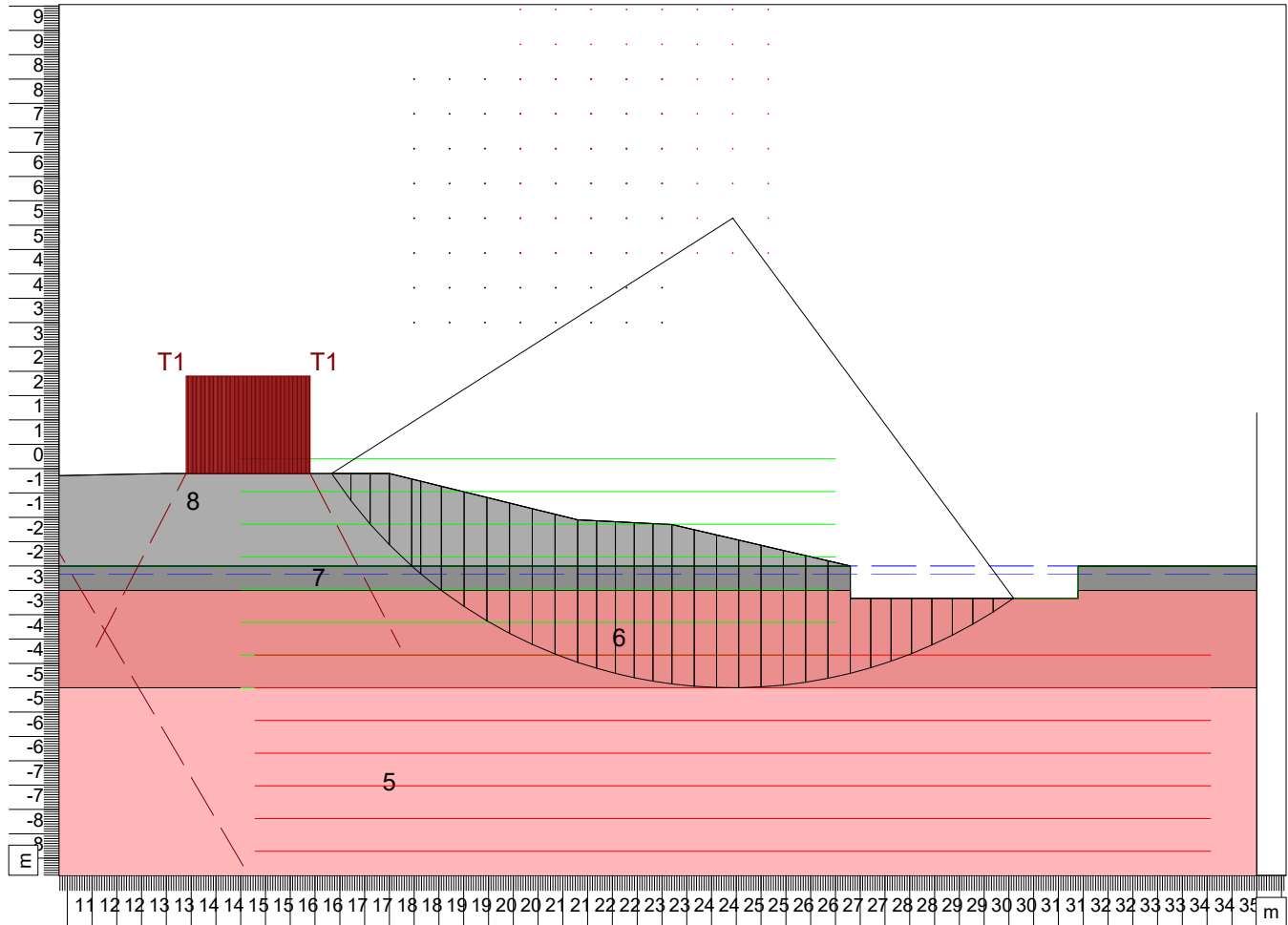
G2017103

-Bijlage STAB-29

Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



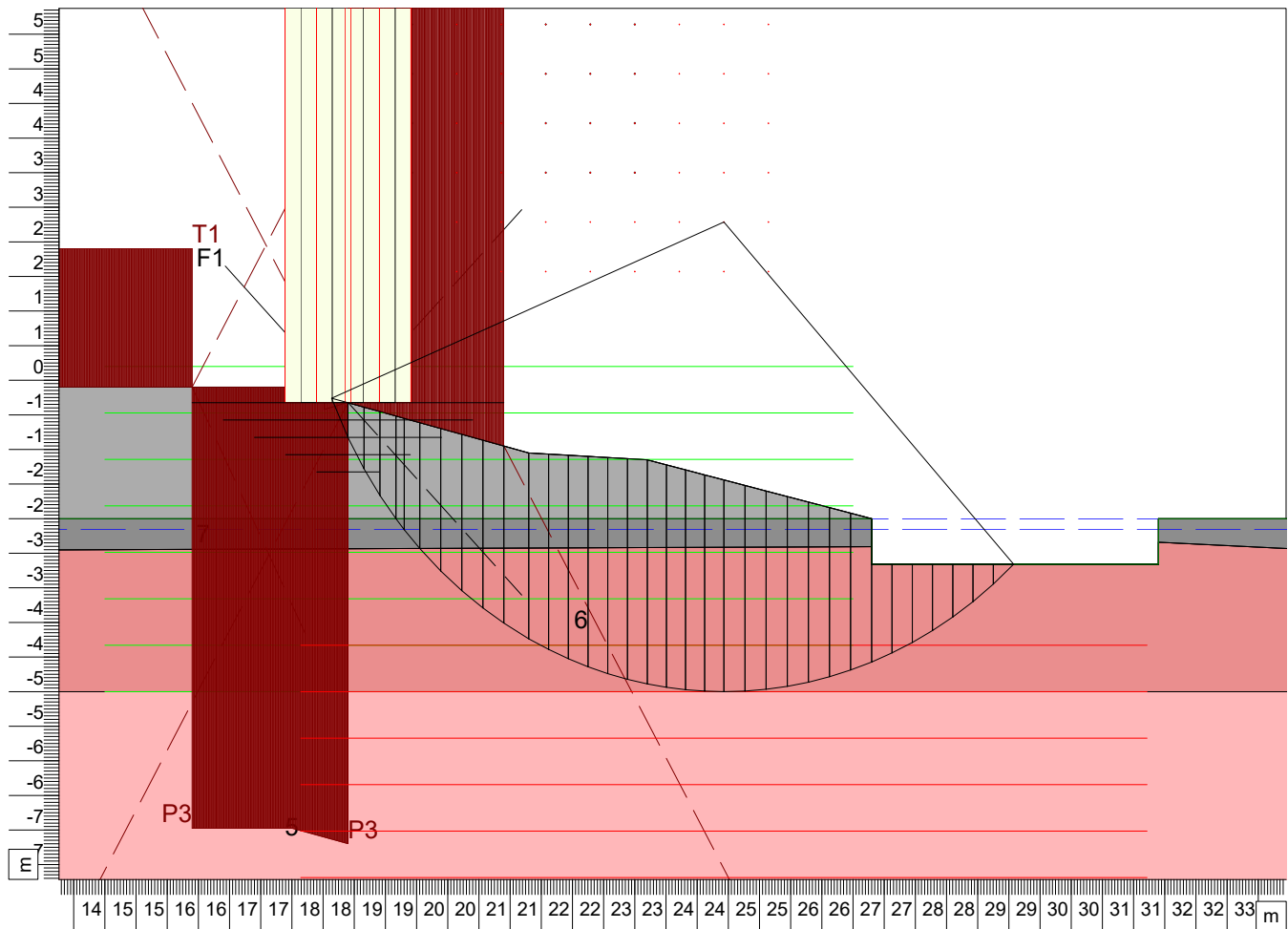
- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 24,43 [m]
Ym : 5,14 [m]
Radius : 9,64 [m]
Safety : 1,01

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>		Phone Fax	<Not Registered> <Not Registered>
date		5-6-2017		drw. -GVH	

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 2-Bodemprofiel 3-Bomen Buitendijks		-Bijlage STAB-30		ctf.	
G2017103		Annex -		A4	

Critical Circle Bishop



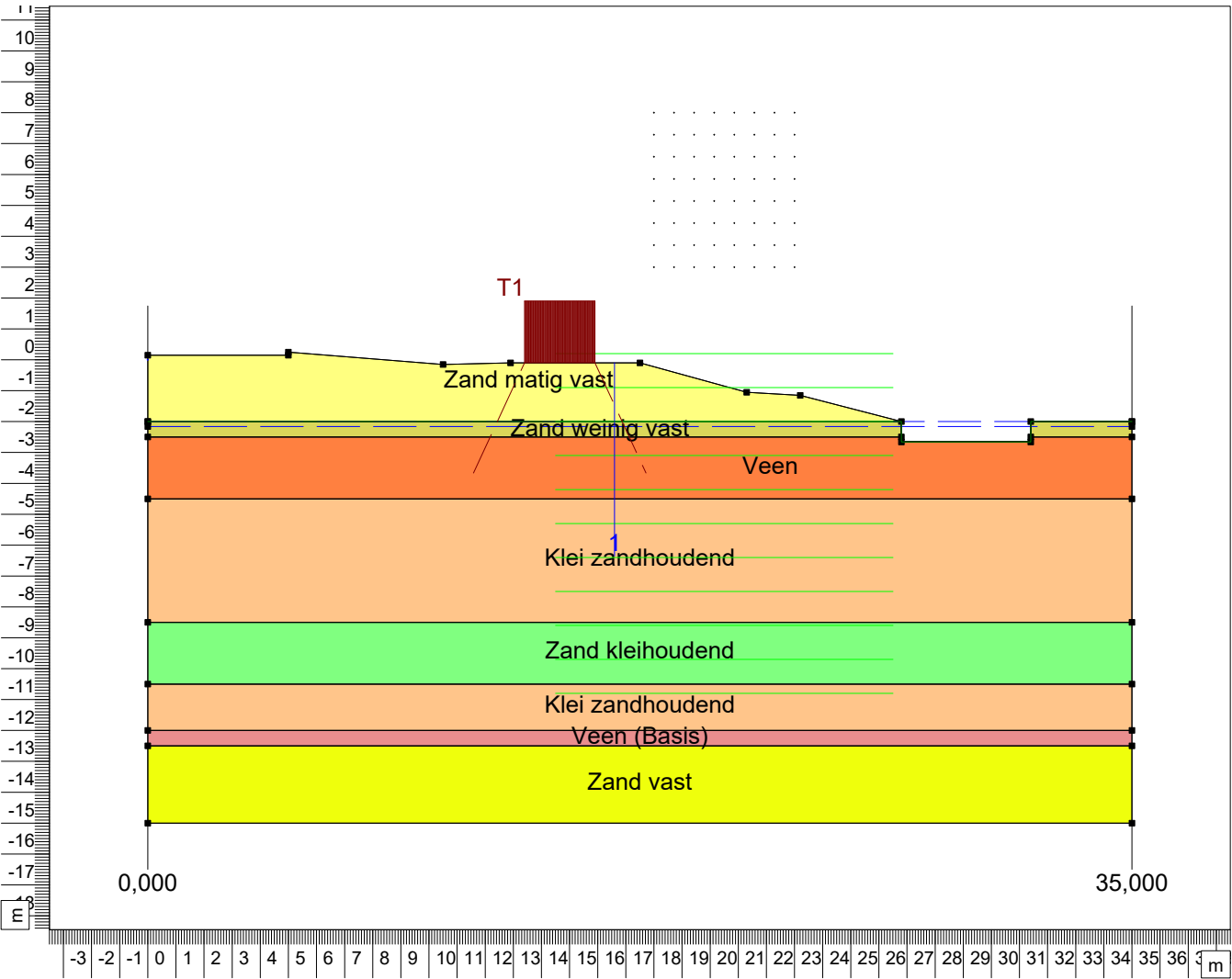
- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

<Not Registered>		<Not Registered>		Phone		<Not Registered>	
<Not Registered>		<Not Registered>		Fax		<Not Registered>	

D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 2-bp3-Situatie met Boom-Binnendijks-gvh.stl

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam		Cut.
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Bomen Binnendijks		
G2017103		
Annex -		form.
		A4

Input View



- Materials
- Zand matig vast
 - Zand weinig vast
 - Veen
 - Zand kleihoudend
 - Klei zandhoudend
 - Veen (Basis)
 - Zand vast

D-Geo Stability 16.2 : G20170103-Dwarsprofiel 2-bp3-Bestaande situatie-Smaatregel-gvh.stl	
<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> Phone Fax <Not Registered>
date	drw.

5-6-2017

GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Normale omstandigheden+DW

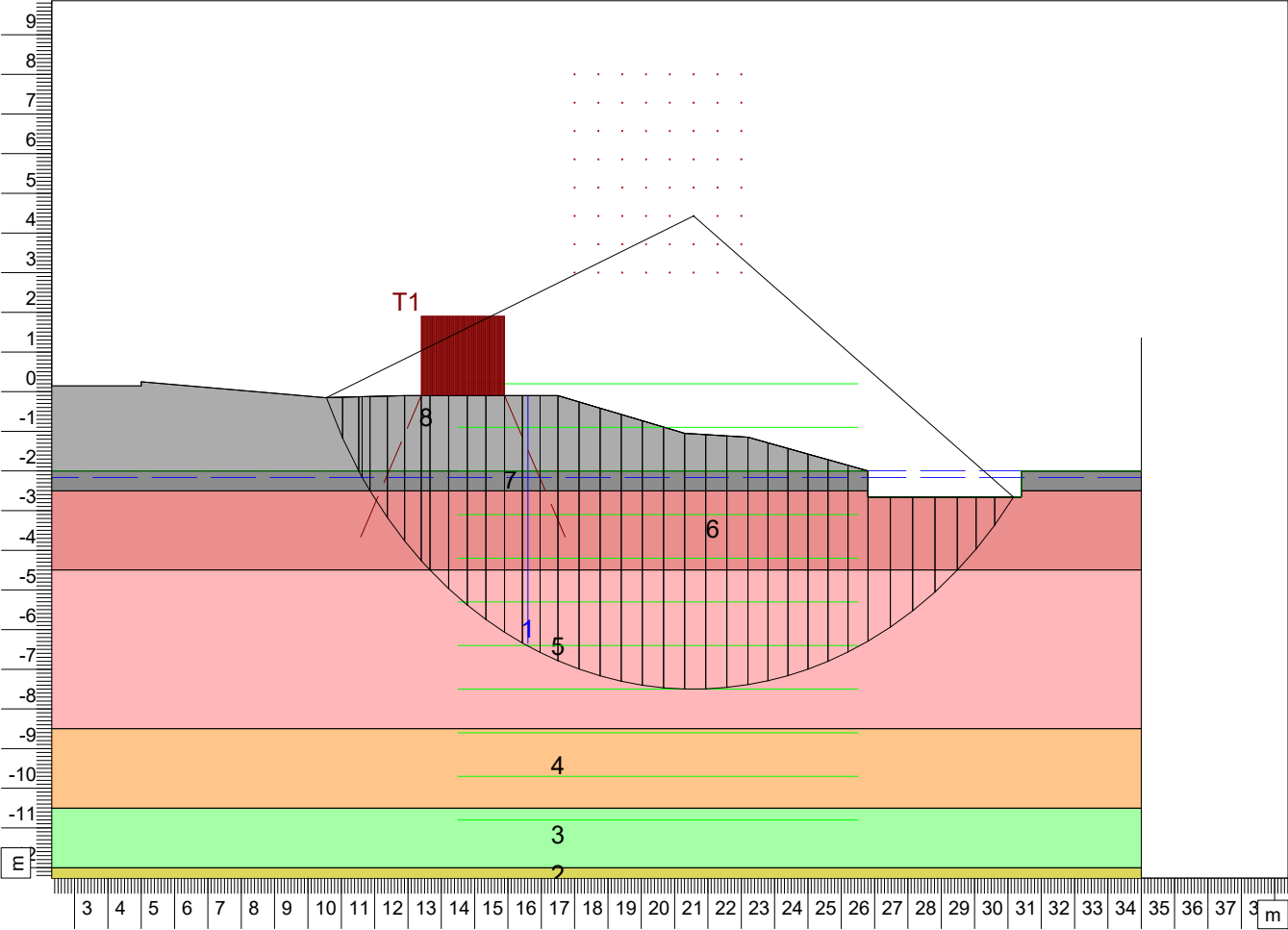
G2017103

Annex

Bijlage STAB-33

A4

Critical Circle Bishop



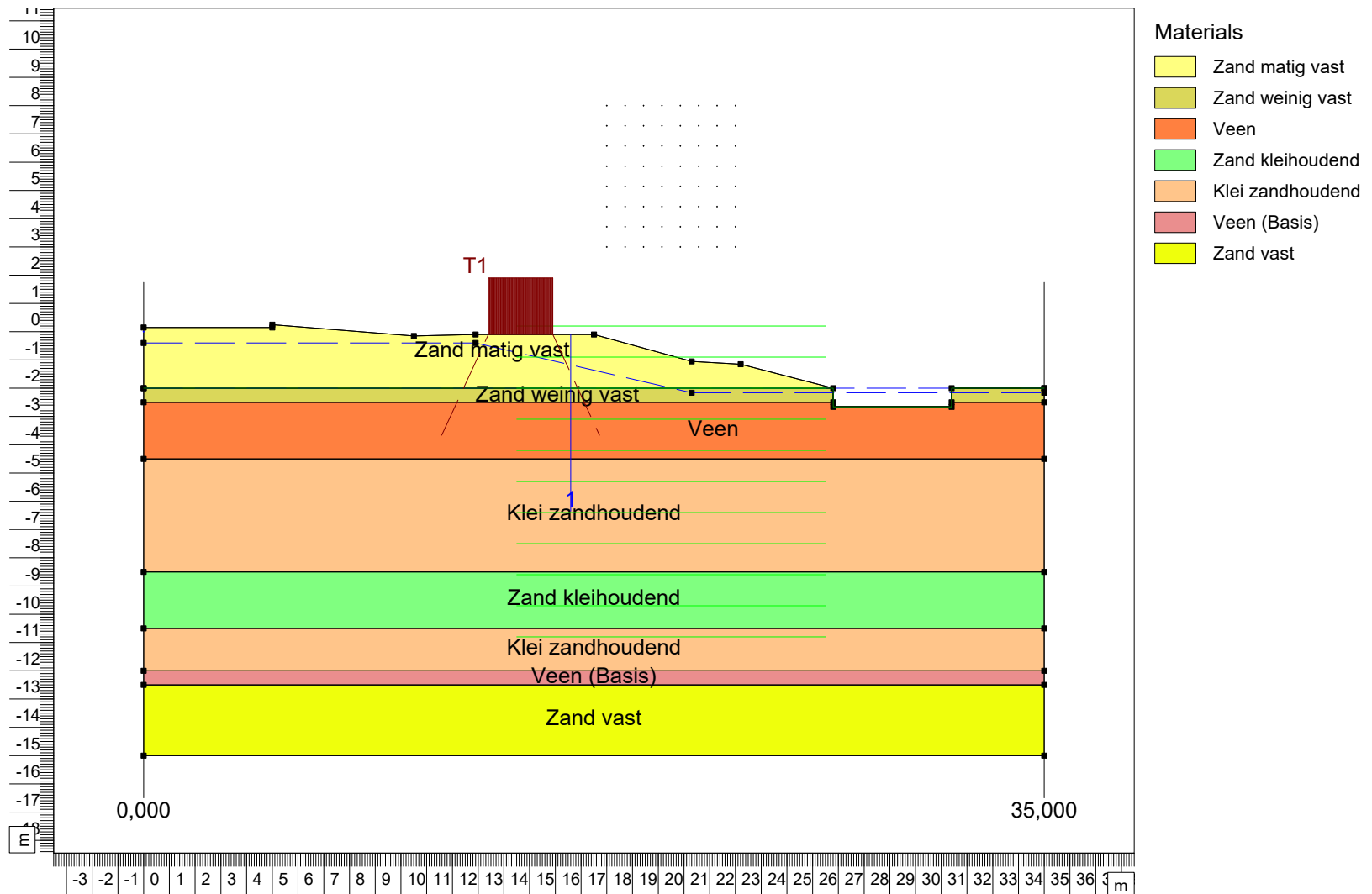
- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

Xm : 21,57 [m]
Ym : 4,43 [m]
Radius : 11,93 [m]
Safety : 1,72

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		D-Geo Stability 16.2 : G20170103-Dwarsprofiel 2-bp3-Bestaande situatie-Smaatregel-gvh.stl	
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Phone	<Not Registered>
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered>		Fax	<Not Registered>

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 2-Bodemprofiel 3-Normale omstandigheden+DW		date		drw.	
G2017103		5-6-2017		GVH	
Bijlage STAB-34		Annex		form.	
				A4	

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwarsprofiel 2-bj3-Bestaande situatie-Streeprofiel-Smaatregel-gvh.stl

<Not Registered>
<Not Registered>

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

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date

5-6-2017

draw.

GVH

Bijlage STAB-35

ctf.

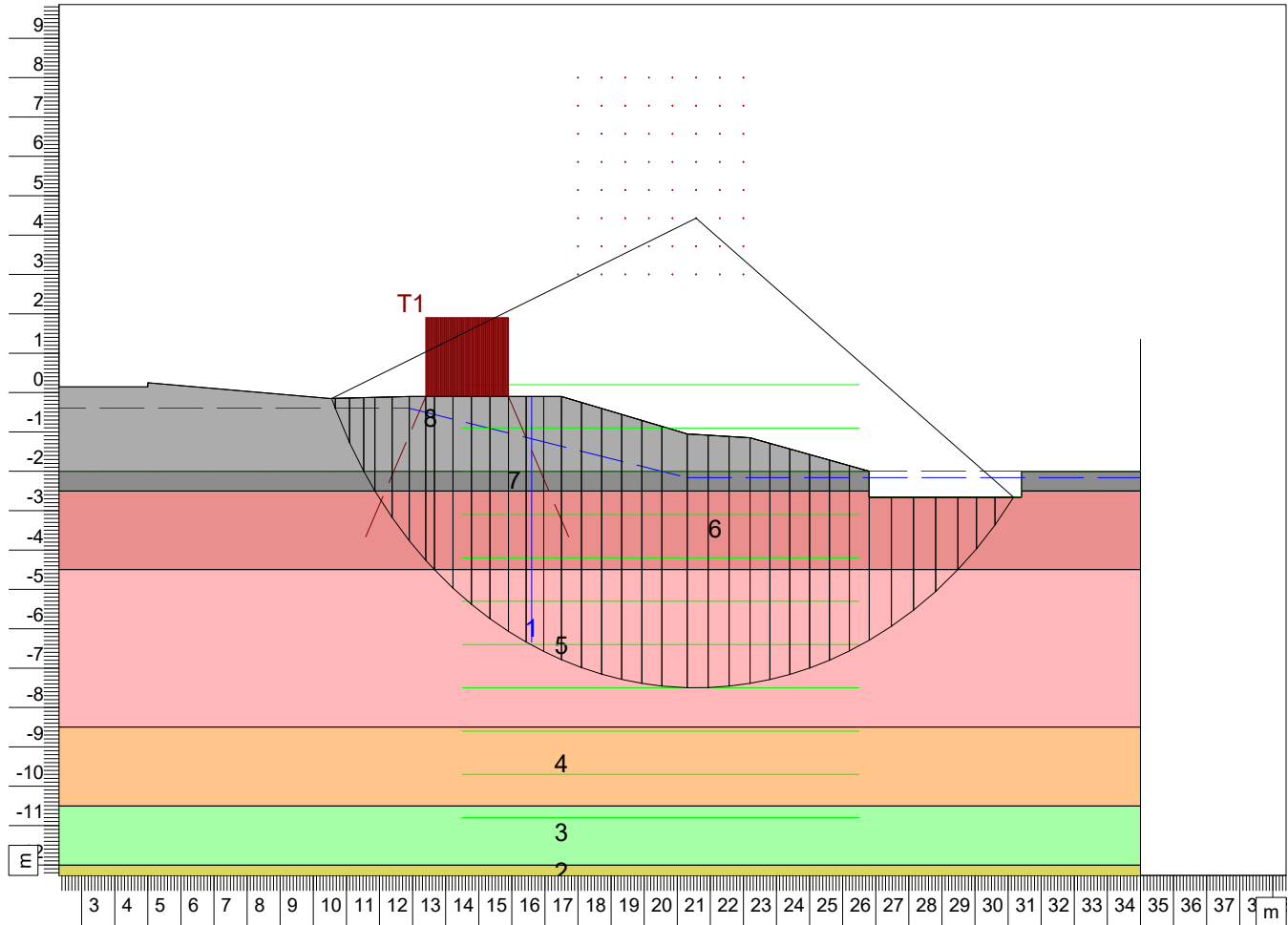
Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Situatie Hoog water

G2017103

Annex

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

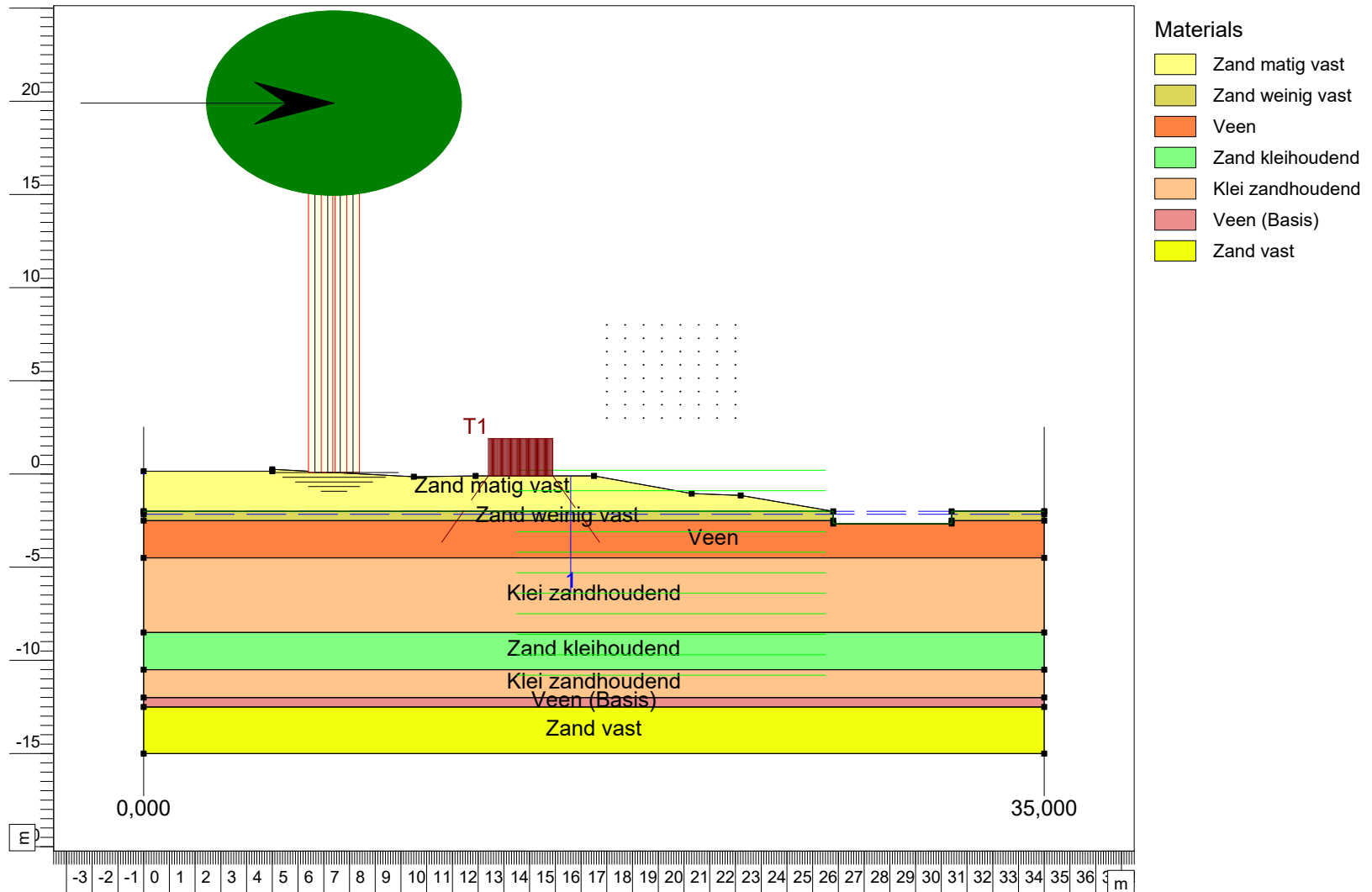
Xm : 21,57 [m]
Ym : 4,43 [m]
Radius : 11,93 [m]
Safety : 1,58

<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>		Phone <Not Registered>	date 5-6-2017	drw. GVH
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>		Fax <Not Registered>		

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Situatie Hoog water
G2017103

Bijlage STAB-36		form. A4
Annex		

Input View



D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 2-hp3-situatie met Boom-Buitendijks-Smaatregel-gvh.stl

<Not Registered>

<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>

date
5-6-2017

drw.
-GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Bomen Buitendijks+DW

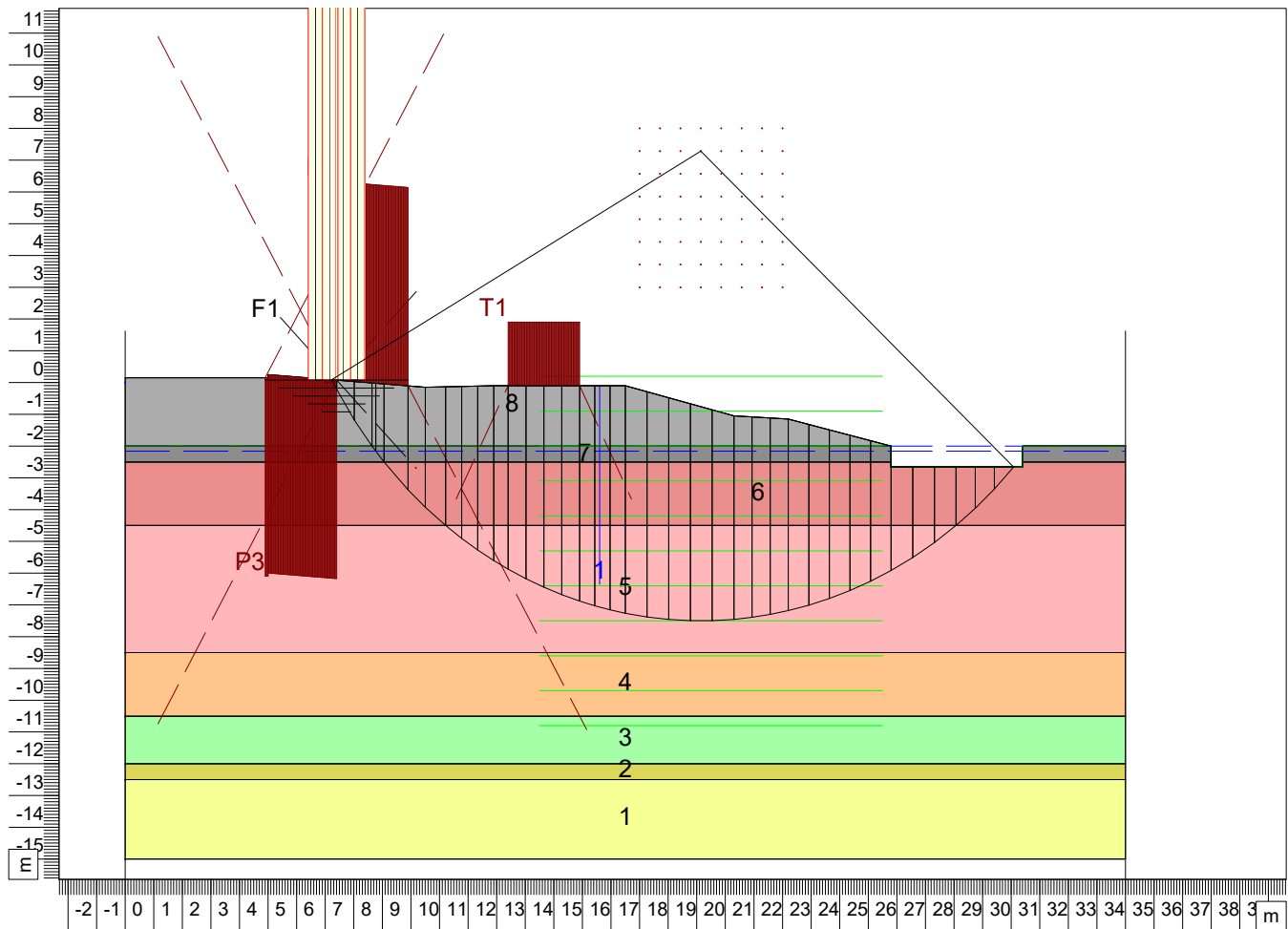
G2017103

Annex -

-Bijlage STAB-37

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

X_m : 20,14 [m]
Y_m : 7,29 [m]
Radius : 14,79 [m]
Safety : 1,49

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 2-hp3-Situatie met Boom-Buitendijks-Smaatregel-gvh.stl

date
5-6-2017
drw.
-GVH

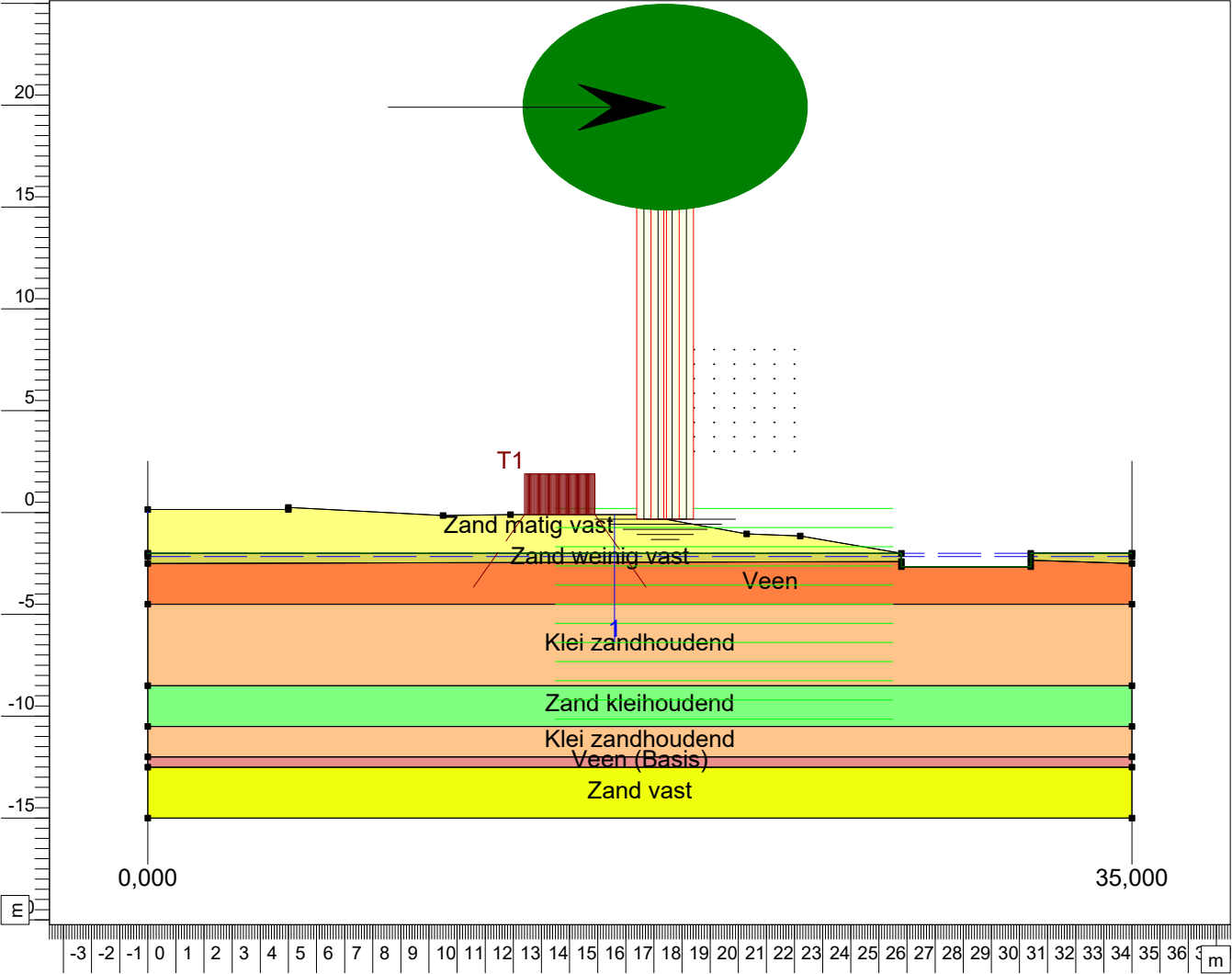
Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Bomen Buitendijks+DW

G2017103

-Bijlage STAB-38
Annex -
form.
A4

- Materials
- Zand matig vast
 - Zand weinig vast
 - Veen
 - Zand kleihoudend
 - Klei zandhoudend
 - Veen (Basis)
 - Zand vast

Input View



<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>

D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 2-op3-Situatie met Boom-Binnendijks-Smaatregel-gvh stil

date
5-6-2017

drw.
-GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Profiel 2-Bodemprofiel 3-Bomen Binnendijks+DW

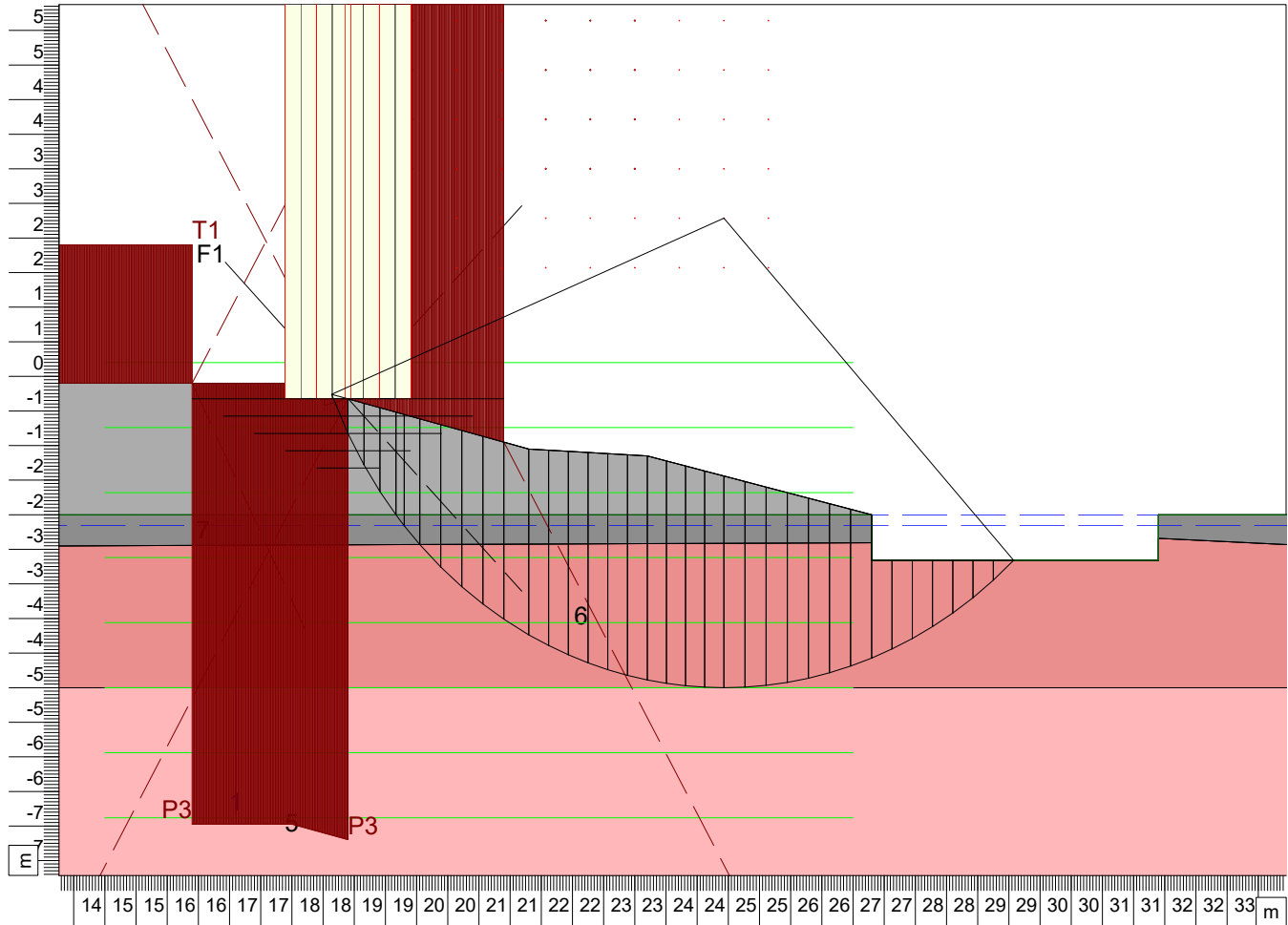
G2017103

-Bijlage STAB-39

Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 8. Zand matig vast
 - 7. Zand weinig vast
 - 6. Veen
 - 5. Klei zandhoudend
 - 4. Zand kleihoudend
 - 3. Klei zandhoudend
 - 2. Veen (Basis)
 - 1. Zand vast

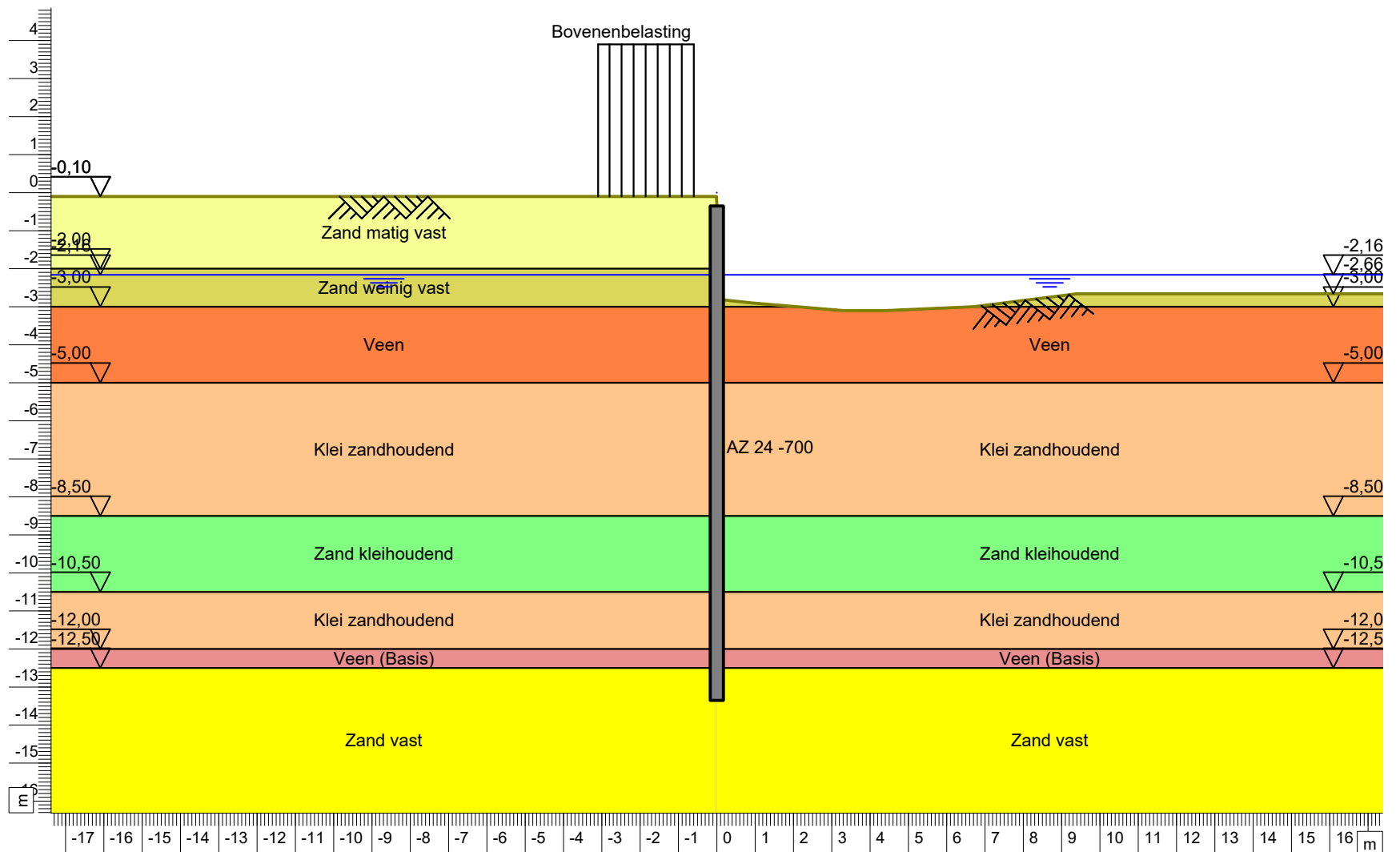
Xm : 24,43 [m]
Ym : 2,29 [m]
Radius : 6,79 [m]
Safety : 0,55

D-Geo Stability 16.2 : G2017103-Dwaarsprofiel 2-op3-Situatie met Boom-Binnendijks-Smaatregel-gvh stil	
<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>
Phone Fax	<Not Registered> <Not Registered>

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam Profiel 2-Bodemprofiel 3-Bomen Binnendijks+DW	
G2017103	
date 5-6-2017	drw. -GVH
-Bijlage STAB-40	ctf.
Annex -	form. A4

BIJLAGE H

Outline - Stage 1: Ontgroning persleiding



D-Sheet Piling 16.1 : G2017103-Doorsnede 1- Ontgroning persleiding-gvh.shl

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

date

6/5/2017

dw.

GVH

Bijlage DW-01

ct.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 1 - Ontgroning tgv persleiding

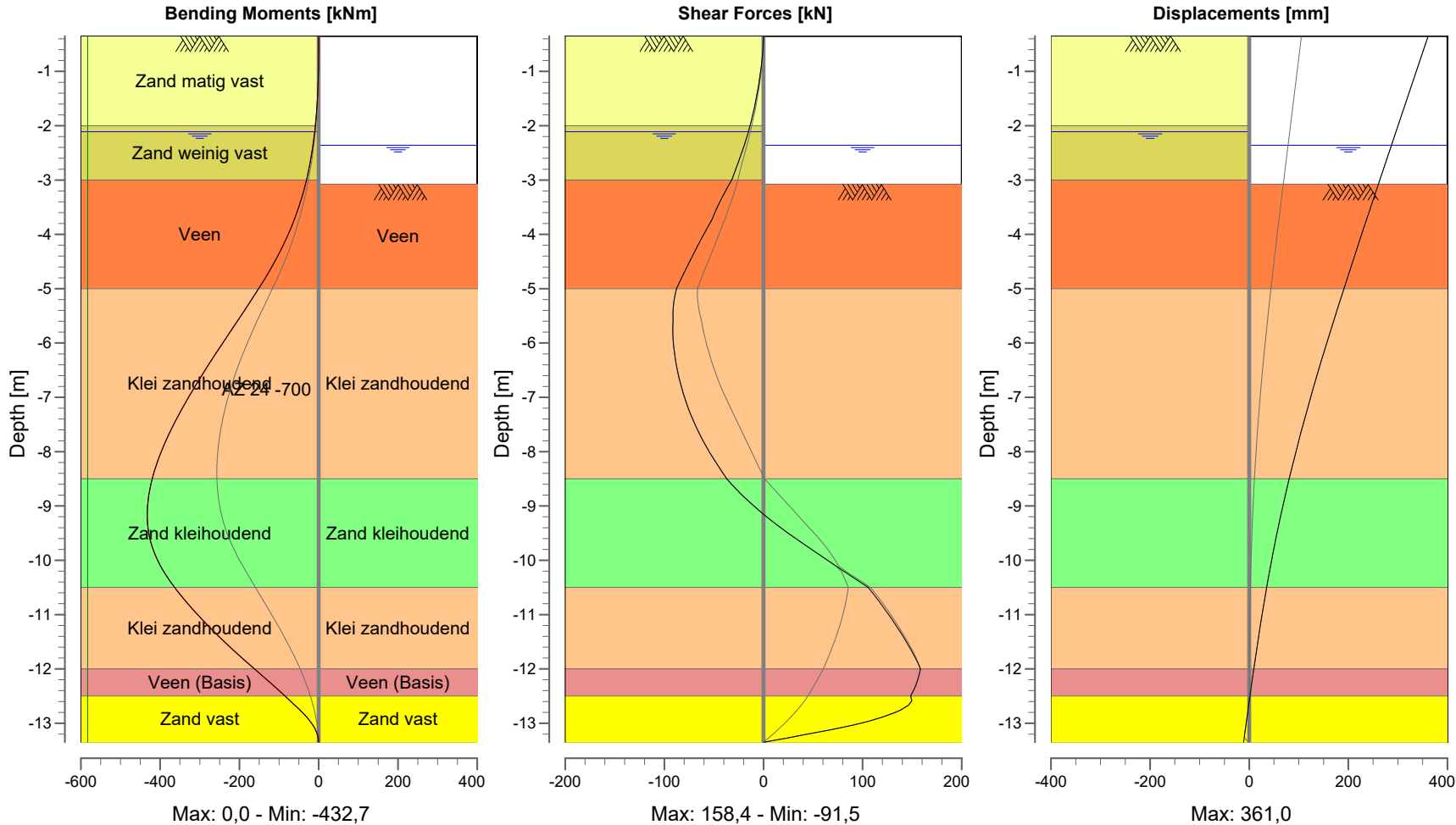
G2017103

Annex

A4

Moments/Forces/Displacements - Stage 1: Ontgronding persleiding

Step 6.3 - Partial factor set: RC 1



<Not Registered>

<Not Registered>

TELEPHONE <Not Registered>

TELEFAX <Not Registered>

D-Sheet Piling 16.1 : G2017103-Doorsnede 1- Ontgronding persleiding-gvh.shl

date
6/5/2017

drw.
GVH

Bijlage DW-02

ctf.

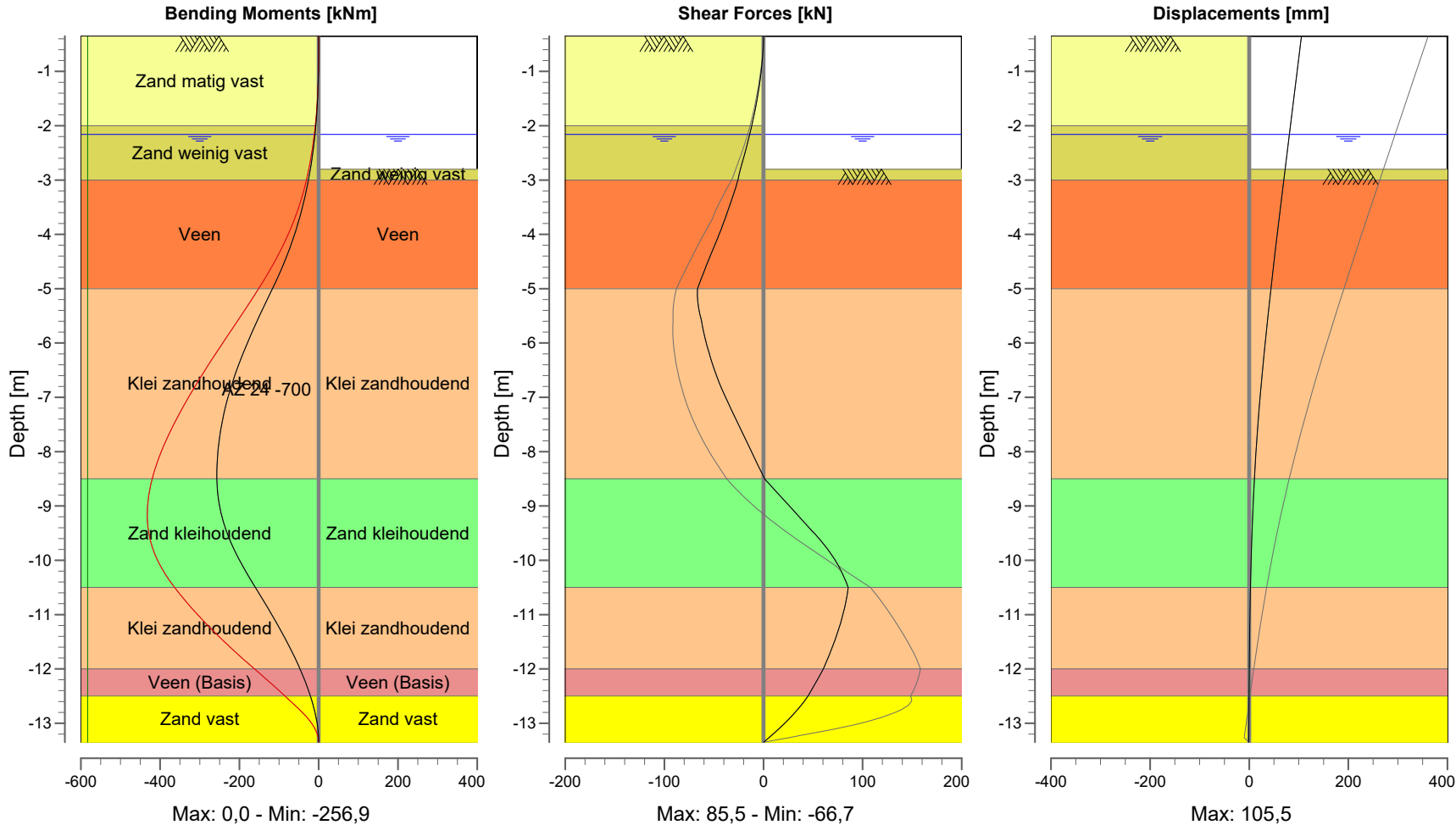
G2017103

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 1 - Ontgronding tgv persleiding

A4

Moments/Forces/Displacements - Stage 1: Ontgronding persleiding

Step 6.5 - Partial factor set: RC 1



<Not Registered>
<Not Registered>

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

D-Sheet Piling 16.1 : G2017103-Doorsnede 1- Ontgronding persleiding-gvh.shl

date
6/5/2017

dw.
GVH

Bijlage DW-03

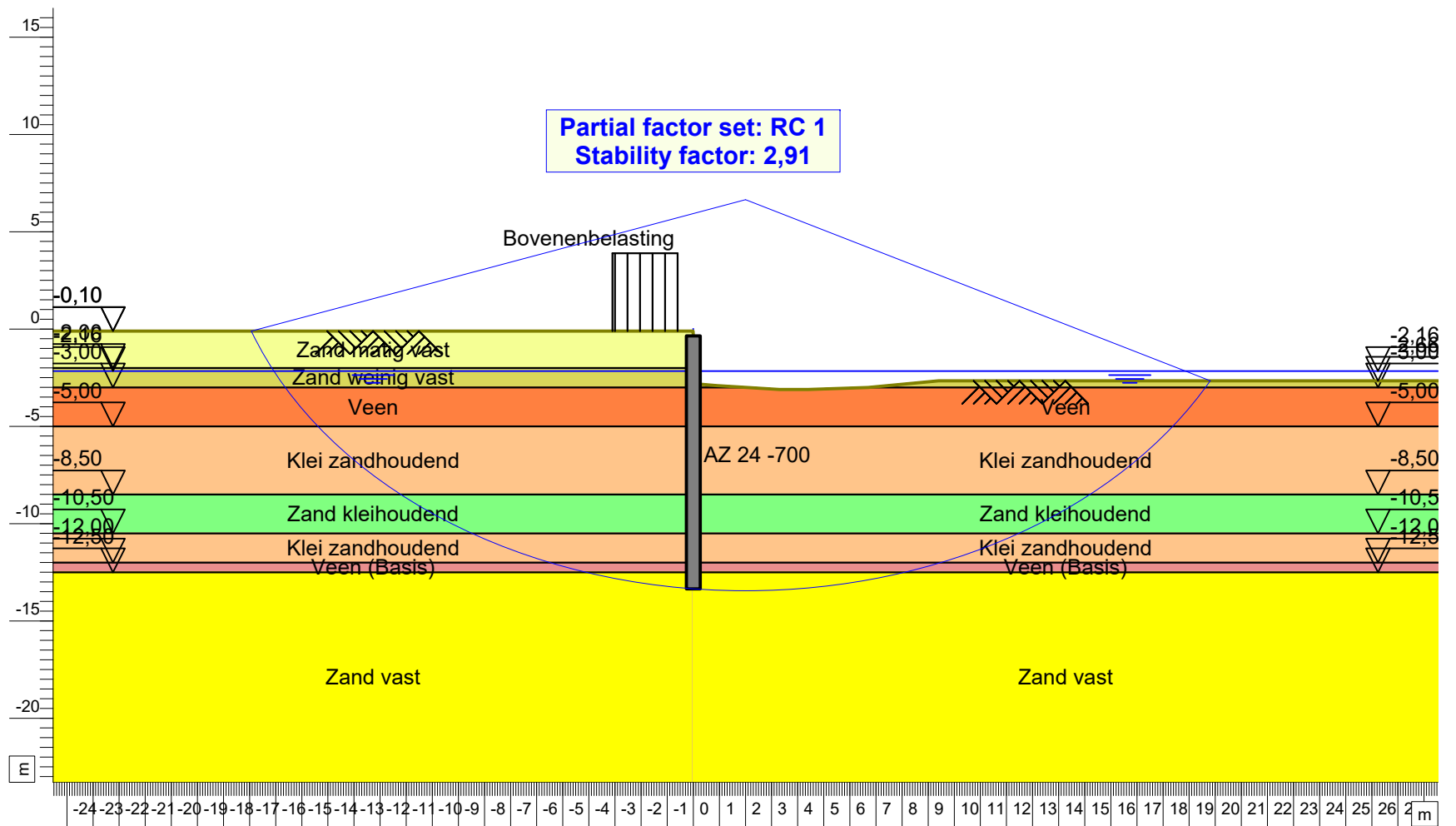
ct.

G2017103

form.

A4

Overall Stability - Stage 1: Ontgronding persleiding



D-Sheet Piling 16.1 : G2017103-Doorsnede 1- Ontgronding persleiding-gvh.shl

<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

date

6/5/2017

dw.

GVH

Bijlage DW-04

ct.

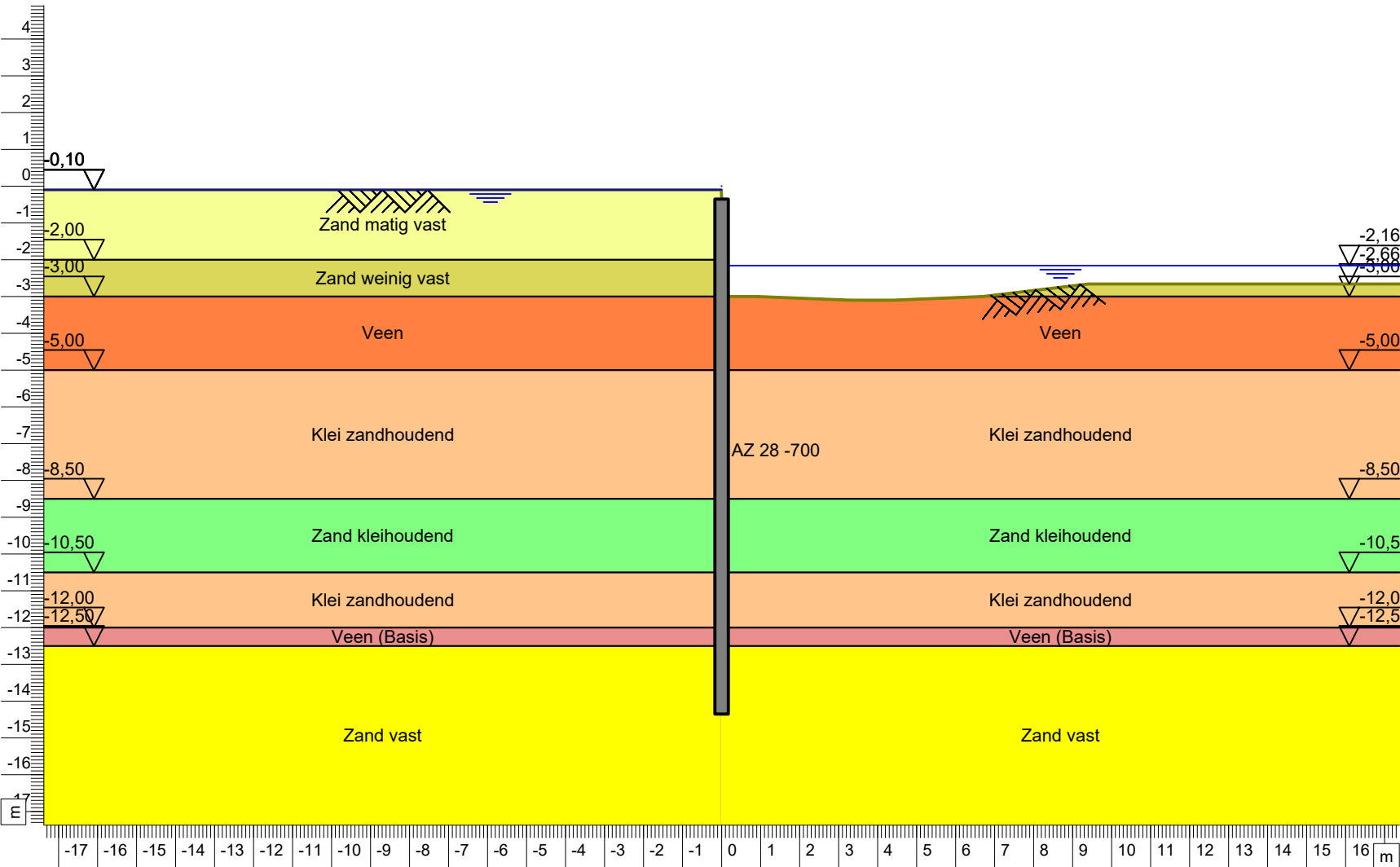
Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 1 - Ontgronding tgv persleiding

G2017103

Annex

A4

Outline - Stage 1: Ontgronding Hoog water



D-Sheet Piling 16.1 : G2017103-Doorsnede 2-Hoog water-gvh.sht

<Not Registered>

<Not Registered>

Phone

<Not Registered>

date

dw.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 2 - Ontgronding tgv Hoog water

G2017103

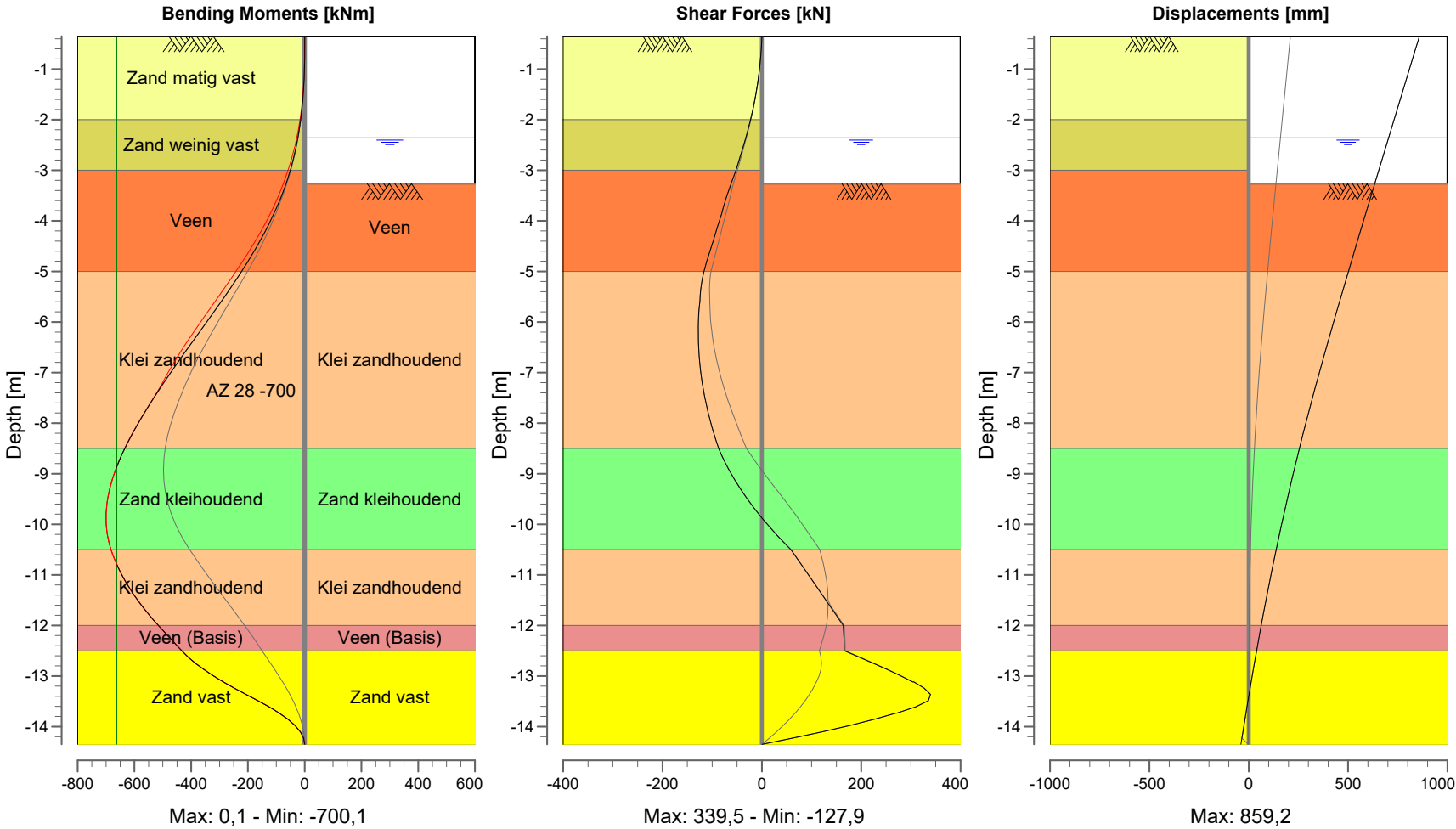
Annex

Bijlage DW-05

A4

Moments/Forces/Displacements - Stage 1: Ontgronding Hoog water

Step 6.3 - Partial factor set: RC 1



<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

TELEPHONE <Not Registered>
TELEFAX <Not Registered>

D-Sheet Piling 16.1 : G2017103-Doorsnede 2-Hoog water-gvh.sht

date
6/5/2017

dw.

GVH

Bijlage DW-06

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 2 - Ontgronding tgv Hoog water

G2017103

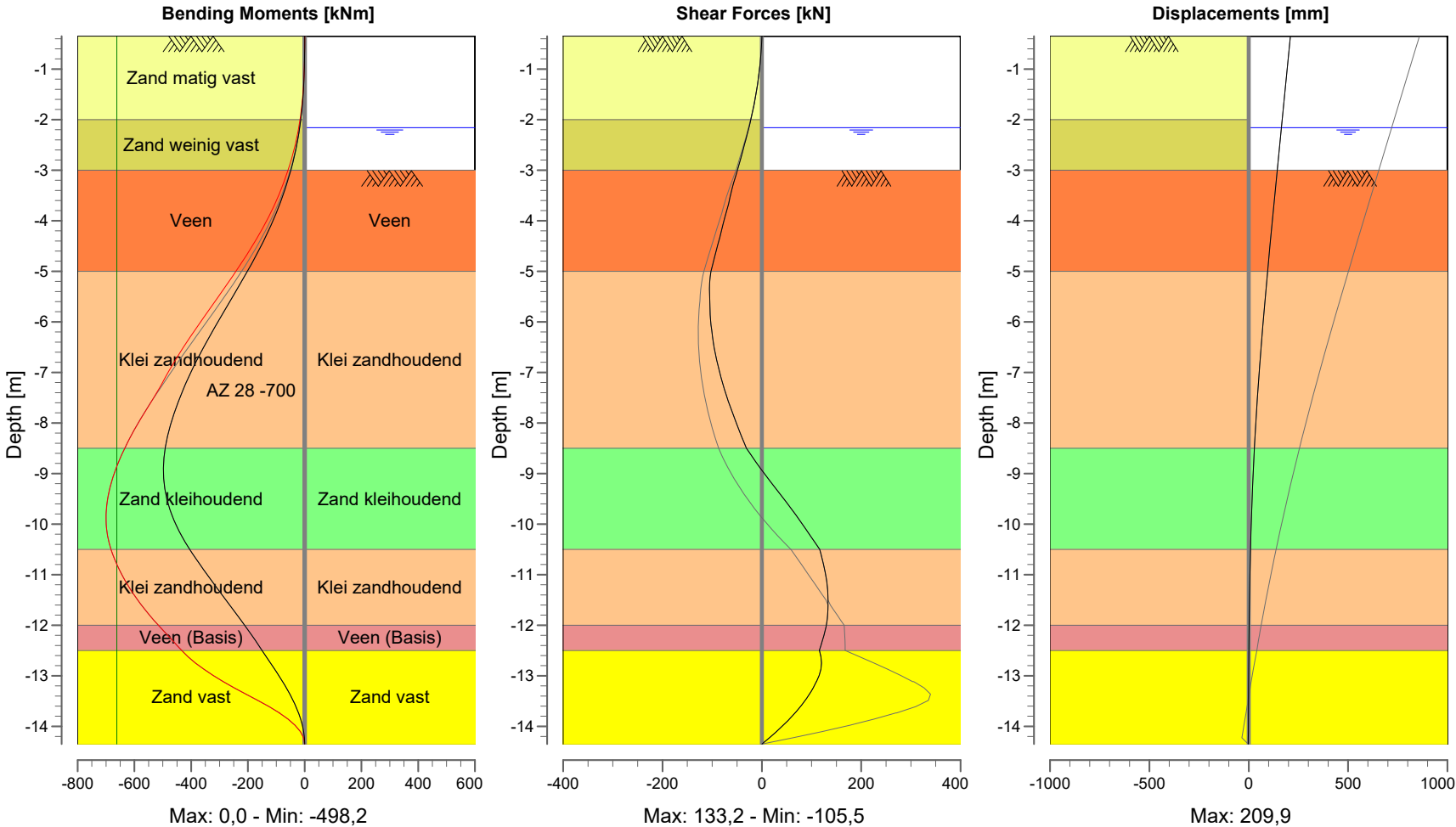
A4

form.

ct.

Moments/Forces/Displacements - Stage 1: Ontgronding Hoog water

Step 6.5 - Partial factor set: RC 1



<Not Registered>

<Not Registered>

TELEPHONE <Not Registered>
TELEFAX <Not Registered>

D-Sheet Piling 16.1 : G2017103-Doorsnede 2-Hoog water-gvh.sht

date
6/5/2017

dw.

GVH

Bijlage DW-07

Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 2 - Ontgronding tgv Hoog water

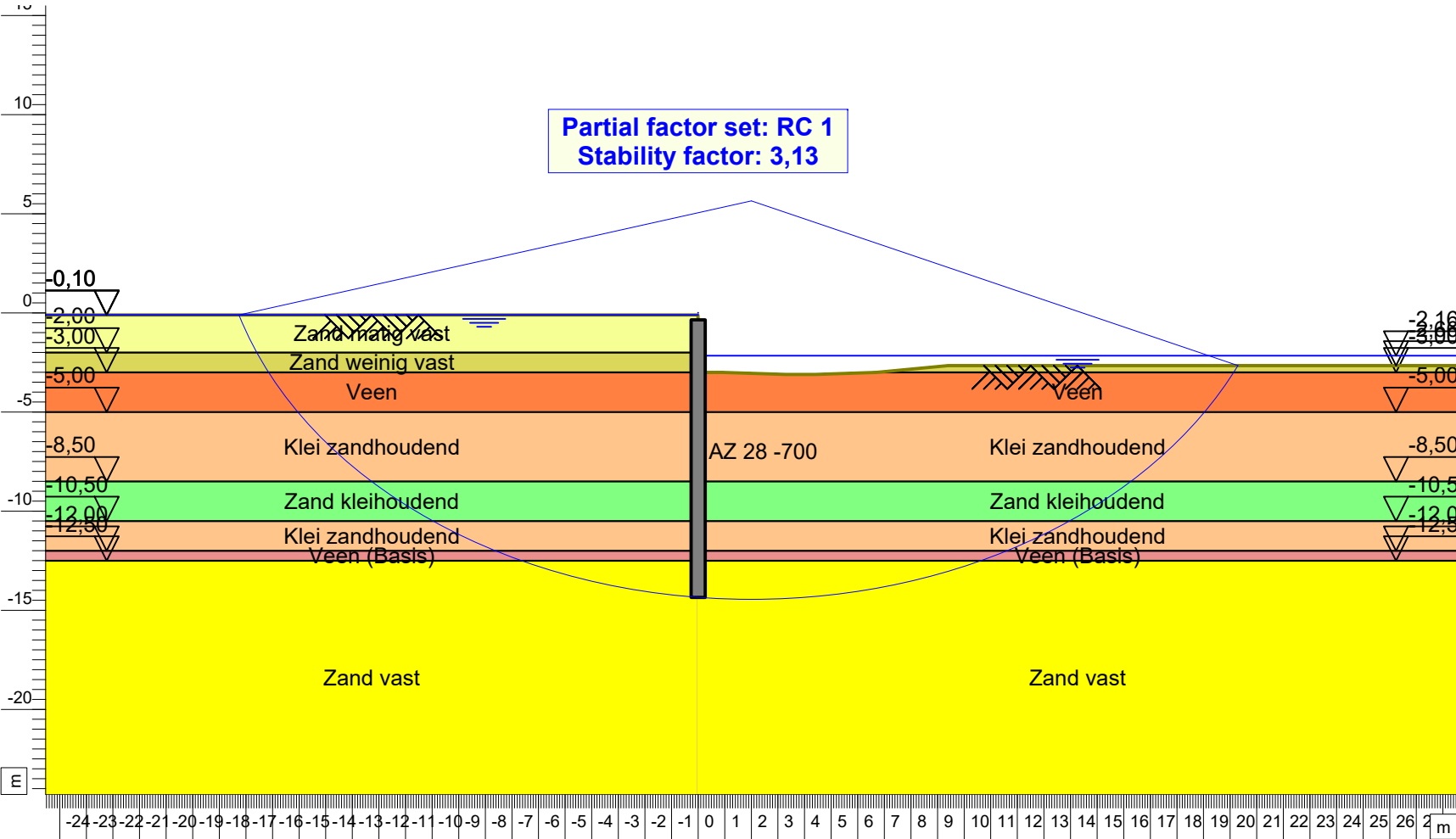
G2017103

A4

form.

ct.

Overall Stability - Stage 1: Ontgronding Hoog water



<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone

Fax

<Not Registered>
<Not Registered>

D-Sheet Piling 16.1 : G2017103-Doorsnede 2-Hoog water-gvh.sh

date

6/5/2017

dw.

GVH

Bijlage DW-08

ct.

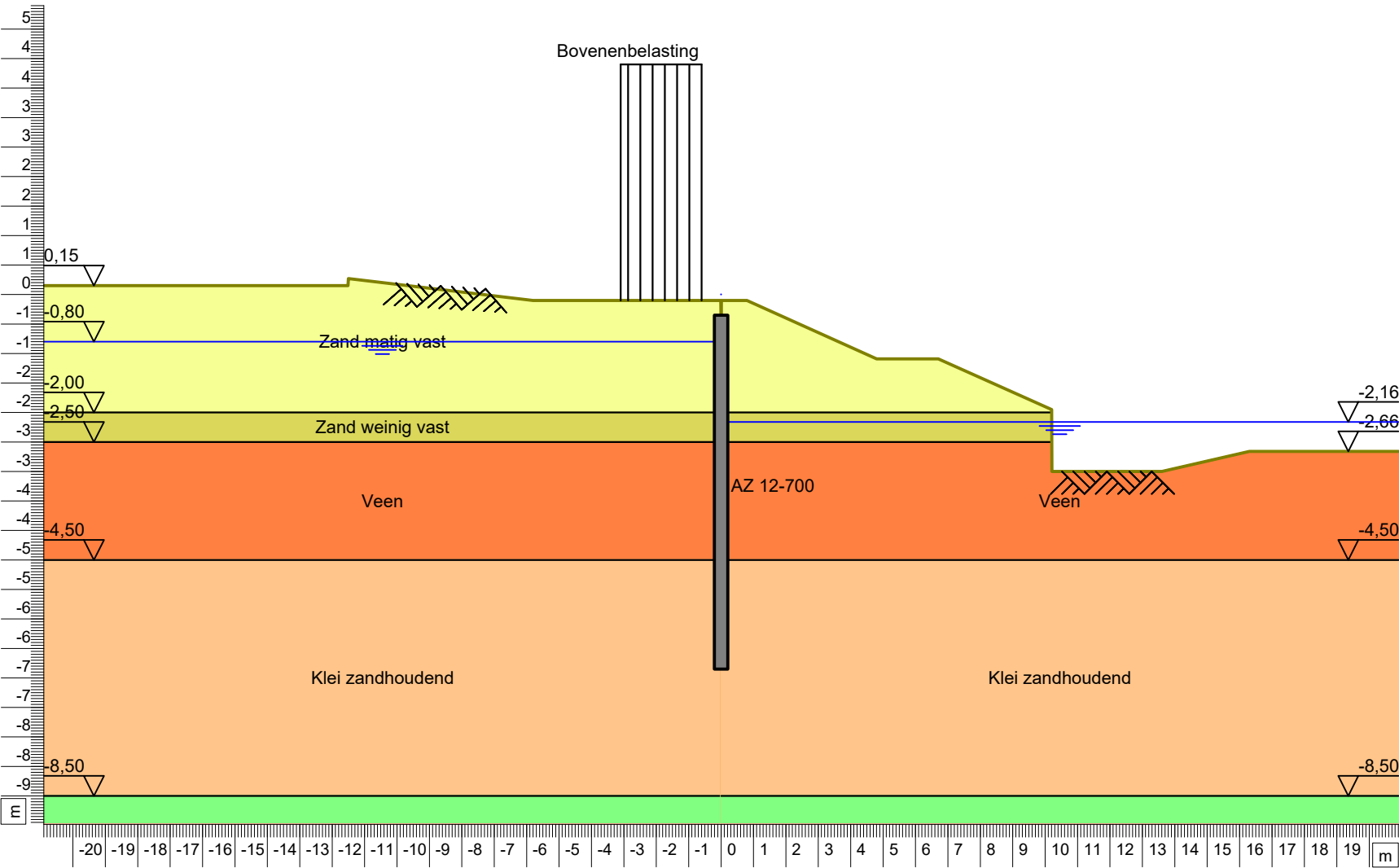
Annex

A4

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 2 - Ontgronding tgv Hoog water

G2017103

Outline - Stage 1: Ontgronding Hoog water



<Not Registered>
<Not Registered>

<Not Registered>
<Not Registered>

Phone
Fax
<Not Registered>
<Not Registered>

D-Sheet Piling 16.1 : G2017012-Doorsnede 3-Hoog water-gvh.shl

date
6/5/2017

dvw.
GVH

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam

Doorsnede 3 - Hoog water

G2017103

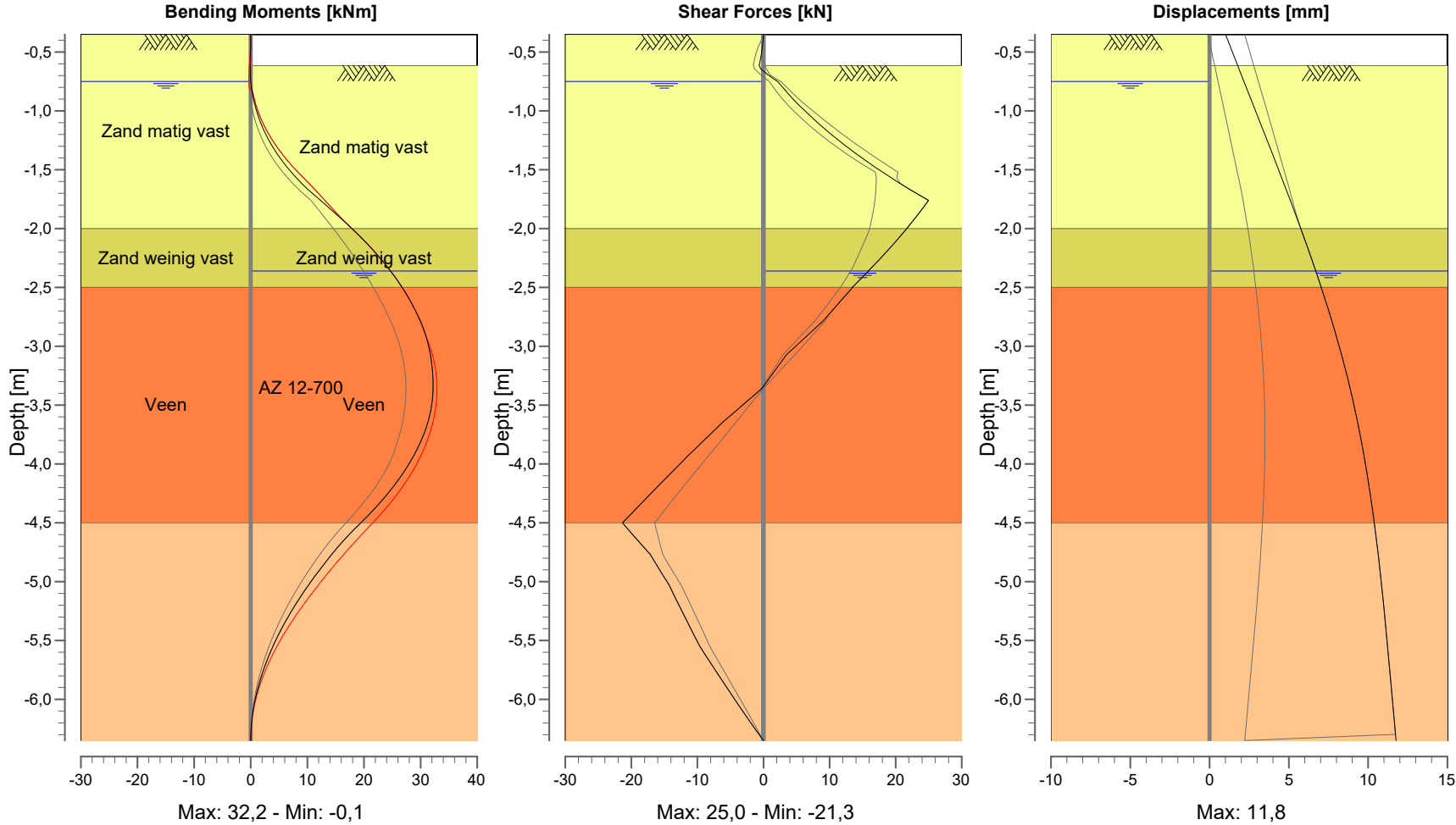
Bijlage DW-09

Annex

form.
A4

Moments/Forces/Displacements - Stage 1: Ontgronding Hoog water

Step 6.3 - Partial factor set: RC 1



<Not Registered>

<Not Registered>

TELEPHONE <Not Registered>
TELEFAX <Not Registered>

D-Sheet Piling 16.1 : G2017012-Doorsnede 3-Hoog water-gvh.shl

date
6/5/2017

drw.
GVH

Bijlage DW-10

ctf.

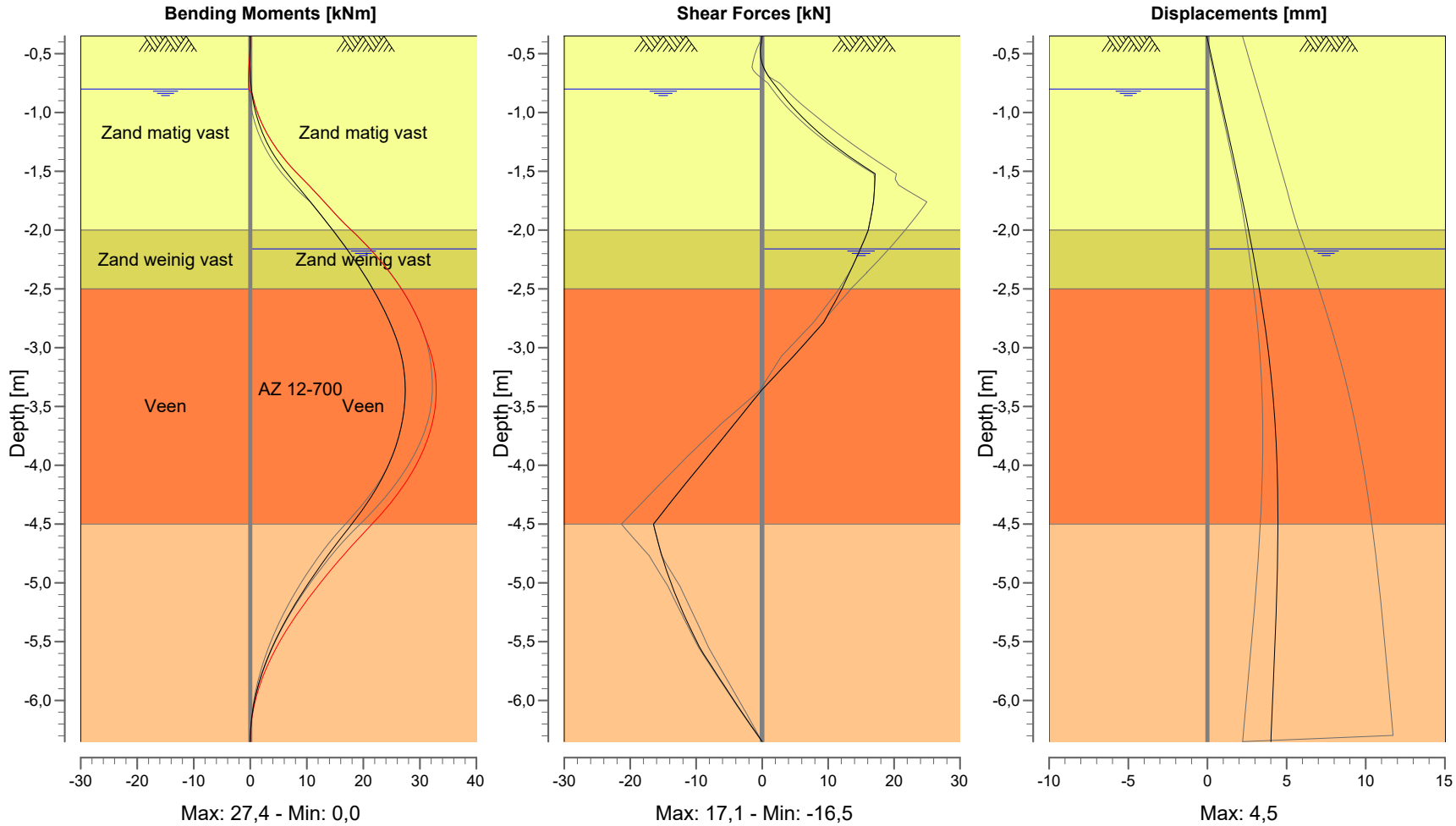
Dijkverhoging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 3 - Hoog water

G2017103

form.
A4

Moments/Forces/Displacements - Stage 1: Ontgronding Hoog water

Step 6.5 - Partial factor set: RC 1



<Not Registered>

<Not Registered>

TELEPHONE <Not Registered>
TELEFAX <Not Registered>

D-Sheet Piling 16.1 : G2017012-Doorsnede 3-Hoog water-gvh.sht

date
6/5/2017

drw.
GVH

Bijlage DW-11

ctf.

Dijkverlegging Haarlemmerweg te Amsterdam
Doorsnede 3 - Hoog water

G2017103

form.
A4



Adcim B.V.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
T 0184 67 75 00
E algemeen@adcim.nl

www.adcim.nl



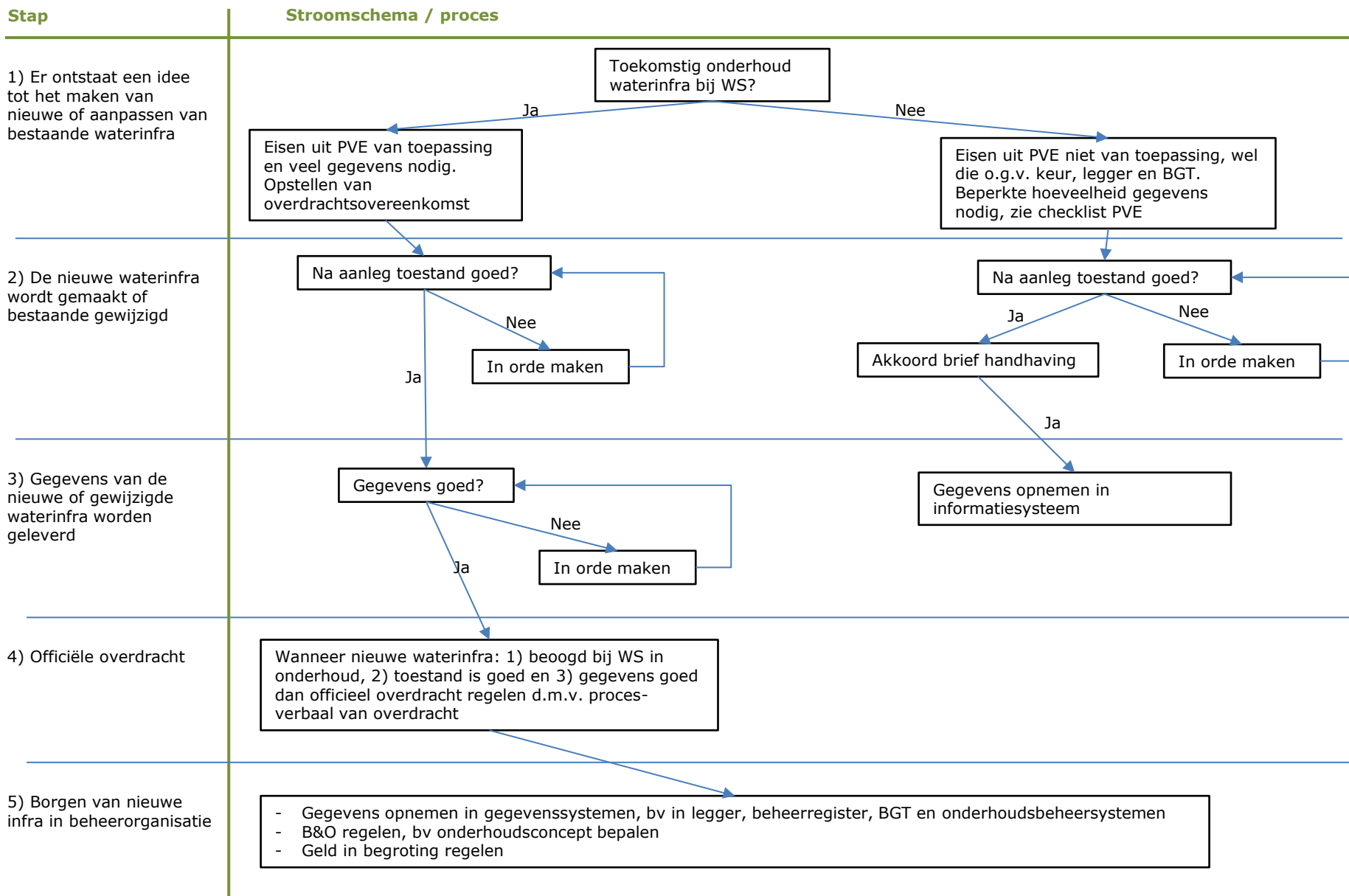
Adcim Geotechniek B.V.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
T 0184 67 75 05
E algemeen@adcimgeotechniek.nl

www.adcimgeotechniek.nl

Bijlage 4: Stroomschema overdracht nieuwe waterinfra aan WS
d.d. 30-06-2016

Bijlage 1

Stappen die van belang zijn voor goede overdracht aan, en borgen van nieuwe waterinfrastructuur binnen Watersysteem (Dijken, Waterlopen, Kunstwerken en vastgoed)



Bijlage 5: Vormvrije M.E.R. beoordeling

(hfdst. 4.13 toelichting bestemmingsplan)

Brettenpad en het Westergasfabriekterrein vanuit Bos en Lommer te vergroten. De ontwikkelaar sluit zich hierbij aan. Nu is minder dan 5% van de locatie groen. Door hier een gebouw te realiseren, kan het parkeren ondergronds worden opgelost en de ruimte om het gebouw groener worden ingericht waardoor de verblijfskwaliteit kan worden verhoogd en de nieuwe parkentree qua oriëntatie en herkenbaarheid wordt versterkt;

3. Van belang is een goede plintfunctie die ten dienste staat van het park en bijdraagt aan de levendigheid. Naast horeca kan gedacht worden aan combinatie met natuureducatie en recreatieactiviteiten die gekoppeld zijn aan het Groot Westerpark. Ook voor de sociale veiligheid in de avonduren is een programmatische invulling op deze locatie zeer gewenst;
4. De kavel ligt weliswaar in de groene scheg maar is geen onderdeel van de Hoofdgroenstructuur zoals vastgelegd in de Structuurvisie. Het terrein is ook niet groen ingericht. Er ligt geen relatie tussen de versteende inrichting van het parkeerterrein en het omliggende groen, maar juist wel tussen het parkeerterrein en de functies in de kantorenstrook.

Hoewel er bij het onbebouwd laten van het kavel meer zicht is op het groen vanuit de Bos en Lommerweg is de verblijfskwaliteit op het maaiveld, de sociale veiligheid, levendigheid en het representatieve karakter van een belangrijke parkentree niet geborgd. Als het kavel niet bebouwd wordt, inclusief een ondergrondse parkeergarage, zal het de functie van parkeerplaats behouden aangezien de parkeerbehoefte van het project niet volledig kan worden opgevangen in de bestaande parkeergarages onder de andere kavels.

4.12 Molenbiotoop

De nieuwbouw op de kavel 'Westerpoort' is op circa 250 m afstand ten westnoordwesten van molen 'De Bloem' gesitueerd. Het is derhalve gelegen binnen de molenbiotoop van deze molen, die een cirkel met een straal van 400 meter vanaf de molen beslaat.

De te transformeren hoogbouw Haarlemmerweg 506 (Westertoren) ligt ook binnen de cirkel met een straal van 400 meter maar is reeds bestaand. De nieuwe bebouwing ten westen van deze kavel ligt op grotere afstand dan 400 meter en is dus niet van invloed op de molen.

Alleen de nieuwbouw op de kavel 'Westerpoort' kan dus van invloed zijn op de molen. Uit de quick scan van het bureau SRO (bijlage volgt) is gebleken dat de invloed van deze nieuwbouw is op het functioneren van de molen gering is. Deze bedraagt minder dan 5%.

Landschappelijk gezien heeft de realisatie de nieuwbouw geen nadelige consequenties voor de zichtbaarheid van de molen en de landschappelijke context. Het zicht op de molen vanuit west- en westnoordwestelijke richtingen is al zeer beperkt en van een landschappelijke context is nog nauwelijks sprake.

4.13 Milieueffectrapportage (MER)

Op 1 april 2011 is het Besluit milieueffectrapportage gewijzigd. In het besluit wordt onderscheid gemaakt in m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten en m.e.r.-plichtige activiteiten. Het aantal situaties waarvoor een m.e.r. verplicht moet worden uitgevoerd is verminderd. Er zijn nu meer situaties waar eerst beoordeeld kan worden of een m.e.r. moet worden uitgevoerd.

Het komt er op neer dat voor elk besluit of plan dat betrekking heeft op activiteit(en) die voorkomen op de D-lijst die beneden de drempelwaarden vallen een toets moet worden uitgevoerd of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Voor deze toets, die dus een nieuw element is in de m.e.r.-regelgeving, wordt de term vormvrije m.e.r.-beoordeling gehanteerd.

Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

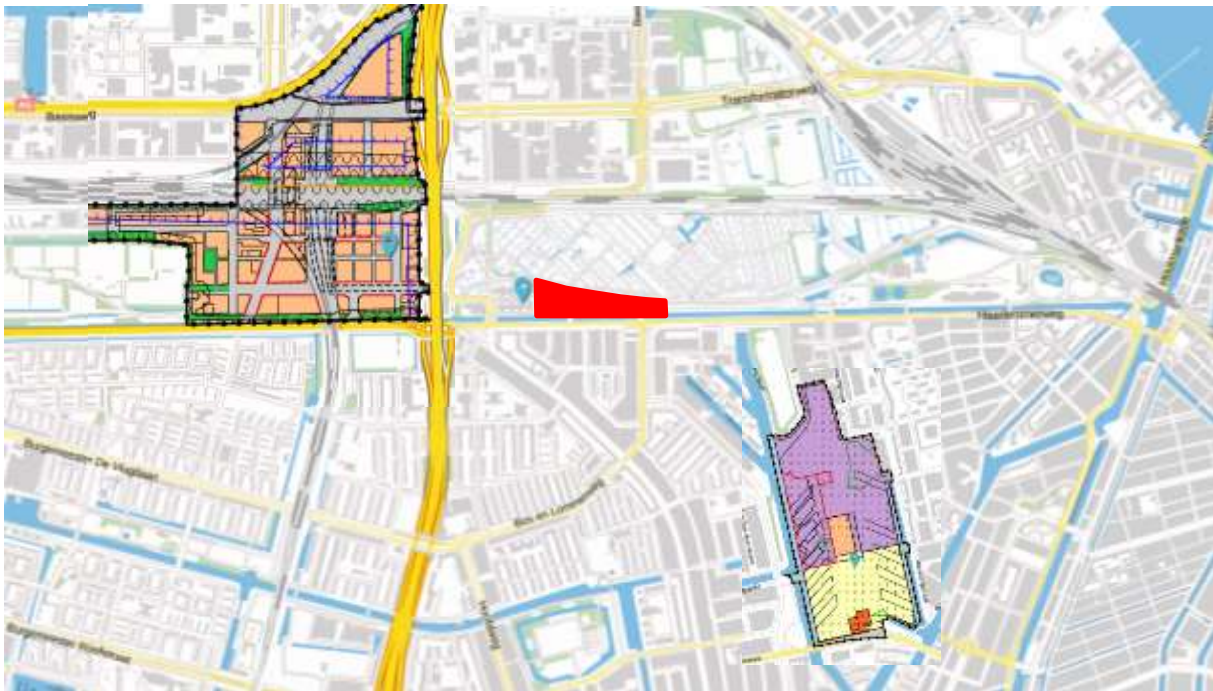
1. belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is geen m.e.r.-beoordeling noodzakelijk;
2. belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een m.e.r.-beoordeling plaatsvinden of er kan direct worden gekozen voor m.e.r.

De diepgang van de vormvrije m.e.r.-beoordeling hangt af van:

1. de aard van de voorgenomen activiteit;
2. de (gevoeligheid van de) omgeving waarin de activiteit is gesitueerd;
3. de maatschappelijke aandacht voor de activiteit;
4. mate van beschikbaarheid van informatie, bijvoorbeeld over de gevoeligheid van gebieden.

Dit bestemmingsplan voorziet in de transformatie van 55.000 m² (bvo) aan kantoren naar maximaal 945 woningen en 1.200 m² kleinschalige niet-woonfuncties. In de voorgaande paragrafen is al geconstateerd dat de transformatie niet leidt tot nieuwe emissies of een significante toename van de verkeersaantrekkende werking. Het ruimtebeslag is vergelijkbaar met de bestaande situatie. Er zijn geen gevoelige gebieden in de nabijheid die beïnvloed zouden kunnen worden door dit plan. Het project is getoetst op eventuele effecten op alle relevante milieuaspecten en geen van deze effecten wijzen op belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

In de omgeving zijn weliswaar projecten (Sloterdijk, Food Center) met mogelijke raakvlakken op het gebied van ruimtelijke effecten, maar dat er is geen ruimtelijke of functionele samenhang tussen de verschillende projecten.



Afbeeldingen: de projecten Westerpark West (rood), Sloterdijk (westelijk) en Food Center (zuidoostelijk)

Het onderhavige project is dan ook een autonome ontwikkeling. Niettemin wordt in deze vormvrije m.e.r.-beoordeling bezien of en in welke mate sprake zal zijn van een samenloop van effecten en zo ja, of deze aanvaardbaar zijn.

Verkeer

Op basis van de uitgangspunten voor de transformatie van de gebouwen van ING langs de Haarlemmerweg is door verkeerskundig adviesbureau Goudappel Coffeng onderzocht wat de verkeerskundige effecten van het gehele project zijn. De rapportage d.d. 8 september 2016 is als bijlage bij deze bestemmingsplantoelichting opgenomen.

In het onderzoek is rekening gehouden met andere projecten die in de komende jaren van invloed kunnen zijn op de verkeerssituatie op de Haarlemmerweg. De gebruikte verkeersintensiteiten uit de meest recente versie van het verkeersmodel zijn vergeleken met recente verkeersonderzoeken die zijn uitgevoerd in de omgeving van het plangebied. Daarbij gaat het om het verkeersonderzoek voor het bestemmingsplan Sloterdijk en het verkeersonderzoek naar wegverkeerslawaai en luchtkwaliteit in het kader van ontwikkelingen op het Food Center in Amsterdam (kenmerk AWT016/Kzj/0055). Beide onderzoeken zijn uitgevoerd met een ander (ouder) verkeersmodel van de gemeente (GenMod). Hierdoor zijn de intensiteiten lastig te vergelijken. Alsnog is te zien dat de intensiteiten in de recente verkeersonderzoeken lager liggen dan de verkeersintensiteiten in het VMA-model. Daarmee zorgt de gehanteerde methodiek dat met de hoogste verkeersintensiteiten gerekend wordt en daarmee het 'worst case'-scenario.

De verkeergeneratie van de plansituatie laat een wisseling van richting zien in vergelijking met de huidige situatie en de autonome situaties. In de ochtendspits is de grootste stroom het gebied uit, in de avondspits draait dit om. In de huidige situatie en autonome situatie is deze stroom tegenovergesteld. Dit wordt veroorzaakt doordat kantoren in de ochtendspits verkeer aantrekken en in de avondspits verkeer produceren. Voor woningen geldt het tegenovergestelde.

De totale verkeersgeneratie van de spitsperiodes is in de plansituatie lager dan in de autonome juridische situatie. De woningen generen dus minder verkeer dan de kantoren.

De cyclustijden laten zien dat de avondspits maatgevend is (het drukste moment van de dag). Op het oostelijke kruispunt (Haarlemmerweg-Bos en Lommerweg) veranderen de cyclustijden nauwelijks in de verschillende onderzochte situaties ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor blijft het mogelijk de groene golf te realiseren. Ook op het westelijke kruispunt nemen de cyclustijden in de verschillende situaties minimaal toe. Zowel in de ochtend- en avondspits blijft het op dit kruispunt mogelijk om de groene golf met een cyclustijd van 72 seconden te realiseren.

Aandachtspunt van dit kruispunt is een mogelijk conflict tussen het linksafslaande verkeer (vanaf de Haarlemmerweg het plangebied in) en het rechtdoorgaande verkeer vanaf de Haarlemmerweg (oost). Deze stromen hebben tegelijkertijd groen. Gemiddeld moeten er 1 à 2 motorvoertuigen per cyclus tijdens de avondspits - want dan is er meer verkeer) wachten totdat ze linksaf kunnen slaan. Dit kan opgelost worden door het verkeerslicht voor Haarlemmerweg (oost) iets eerder op rood te zetten. Hiervoor is voldoende tijd in de regeling.

Conclusie

Wanneer de transformatie van de gehele kantorenstrook wordt gerealiseerd ontstaan er geen verkeerskundige knelpunten. Daarbij is mede rekening gehouden met de verkeerskundige effecten van de projecten Sloterdijk en Food Center op de Haarlemmerweg. Wat het aspect verkeer betreft, kan daarom geconcludeerd worden dat er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Luchtkwaliteit

Transformatie kantorenstrook

De ontwikkeling van de kantorenstrook voorziet in de transformatie van 55.000 m² (bvo) aan kantoren naar maximaal 945 woningen en 1.200 m² kleinschalige niet-woonfuncties. Voor het grootste deel wordt de ene functie vervangen met een andere. De netto toevoeging is veel geringer is dan de 1.500 woningen of 100.000 m² kantoren (bij één ontsluitingsweg) die 'niet in betekenende mate bijdragen'. Er kan daarom worden geconcludeerd dat er ten aanzien van de luchtkwaliteit ook in samenhang met ontwikkelingen in de directe omgeving geen belemmeringen zijn om de herontwikkeling uit te voeren. Dat geldt ook als de ontwikkelingen die in het bestemmingsplan Sloterdijk worden voorzien meegenomen worden in de beoordeling. De drempel van 3.000 woningen of 200.000 m² kantoren (bij twee ontsluitingswegen) wordt niet overschreden.

Samenloop met projecten Sloterdijk en Food Center

Ten behoeve van het bestemmingsplan Sloterdijk (vastgesteld 29 januari 2014) heeft M+P raadgevende ingenieurs de luchtkwaliteit voor de ontwikkelingen die dit bestemmingsplan mogelijk maakt in beeld gebracht (M+P.OGA.11.03.1, 25 juni 2012).

De luchtkwaliteit is bepaald voor de autonome situatie 2011/2012 en de toekomstige situatie 2020 aan de hand van de Monitoringstool 2012. Aanvullend zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van CARII v11.0.

In de Monitoringstool is de autonome ontwikkeling opgenomen, dat wil zeggen zonder de ontwikkelingen die het bestemmingsplan Sloterdijk mogelijk maakt. Voor de autonome situatie gold, zonder ontwikkeling van het bestemmingsplan Sloterdijk, dat ruim werd voldaan aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit.

Uit de verkeersrapportage blijkt dat de verkeersintensiteit vanwege de ontwikkelingen van bestemmingsplan Sloterdijk ten opzichte van de autonome ontwikkeling met minder dan 2% toeneemt.

De verkeersintensiteit neemt vanwege de ontwikkeling van het plangebied Sloterdijk in 2020 op de S103 Haarlemmerweg (westelijke toerit A10 - Kimpoweg) met 4,4% het sterkst toe. Met een verkeerstoename van 4,4% werd nog steeds aan de grenswaarde (van 40 µg/m³ in 2015) voor stikstofdioxide (NO₂) voldaan.

Voor de relevante binnenstedelijke wegvakken is uitgegaan van een 'worst case' benadering. Met de intensiteiten voor 2023 zijn berekeningen gemaakt met de achtergrondconcentraties die gelden in de jaren 2012 en 2020.

De maximale concentraties fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) treden op aan de Radarweg in 2012. Uit de berekening blijkt dat zowel in 2012 als 2020 voldaan wordt aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀.

Ten behoeve van het bestemmingsplan Food Center Amsterdam (vastgesteld 29 januari 2014) heeft Goudappel Coffeng verkeeronderzoek en onderzoek naar wegverkeerslawaaï en luchtkwaliteit uitgevoerd (kenmerk: AWT016/Kzj/0055, datum 13 juni 2013). Uit het onderzoek bleek het volgende:

De jaargemiddelde norm van 40 µg/m³ voor stikstofdioxide wordt in 2013 voor zowel de autonome situatie als de (bestemmings)plansituatie overschreden langs een deel van de Haarlemmerweg en een deel van de Jan van Galenstraat. Als gevolg van de (bestemmings)plansituatie vindt tevens een overschrijding van de norm plaats langs het overige deel van de Haarlemmerweg. Er is echter geen sprake van een probleem omdat Nederland tot 1 januari 2017 uitstel en vrijstelling (derogatie) heeft om aan de jaargemiddelde norm voor stikstofdioxide te voldoen. Uit berekeningen voor het jaar 2015 (en verder) blijkt dat langs de beschouwde wegen tijdig aan deze norm van 40 µg/m³ wordt voldaan. De berekende overschrijdingen in 2013 zijn bovendien 'worst-case' aangezien de (bestemmings)plansituatie in 2013 nog niet gerealiseerd zal zijn. Bovendien is er gerekend met de verkeerscijfers voor 2023, welke hoger zijn dan de verkeerscijfers voor 2013, waardoor de berekende concentraties automatisch ook hoger zijn. Tenslotte is gerekend met de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor het jaar 2011. Deze achtergrondconcentraties en emissiefactoren zijn te hoog ingeschat zodat de berekende concentraties daardoor ook hoger zijn.

Er wordt tijdens alle berekende jaren voldaan aan de normen voor fijn stof. De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof in de (bestemmings)plansituatie bedraagt in 2013 28,6 µg/m³ langs een deel van de Haarlemmerweg. Op 33 dagen per jaar in 2013 wordt hier de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof overschreden. Er wordt daarmee voldaan aan de norm van 35 overschrijdingsdagen.

Uit de rapportage van Goudappel Coffeng van 8 september 2016, betreffende de transformatie van de kantorenstrook, blijkt dat in haar meest recente onderzoek rekening is gehouden met de verkeersbewegingen die verband houden met de projecten Sloterdijk en Food Center. De gebruikte verkeersintensiteiten in het actuele onderzoek van Goudappel Coffeng zijn hoger dan de verkeersintensiteiten van andere onderzoeken, daarmee wordt dus gerekend met het worst case scenario.

Voorts is geconstateerd dat de toekomstige verkeersintensiteiten ten gevolge van realisatie van de woningen, ook na transformatie van de gehele kantorenstrook, lager zullen zijn dan de huidige (2015) en de autonome (2030). De uitstoot van uitlaatgassen vermindert daarmee ook.

Conclusie

Nu uit de diverse onderzoeken blijkt dat de luchtkwaliteit in 2015 en in alle toekomstige jaren voldoen aan de normen voor stikstof / fijn stof en tevens sprake is van een afname van verkeersintensiteiten ten opzichte van de autonome situatie, kan geconstateerd worden dat ook na realisatie van het project wordt voldaan aan de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen). Wat het aspect luchtkwaliteit betreft, kan daarom geconcludeerd worden dat er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Geluid

Uit de rapportage van Goudappel Coffeng van 8 september 2016, betreffende de transformatie van de kantorenstrook, blijkt dat in haar meest recente onderzoek rekening is gehouden met de verkeersbewegingen die verband houden met de projecten Sloterdijk en Food Center. De gebruikte verkeersintensiteiten in het actuele onderzoek van Goudappel Coffeng zijn hoger dan de verkeersintensiteiten van andere onderzoeken, daarmee wordt dus gerekend met het worst case scenario.

Voorts is geconstateerd dat de toekomstige verkeersintensiteiten ten gevolge van realisatie van de woningen, ook na transformatie van de gehele kantorenstrook, lager zullen zijn dan de huidige (2015) en de autonome (2030). In zijn algemeenheid geldt dan dat de geluidhinder ten gevolge van wegverkeerslawaaï ook vermindert.

Ten behoeve van de beoordeling van de lokale situatie zijn ter plaatse van de woningen aan de Haarlemmerweg met huisnummers 517-651 (indicatief) de geluideffecten ten aanzien van wegverkeerslawaaï en spoorweglawaaï berekend met de verwezenlijking van het nieuwe bestemmingsplan. Op basis van het maximale bouwvolume (theoretische situatie: lange gesloten wand) kunnen meer geluidreflecties richting de bestaande woningen optreden ten opzichte van de huidige situatie met kantoorgebouwen, waardoor een toename van het wegverkeersgeluid van maximaal 0,3 dB kan ontstaan ten opzichte van een bestaande geluidbelasting van 68-69 dB. Deze toename is aanvaardbaar.

De verwachting is dat op basis van de voorbeeldverkaveling meer spoorgeluid de bestaande woningen bereikt dan in de situatie van het maximale volume.

De geluidbelasting door spoorweglawaaï gaat ter plaatse van de bestaande woningen van maximaal 52 dB nu naar maximaal 53 dB na planontwikkeling. Deze geluidbelasting is lager dan de in de Wet geluidhinder gestelde voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaaï van 55 dB. Het spoorweggeluid is bovendien minder dan van de (dichtbij gelegen) Haarlemmerweg zodat het effect van het toegenomen spoorweggeluid wegvalt tegen het

verkeersgeluid. Er blijft dan ook sprake van een goed woon- en leefmilieu en de toename van spoorweggeluid is om die reden aanvaardbaar.

Geconcludeerd is dat bij de realisatie van de plannen aan de Haarlemmerweg 506-520 er sprake is van een aanvaardbare toename van de geluidbelastingen ter plaatse van de bestaande woningen aan de overzijde van de Haarlemmerweg (517-651).

Wat het aspect geluidhinder betreft, kan daarom geconcludeerd worden dat er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Conclusie

Nu uit de diverse onderzoeken blijkt dat de toekomstige verkeersintensiteiten ten gevolge van realisatie van de woningen lager zullen zijn dan de huidige (2015) en de autonome (2030), kan geconstateerd worden dat ten gevolge van het project geen toename van directe geluidbelasting op de langs de Haarlemmerweg liggende woningen plaatsvindt. Bij een open gebouwstructuur kan wel meer spoorweggeluid op deze woningen komen, maar het wegverkeersgeluid overstemt dat.

Externe veiligheid

In art 8, eerste lid van het Besluit externe veiligheid transportroutes staat dat er voor een plan op grotere afstand dan 200 m van de as van de weg er geen verantwoording van het groepsrisico nodig is. De gehele transformatie van de kantorenstrook draagt daarom niet bij aan het groepsrisico langs de A10, waar Sloterdijk wel binnen valt. Ook Food Center valt buiten het invloedgebied.

Conclusie

Er is geen sprake van een samenloop van effecten. Wat het aspect externe veiligheid betreft, kan daarom geconcludeerd worden dat er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Bodem

De transformatie van de kantorenstrook gaat gepaard met functiewijziging van kantoor naar wonen, wat strengere eisen aan de bodemkwaliteit tot gevolg heeft. Bovendien worden bestaande gebouwen verbouwd, eventueel gesloopt en er wordt nieuwbouw gerealiseerd. In dat kader is eveneens toetsing aan de Wet bodembescherming nodig, waaruit een plicht tot het saneren van bestaande verontreinigingen kan volgen. Tenslotte wordt nieuwe ondergrondse bebouwing voorzien waardoor eventuele bestaande verontreinigingen worden ontgraven en afgevoerd. Deze factoren maken dat, voor zover sprake is van een verontreinigingssituatie, een verbetering van de bodemkwaliteit zal plaatsvinden.

Conclusie

Samenloop met de projecten Sloterdijk en Food Center is niet aan de orde. Wat het aspect bodemkwaliteit betreft, kan dan ook geconcludeerd worden dat er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Water

Transformatie kantorenstrook

De kantorenstrook is reeds nagenoeg geheel verhard, het project leidt niet tot een toename van verharding. Indien een haventje voor pleziervaart wordt gerealiseerd, waar de plannen van uitgaan, leidt dat tot een groter oppervlak.

Het project omvat bebouwing in de huidige (binnen)beschermingszone van de secundaire waterkering langs de Haarlemmervaart. Deze secundaire waterkering wordt verlegd. Dat heeft feitelijk geen gevolgen voor de waterhuishouding in de omgeving.

De nieuw te bouwen parkeerkelders mogen een vrije afstroming van grondwater naar het oppervlaktewater niet belemmeren. Kelders en parkeergarages moeten waterdicht worden uitgevoerd. Ten behoeve van het project is geohydrologisch onderzoek uitgevoerd waaruit is gebleken dat aan deze eisen voldaan worden. Voorts is uit dit onderzoek gebleken dat er geen onaanvaardbare grondwatereffecten in de omgeving optreden.

Samenloop met projecten Sloterdijk en Food Center

Food Center ligt in een ander peilgebied (in de voormalige Sloterbinnen- en Middelveldse Gecombineerde Polders) zodat er geen waterkundige samenhang bestaat tussen Food Center en de transformatie van de kantorenstrook.

Sloterdijk maakt wel deel uit van dezelfde polder als de kantorenstrook (Overbrakerbinnenpolder). De toename van het verharde oppervlak ten gevolge van het project Sloterdijk wordt via een (bestaand) extra zwaar gedimensioneerd regenwaterrioolstelsel opgevangen. Bovendien is de waterberging van de Haarlemmertrekvaart ter plaatse van Sloterdijk vergroot bij de natuurvriendelijke inrichting van de oevers.

Op grond daarvan en omdat de transformatie van de kantorenstrook niet leidt tot extra verhardingstoename maakt dat er geen samenloop van effecten ontstaat.

Ook binnen Sloterdijk is aan ondergrondse werken de eis van een vrije afstroming van grondwater naar het oppervlaktewater gesteld.

Binnen Sloterdijk is niet voorzien in nieuwe bebouwing in de (binnen)beschermingszone van de secundaire waterkering langs de Haarlemmervaart.

Conclusie

Er is geen sprake van een samenloop van effecten. Wat het aspect water betreft, kan dan ook geconcludeerd worden dat er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Archeologie

Zowel de kantorenstrip als projectgebied Sloterdijk vallen onder de beleidsvariant waar archeologisch veldonderzoek uitgezonderd is wegens de lage archeologische verwachting. Ook ter plaatse van Food Center bestaat slechts een lage archeologische verwachting. Er is archeologisch gezien geen samenhang tussen de gebieden.

Wat het aspect archeologie betreft, kan dan ook geconcludeerd worden dat er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Flora en Fauna

Transformatie kantorenstrook

De planlocatie is geen onderdeel van de Hoofdgroenstructuur, Ecologische Hoofdstructuur of Ecologische Verbindingszone. Ter plaatse geldt daarom het normale regime van de Flora en faunawet.

Gezien het versteende karakter van de locatie en de omgeving is in eerste instantie een ecologische quick-scan uitgevoerd en naar aanleiding van de conclusies daarvan tevens een 'afdoend onderzoek' (inventarisatie). Gebleken is dat binnen het plangebied geen vaste verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Er zijn geen aanwijzingen dat er nesten van de gierzwaluw aanwezig zijn de in de panden.

Het plangebied heeft gezien de afstanden geen relatie met het Natura 2000 gebied Markermeer & IJmeer en zijn op de instandhoudingsdoelstellingen daarvan niet van invloed. Het gebied grenst aan de Brettenzone, de groene en recreatieve verbinding tussen de Haarlemmerpoort en Halfweg. Dit betreft ook de twee aan elkaar grenzende volkstuinparken: "Nut en Genoegen" en "Sloterdijkermeer". De beide volkstuincomplexen en de aangrenzende schoolwerktuinen worden omgeven door een smal groen lint. Dit is het Sloterdijkerpark. De Haarlemmervaart is de natte verbinding.

Het westelijke deel van de Brettenzone maakt deel uit van de Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur). Dit natuurgebied ligt op 2,1 kilometer van het plangebied. Via Spaarnwoude en verder is de Brettenzone verbonden met Natura 2000 gebied Kennemerland-Zuid, maar van een uitwisseling van ecologische waarden en invloed op de instandhoudingsdoelstellingen is geen sprake.

Via de Haarlemmervaart kunnen oevergebonden dieren het plangebied bereiken. Bij bruggen zitten in de Haarlemmervaart een aantal knelpunten. Hier is het voor oevergebonden soorten niet mogelijk om de waterlijn te volgen; bij de meeste bruggen en dammen/duikers is geen voorziening in bijvoorbeeld de vorm van een looprichel. Voor vissen en amfibieën is er geschikt leefgebied in de Haarlemmervaart. Deze staat in open verbinding met het water van de ringvaart van de Haarlemmermeer. Voor vissen zijn er geen belemmeringen om dit gebied te bereiken. Voor werkzaamheden aan de watergang c.q. herinrichting van de oever, dient een afdoend onderzoek naar de visfauna te worden uitgevoerd.

Langs de oever van de Haarlemmervaart kan incidenteel een ringslang voorkomen.

Langs de oever van de vaart is voorts de rietorchis (*Dactylorhiza majalis*) te verwachten. De Haarlemmervaart wordt van het plangebied gescheiden door een kademuur. De kademuur langs het plangebied is tijdens het ecologisch onderzoek (Quick scan ecologische, Els&Linde, 22 april 2015) onderzocht op het voorkomen van de tongvaren (*Asplenium scolopendrium*) en op andere beschermde soorten muurplanten. Er zijn geen aanwijzingen c.q. restanten van muurplanten aangetroffen.

Voor werkzaamheden aan de oever dient een afdoend onderzoek naar beschermde planten te worden uitgevoerd. Voor de ringslang dient te worden gewerkt conform een ecologisch werkprotocol.

Door de omvang en ligging is een effect op beschermde natuurgebieden uitgesloten. Er is geen vergunning van de Natuurbeschermingswet nodig of een verklaring van geen bedenkingen voor het voornemen.

Samenloop met projecten Sloterdijk en Food Center

Food Center ligt ingebed in stedelijk gebied en heeft geen ecologische of (groen)landschappelijke relatie met de kantorenstrook.

Het plangebied Sloterdijk is via de Haarlemmervaart verbonden met de kantorenstrook. Het project Sloterdijk omvat geen ingrepen aan (de oevers van) de Haarlemmervaart. In zoverre is er ook geen sprake van een samenloop van effecten door beide projecten.

Het vervangen van de twee dammen/duikers binnen het project biedt de kans verbetering aan te brengen in de mogelijkheden voor oevergebonden soorten om de waterlijn te volgen, bijvoorbeeld de vorm van een looprichel.

Gezien het ontbreken van andere ecologische verbindingen tussen beide plangebieden is er geen samenloop van effecten te verwachten ten aanzien van zoogdieren of vogels.

Conclusie

Er is geen sprake van een samenloop van effecten. Wat het aspect flora en fauna betreft is er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Conclusie

Een samenloop van effecten van de projecten Sloterdijk, Food Center en de kantorenstrook is aanwezig doordat elk van deze projecten van invloed is op de verkeersintensiteiten op de Haarlemmerweg. In het verrichte verkeersonderzoek is daarmee rekening gehouden.

Geconcludeerd is dat de totale verkeersgeneratie van de spitsperiodes in de plansituatie lager is dan in de autonome juridische situatie. De woningen generen dus minder verkeer dan de kantoren. De kruispunt zijn “regelbaar” en voldoen aan de randvoorwaarden van de gemeente Amsterdam, met als belangrijkste beoordelingscriterium hiervoor is de cyclustijd.

Als uitvloeisel van de verkeerskundige samenloop, kunnen er eveneens op de aspecten luchtkwaliteit en geluidhinder cumulatieve effecten ontstaan.

Nu uit de diverse onderzoeken blijkt dat de luchtkwaliteit in 2015 en in alle toekomstige jaren voldoen aan de normen voor stikstof / fijn stof en tevens sprake is van een afname van verkeersintensiteiten ten opzichte van het huidige gebruik (2015) en de autonome situatie (2030). Daarom kan geconcludeerd worden dat ook na realisatie van het project wordt voldaan aan de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen).

De afname van verkeersintensiteiten op de Haarlemmerweg ten opzichte van de autonome situatie (2015) leidt er tevens toe dat het project niet leidt tot een toename van geluidhinder vanwege wegverkeer, maar juist een afname. Lokaal kunnen als gevolg van een gewijzigde verkaveling meer reflecties van wegverkeerslawaai en/of een verminderde afscherming van spoorweglawaai ontstaan die leiden tot een toename van geluidhinder. De berekende mogelijke effecten zijn echter aanvaardbaar gebleken.

Voor wat betreft de overige in beschouwing genomen aspecten is gebleken dat de drie projecten niet leiden tot een samenloop van effecten. Voor alle in beschouwing genomen aspecten is gebleken dat de transformatie van de kantorenstrook, mede rekening houden met de projecten Sloterdijk en Food Center, niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Het project geeft daarom geen aanleiding tot het uitvoeren van een m.e.r. of m.e.r.-beoordeling.

4.14 Regionale behoefte

Op 1 oktober 2012 is het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) aangepast. Teneinde een zorgvuldig ruimtegebruik te stimuleren dient op grond van artikel 3.1.6 Bro bij het mogelijk maken van een nieuwe stedelijke ontwikkeling gemotiveerd te worden dat de voorgenomen stedelijke ontwikkeling voorziet in een actuele regionale behoefte.

De motivatie dient te gebeuren aan de hand van een drietal treden:

1. Actuele regionale behoefte;
2. Benutting van beschikbare gronden in bestaand stedelijk gebied;

Bijlage 6: Brief Waternet waarin voorkeursvariant aangegeven wordt



Postbus 94370, 1090 GJ Amsterdam

Stadsdeel West
T.a.v. de bestuurscommissie
Postbus 57239
1040 BC AMSTERDAM



AFSCHRIFT

Onderwerp

Variantenanalyse verleggen waterkering Haarlemmerweg 506 - 520

Geachte mevrouw/heer,

Op 14 juni 2016 heeft u namens de gemeente Amsterdam een variantenanalyse voor het aanpassen van een waterkering ter hoogte van de Haarlemmerweg 506-520 ter besluitvorming aan ons aangeboden. U heeft uw voorkeur uitgesproken om de waterkering te verleggen naar het Brettenpad om de (her)ontwikkeling van de ING-panden mogelijk te maken.

Variantenstudie

De locatie van de ING-panden wordt door Pinnacle (her)ontwikkeld. Aan de zuidzijde van het perceel ligt een waterkering. Om de gewenste (her)ontwikkeling mogelijk te maken is het noodzakelijk de waterkering aan te passen. Variant 3 waarbij de waterkering wordt verlegd naar het Brettenpad levert voor alle partijen de meeste voordelen op.

Besluit

Wij stemmen in met de variantenanalyse en het uitwerken van variant 3.

Aandachtspunten Dijkverleggingsplan

Voor het uitvoeren van het verleggen van de waterkering volgens variant 3 dient u een watervergunning aan te vragen bij AGV/Waternet.

De waterkering volgens variant 3 moet voldoen aan de door ons gestelde veiligheids-, beheer- en onderhoudseisen. U moet variant 3 in een dijkverleggingsplan uitwerken. Dit dijkverleggingsplan dient als onderbouwing bij de aanvraag voor een watervergunning te worden gevoegd.

Als bij de uitwerking van het dijkverleggingsplan blijkt dat er extra beheer en onderhoudskosten ontstaan voor de waterkering, dan zijn deze voor rekening van de gemeente Amsterdam en/of Pinnacle.

Datum

12 juli 2016

Ons kenmerk

16.066928

Contactpersoon

V. Dijkdrenth

Doorkiesnummer

020 608 53 52

Fax afdeling

020 608 39 00

E-mail

Vincent.Dijkdrenth@waternet.nl

Korte Ouderkerkerdijk 7
Amsterdam
Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam
T 0900 93 94
F 020 608 39 00
KvK 41216593

www.agv.nl

1/2

Tot slot

Mocht u naar aanleiding van deze brief nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met de in het briefhoofd genoemde contactpersoon.

Datum

12 juli 2016

Ons kenmerk

16.066928

Met vriendelijke groet,
het Dagelijks bestuur,

b/a 
waarnemend

drs. H.J. Kelderman
secretaris-directeur



dr. ir. G.M. van den Top
dijkgraaf

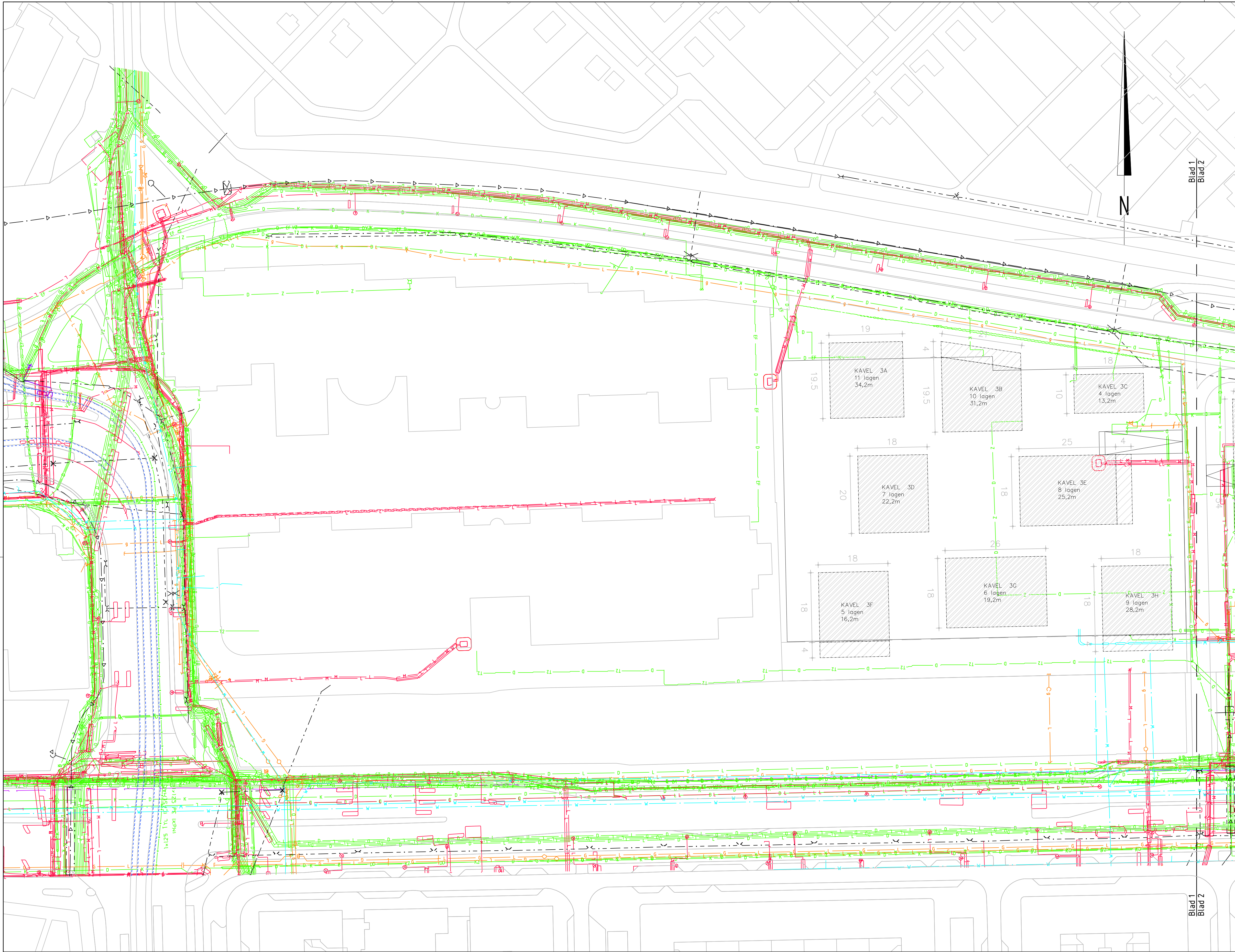
c.c.

Pinnacle t.a.v. F. Roord, Muiderstraat 1, 1011 PZ Amsterdam

Bijlage 7: Tekeningen

De volgende tekeningen zijn bijgevoegd:

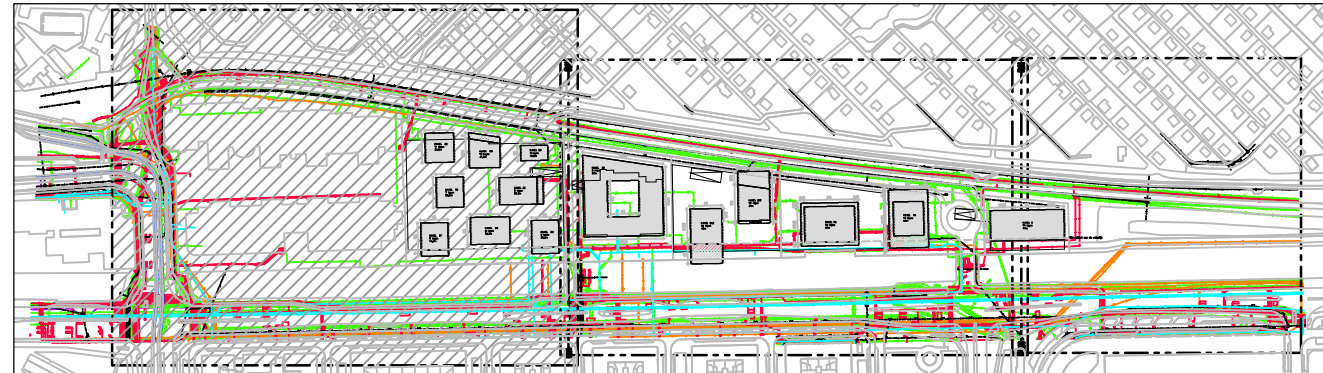
20160464-D11.1	bestaande situatie met kabels en leidingen	23-11-2016
20160464-D11.2	bestaande situatie met kabels en leidingen	23-11-2016
20160464-D11.3	bestaande situatie met kabels en leidingen	23-11-2016
20160464-D30	overzicht tracé waterkering incl. profielen	04-01-2017
20160464-D31	overzicht tracé waterkering met objecten	06-06-2017
20160464-D32	overzicht te maken werk	06-06-2017
20160464-D33	overzicht tracé met ingemeten hoogten	13-02-2017
20160464-D37.2	overzicht met hoogtekaart	04-01-2017
20160464-D40	profielen te maken werk	23-03-2017
20160464-D73	overzicht kadastrale eigendommen	04-01-2017



Legenda

- 0 BT Nederland
 - 0 BT
 - 0 CT
 - 0 EF
 - 0 EU
 - 0 G
 - 0 K
 - 0 L
 - 0 T2
 - 0 VZ
 - 0 B
 - 0 Z
 - M L
 - L
 - G
 - g
 - w
 - I
 - 0
 - - -
 - - -
- dataatransport - BT Nederland
dataatransport - Colt Telecom
dataatransport - Eurofiber
dataatransport - EU Networks bv
dataatransport - GVB
dataatransport - Interoute + Pa + Eljes
dataatransport - KPN
dataatransport - Liander
dataatransport - Tele2
dataatransport - Verizon
dataatransport - Ziggo + BV
dataatransport - Ziggo + Service
electra - spanning - midden - Liander
electra - spanning - laag - Divv Kunstwerkenmm
electra - spanning - laag - Liander
gas - hoge druk - liander
gas - (lage druk) - liander
water - Waternet
buisleiding gevaarlijke inhoud - Gasunie
overig - GVB
druk riool - Waternet
vrijerval riool - Waternet

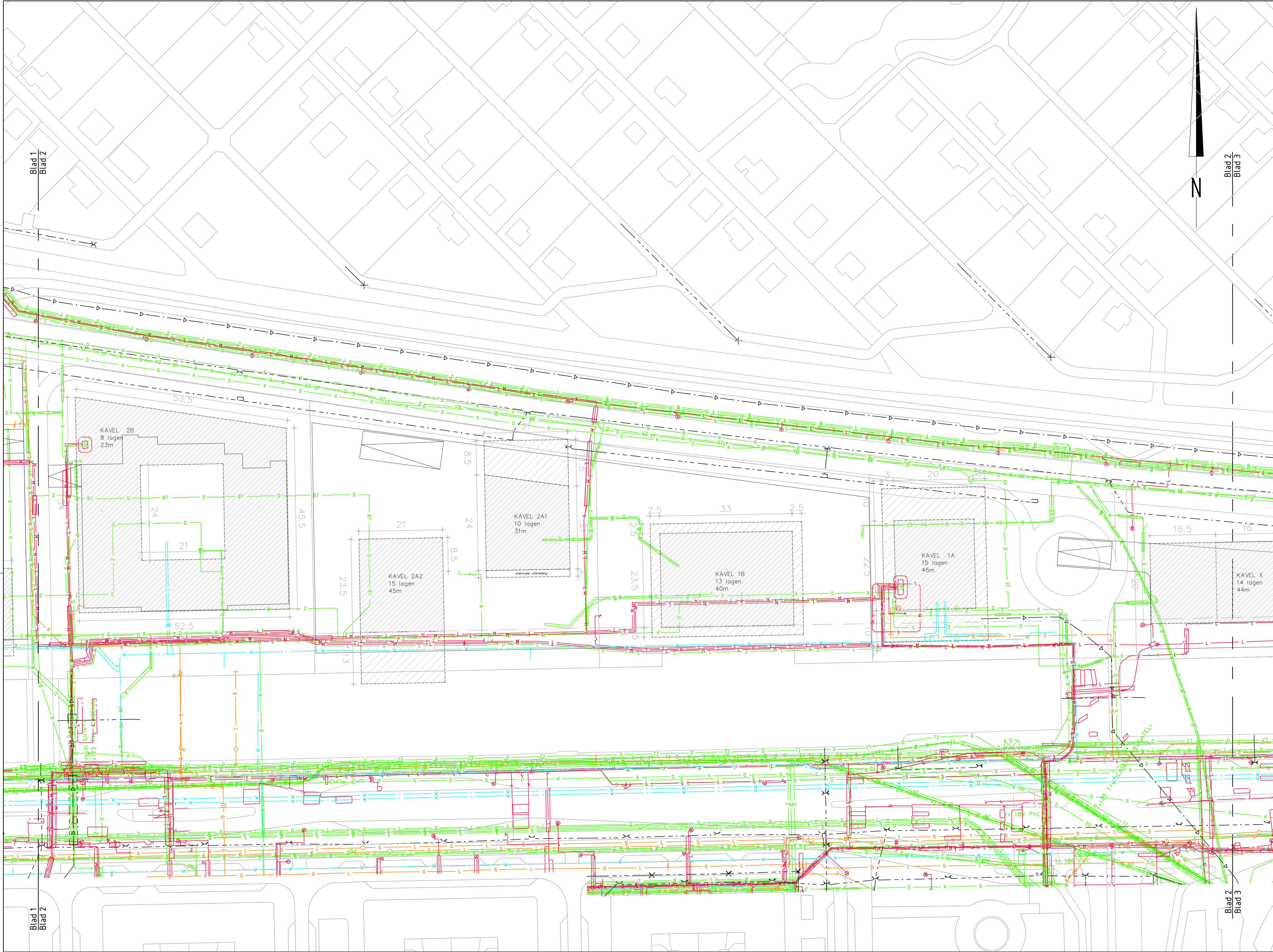
Situatie



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADCIM		Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu		Rembrandtlaan 650 3362 AM Sliedrecht Telefoon (0184) 617500 Telefax (0184) 617790			
Project		Dijkverleggingsplan Westerpark te Amsterdam					
Opdrachtgever		Pinnacle					
Onderdeel		Bestaande situatie Kabels en leidingen					
Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					2016064	11.1	A1
					Besteknummer	Bijlagennummer	School
					--	--	1500
					Get.	Gez.	Datum
					MP	DAB	23-11-2016
							2016064-D11.dwg

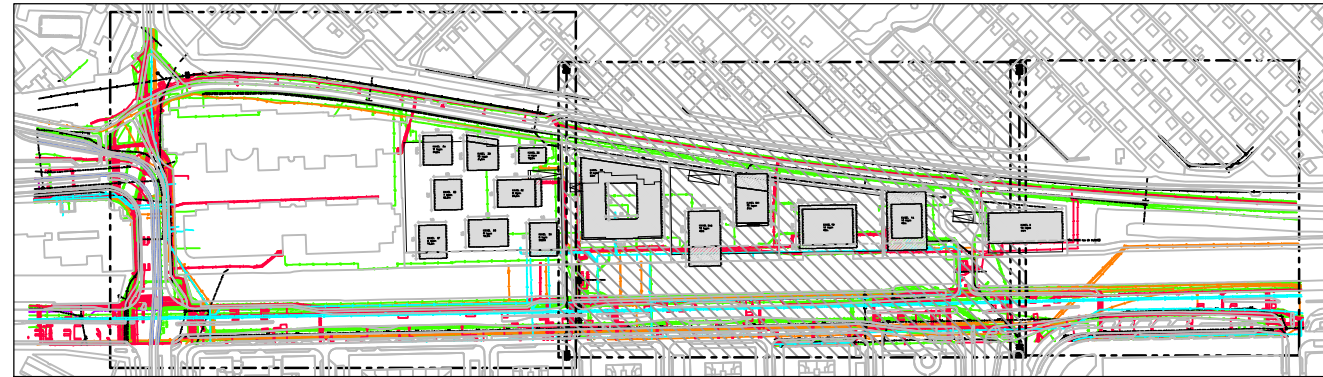
Definitief



Legenda

- D BT datatransport - BT Nederland
- D CT datatransport - Colt Telecom
- D EF datatransport - Eurofiber
- D EU datatransport - EU Networks bv
- D G datatransport - GVB
- D I datatransport - Interoute + Pa + Eljes
- D K datatransport - KPN
- D L datatransport - Liander
- D T2 datatransport - Tele2
- D VZ datatransport - Verizon
- D B datatransport - Ziggo + BV
- D Z datatransport - Ziggo + Service
- M L electra - spanning - midden - Liander
- L L electra - spanning - laag - Divv Kunstwerkenmm
- L L electra - spanning - laag - Liander
- G L gas - hoge druk - liander
- G L gas - (lage druk) - liander
- W L water - Waternet
- I G buisleiding gevaarlijke inhoud - Gasunie
- O overig - GVB
- - druk riool - Waternet
- - vrijerval riool - Waternet

Situatie



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

**Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu**

Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Telefoon (0184) 617500
Telefax (0184) 617790

Project

**Dijkverleggingsplan Westerpark
te Amsterdam**

Oprachtgever

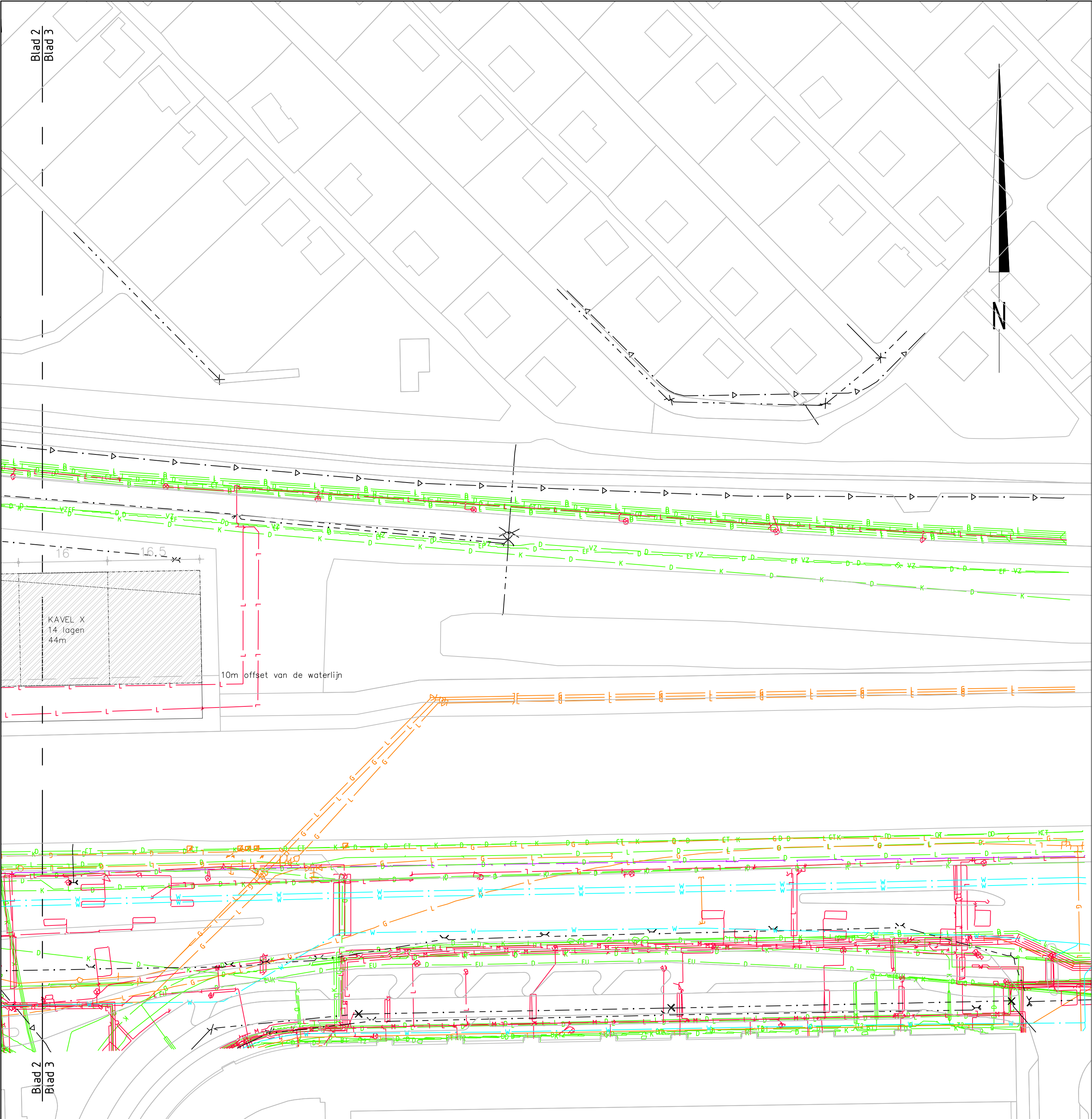
Pinnacle

Onderdeel

**Bestaande situatie
Kabels en leidingen**

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					2016064	11.2	A1
					Besteknummer	Bijlagennummer	Schaal
					--	--	1:500
					Get.	Gez.	Datum
					MP	DAB	23-11-2016
							2016064-D11.dwg

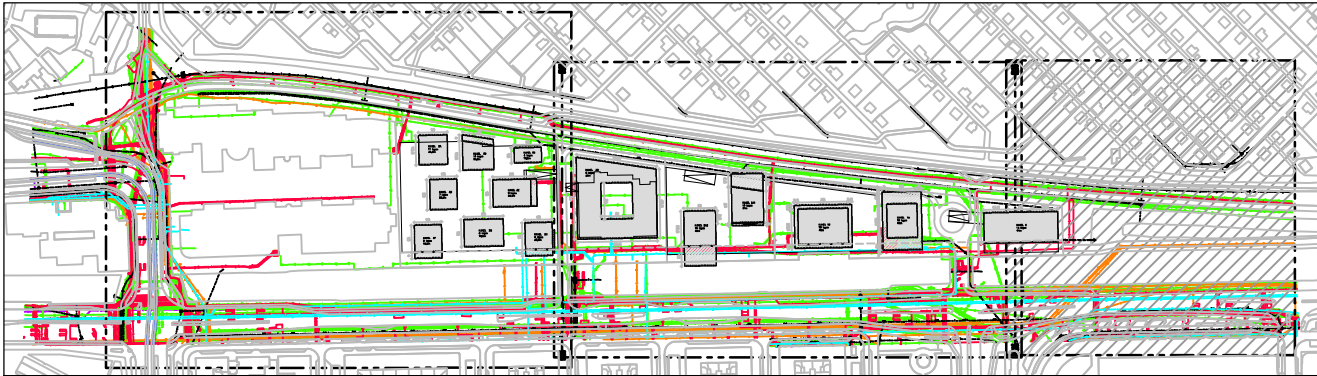
Definitief



Legenda

- D BT datatransport - BT Nederland
- D CT datatransport - Colt Telecom
- D EF datatransport - Eurofiber
- D EU datatransport - EU Networks bv
- D G datatransport - GVB
- D . datatransport - Interoute + Pa + Eljes
- D K datatransport - KPN
- D L datatransport - Liander
- D T2 datatransport - Tele2
- D VZ datatransport - Verizon
- D B datatransport - Ziggo + BV
- D Z datatransport - Ziggo + Service
- M L electra - spanning - midden - Liander
- L . electra - spanning - laag - Divv Kunstwerkenmm
- L L electra - spanning - laag - Liander
- G L gas - hoge druk - liander
- g L gas - (lage druk) - liander
- w . water - Waternet
- ! G buisleiding gevaarlijke inhoud - Gasunie
- O . overig - GVB
- > druk riool - Waternet
- - - vrijverval riool - Waternet

Situatie



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld



Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Telefoon (0184) 677500
Telefax (0184) 617790

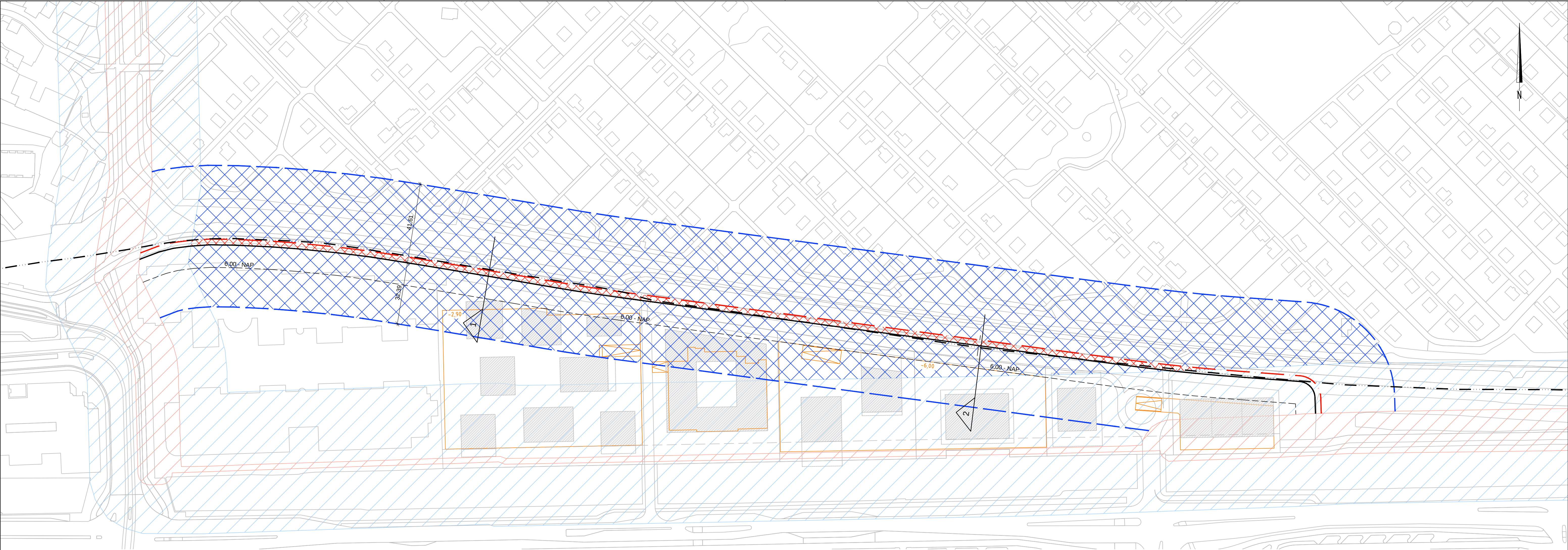
Project **Dijkverleggingsplan Westerpark te Amsterdam**

Oprachtgever **Pinnacle**

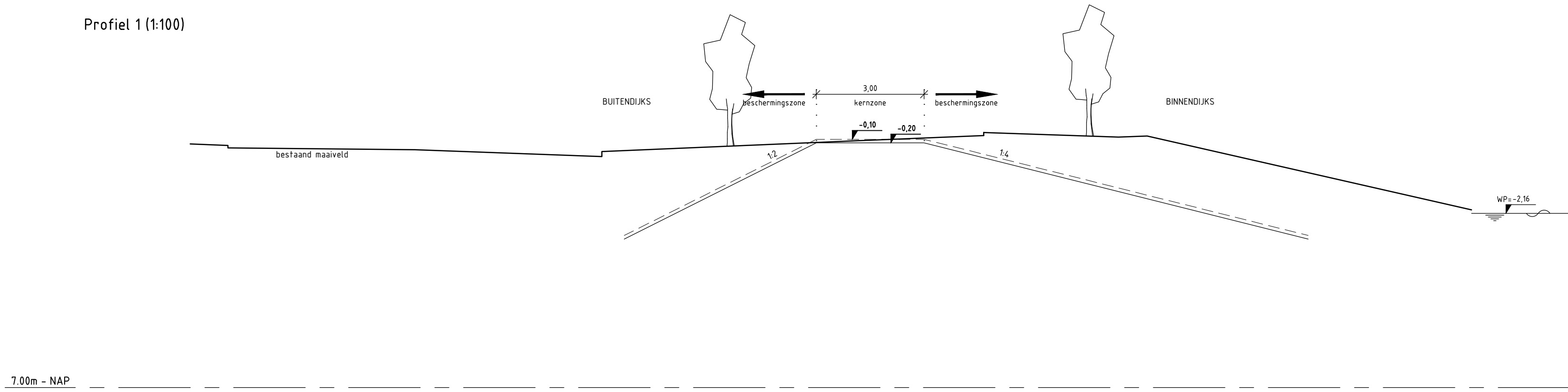
Onderdeel **Bestaande situatie
Kabels en leidingen**

Definitief

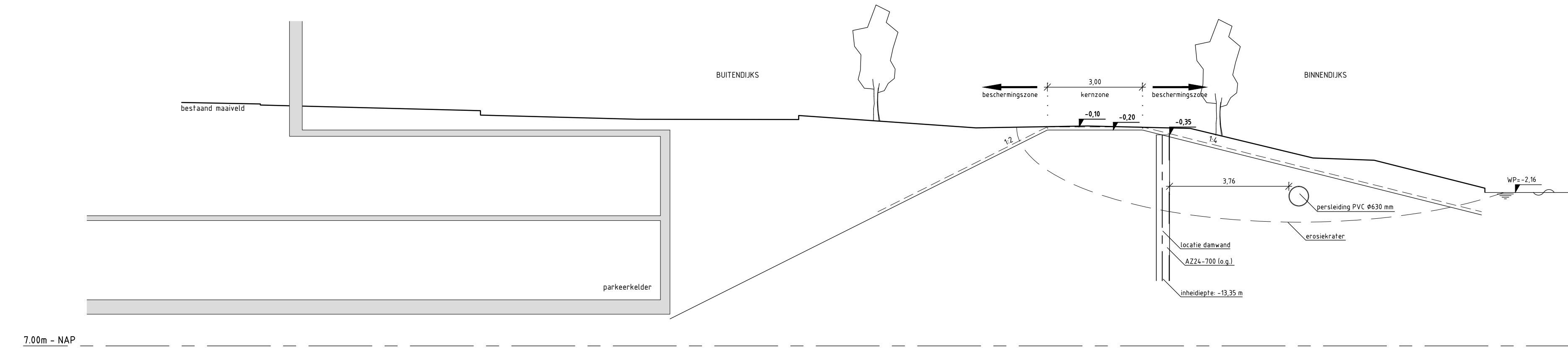
Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
					(20160464	(11.3	(A2
					Besteknummer	Bijlagennummer	Schaal
						--	1:500
			Get.	Gez.	Acc.	Datum	Besteknummer
			MP	DAB	DAB	23-11-2016	(20160464-D11.dwg



Profiel 1 (1:100)



Profiel 2 (1:100)



Legenda

- kerfzone nieuw tracé
- beschermingszone nieuw tracé
- kerfzone bestaand tracé
- beschermingszone bestaand tracé
- referentielijn
- kerfzone
- beschermingszone
- omtrek parkeergarage
- erosie krater persleiding

Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADCIM
Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Rebrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Telefoon (0184) 6177500
Telefax (0184) 6177790

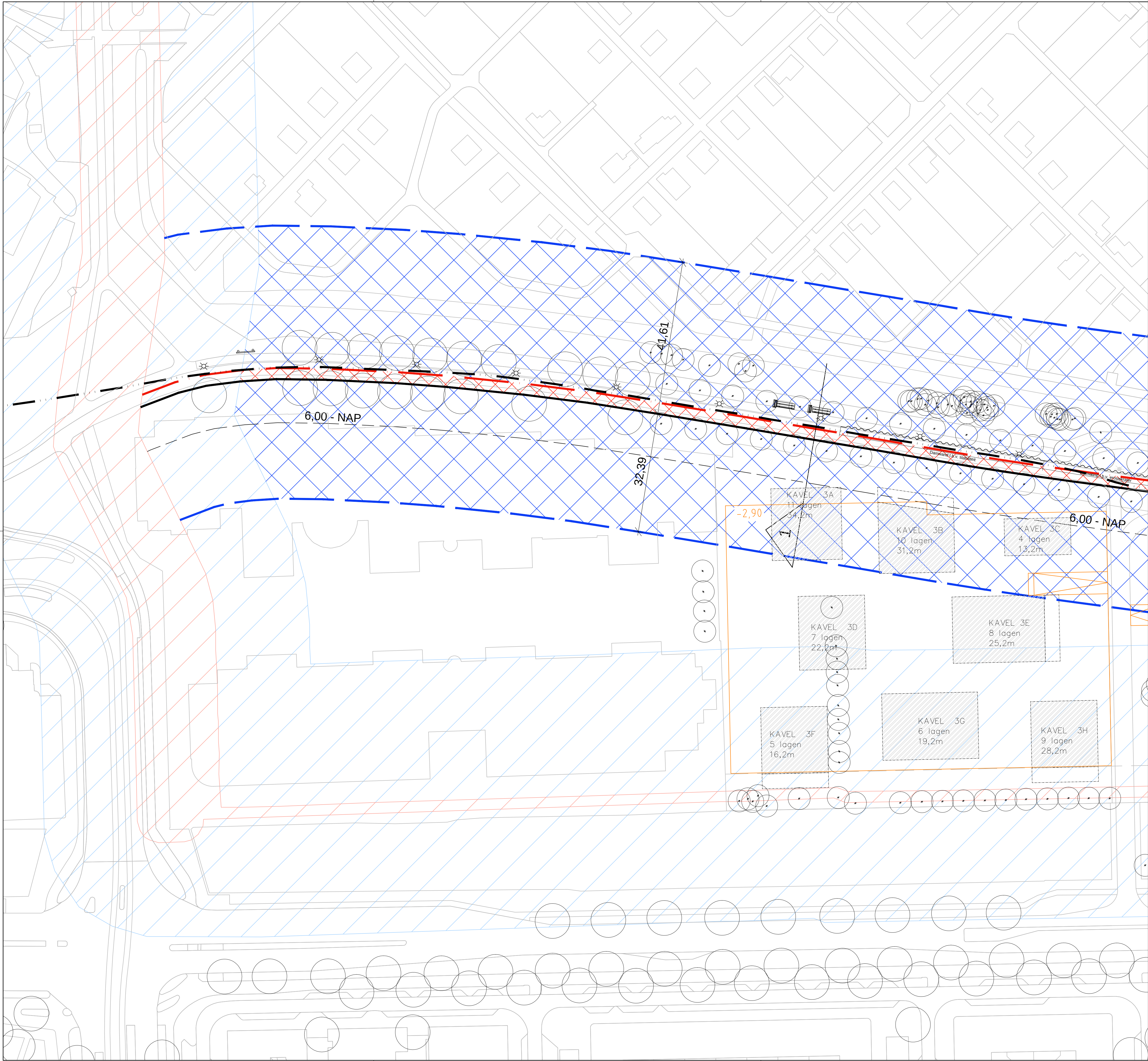
Project
Dijkverleggingsplan Westerpark Amsterdam

Oprachtgever
Pinnacle

Onderdeel
**Trace waterkering
Overzicht en profielen**

Definitief

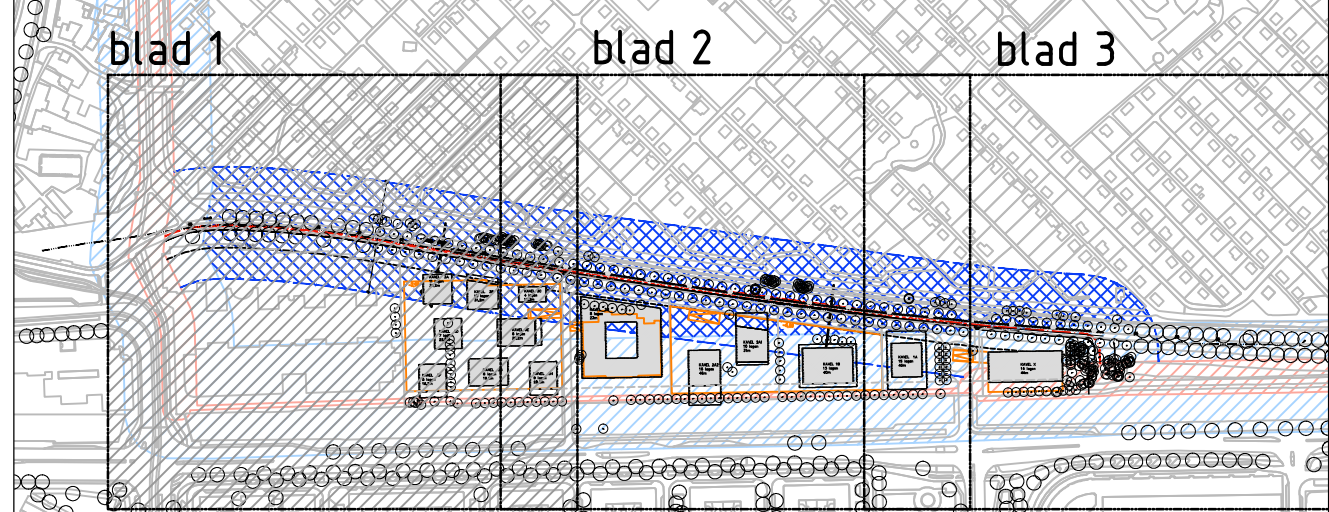
Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					(2016)064	(30	(A1
					Besteknummer	Bijlagennummer	School
							(1:1000 (overzicht))
					Get.	Gez.	Acc.
					Datum	Fietsaan	
					(AK	(DAB	(DAB
					(04-01-2017	(2016)064-030.dwg	



Legenda

- kernzone nieuw tracé
- beschermingszone nieuw tracé
- kernzone bestaand tracé
- beschermingszone bestaand tracé
- referentielijn
- kernzone
- beschermingszone
- omtrek parkeergarage
- erosie krafter persleiding
- boom
- lichtmast
- zitbank met leuning
- afvalbak
- damwand

Situatie



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Pijlmaten in meters f.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Telefoon (0184) 617500
Telefax (0184) 617790

Project **Dijkverleggingsplan Westerpark Amsterdam**

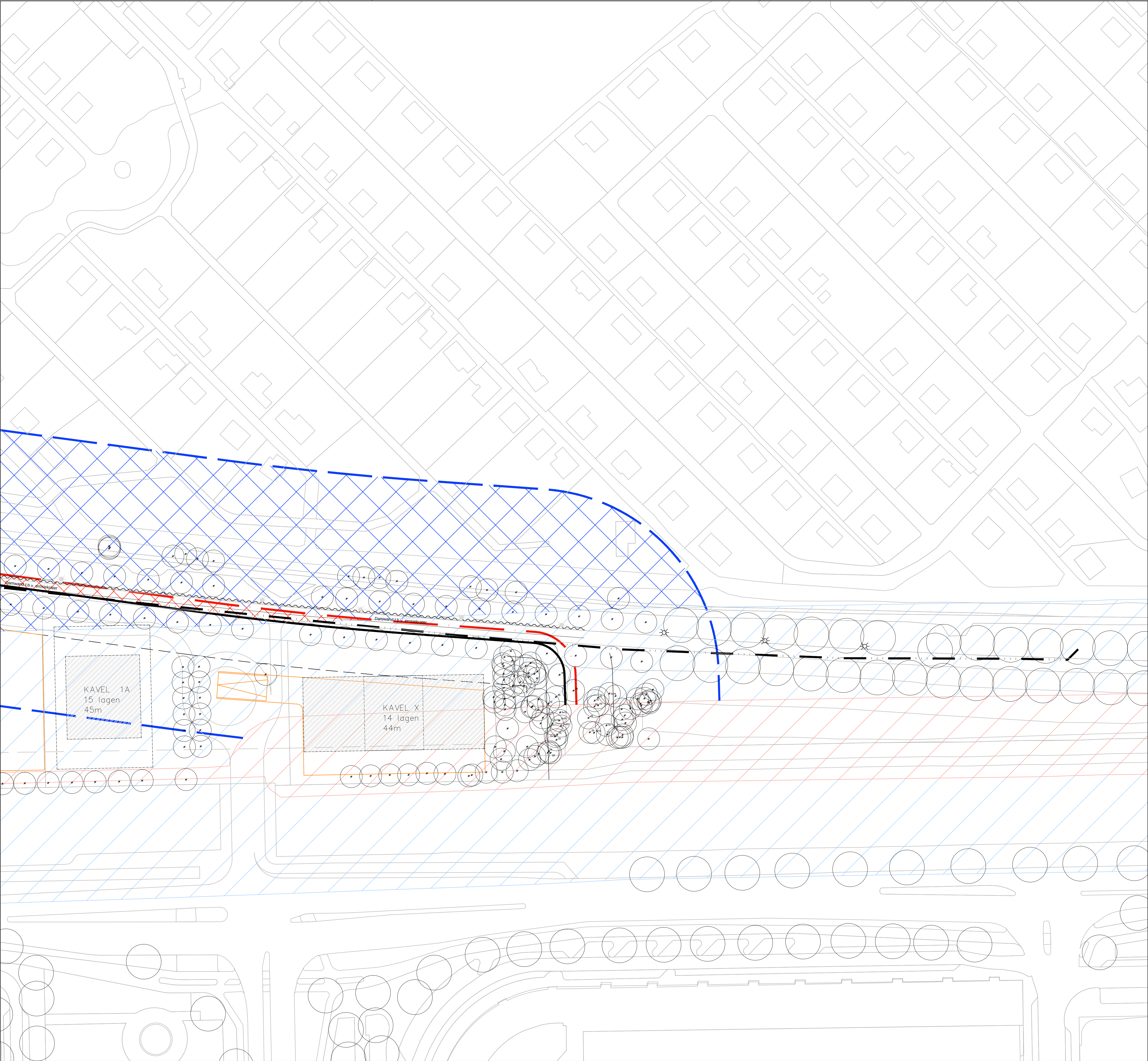
Oprachtgever **Pinnacle**

Onderdeel **Trace waterkering
Overzicht met objecten (N.W.O.'s)**

Definitief

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1A	damwand toegevoegd	06-06-2017	AK	DAB	20160464	31.1	A1
					Besteknummer	Bijlagenummer	School
							1500
					Get.	Gez.	Datum
					AK	DAB	DAB
						09-02-2017	20160464-031.dwg

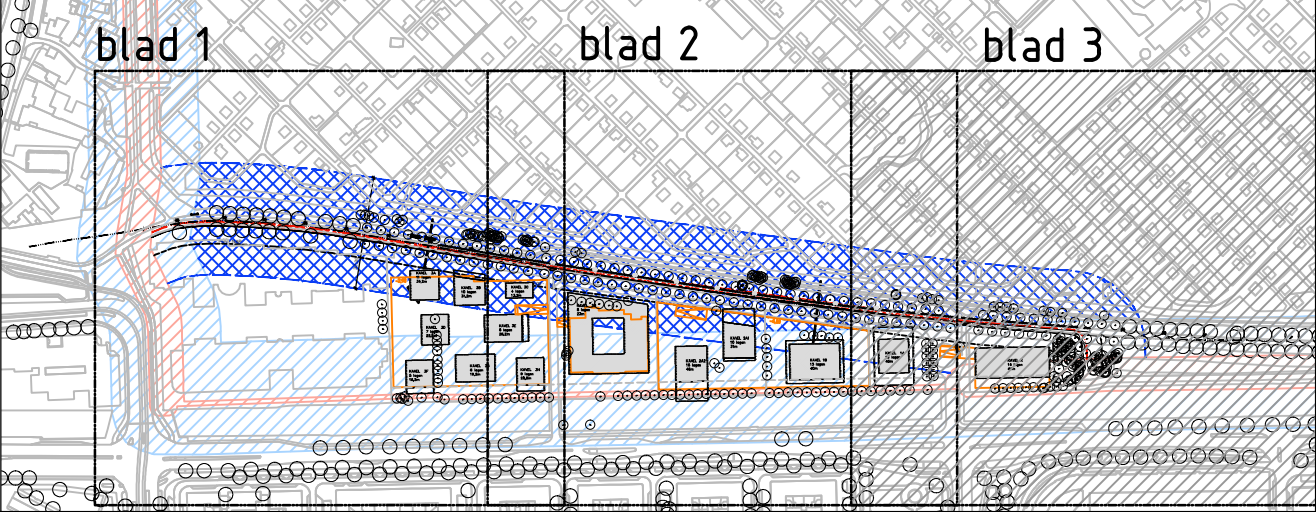
Rev.	Wijziging	Dat.	Gel.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
A	damwand toegevoegd	06-06-2017	AK	DAB	20160464	31.2	A1
					Besteeknummer	Bijlagenummer	Schaal
					-	-	1:500
					Gel.	Gez.	Acc.
					AK	DAB	DAB
						Datum	Finsensom
						09-02-2017	20160464-031.dwg



Legenda

- kernzone nieuw tracé
- beschermingszone nieuw tracé
- kernzone bestaand tracé
- beschermingszone bestaand tracé
- referentielijn
- kernzone
- beschermingszone
- omtrek parkeergarage
- erosie krafter persleiding
- boom
- lichtmast
- zitbank met leuning
- afvalbak
- damwand

Situatie



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

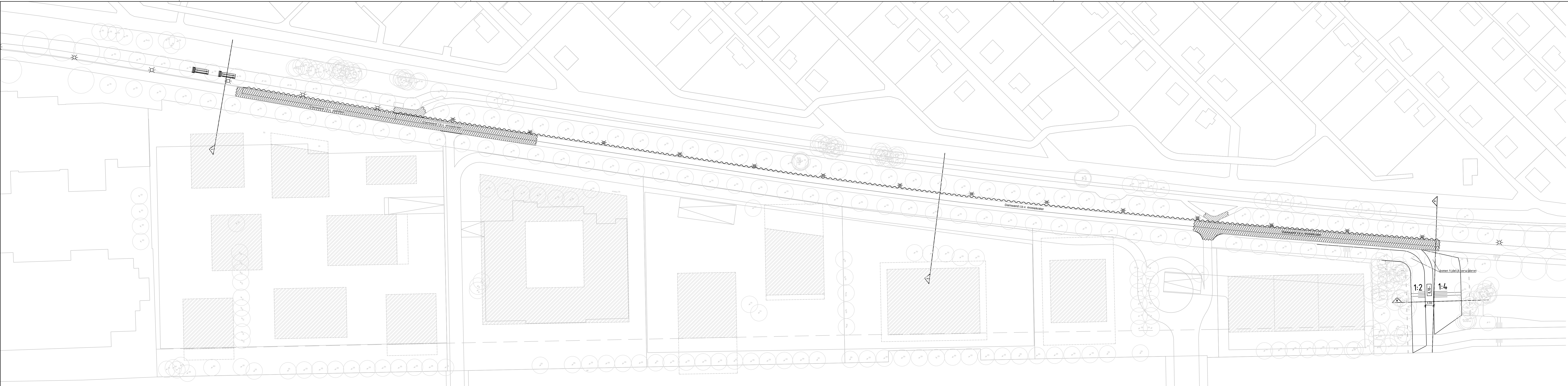
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Telefoon (0184) 617500
Telefax (0184) 617790

Project **Dijkverleggingsplan Westerpark Amsterdam**

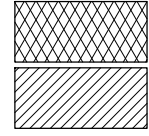
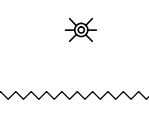
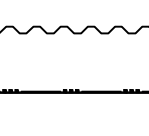
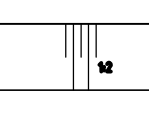
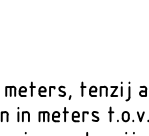
Opdrachtgever **Pinnacle**

Onderdeel **Trace waterkering
Overzicht met objecten (N.W.O.'s)**

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1A	damwand toegevoegd	06-06-2017	AK	DAB	20160464	313	A1
					Besteknummer	Bijlagennummer	School
							1:500
					Get.	Gez.	Acc.
					Datum	Fietsnaam	
					AK	DAB	DAB
					09-02-2017	20160464-031.dwg	



Legenda

-  aanbrengen deklaag asfalt rood, tot 0,10 m - NAP
-  aanbrengen deklaag asfalt zwart
-  terugplaatsen lichtmast
-  zagen toplaag asfalt
-  aanbrengen damwand
-  opsluitband 100x200mm
-  insteek talud taludlijnen
-  teen talud

Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld



Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Telefoon (0184) 677500
Telefax (0184) 617790

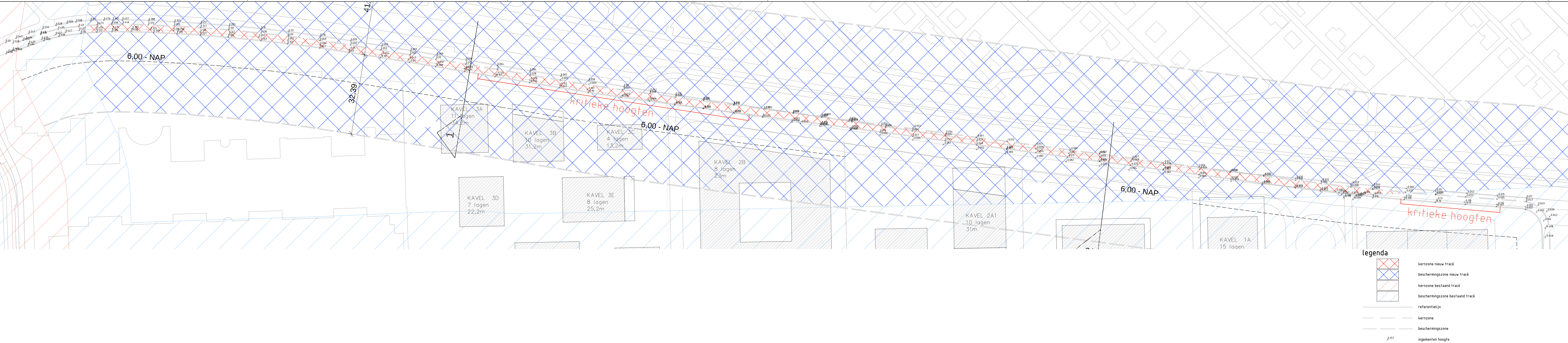
Project: Dijkverleggingsplan Westerpark
Amsterdam

Opdrachtgever: Pinnacle

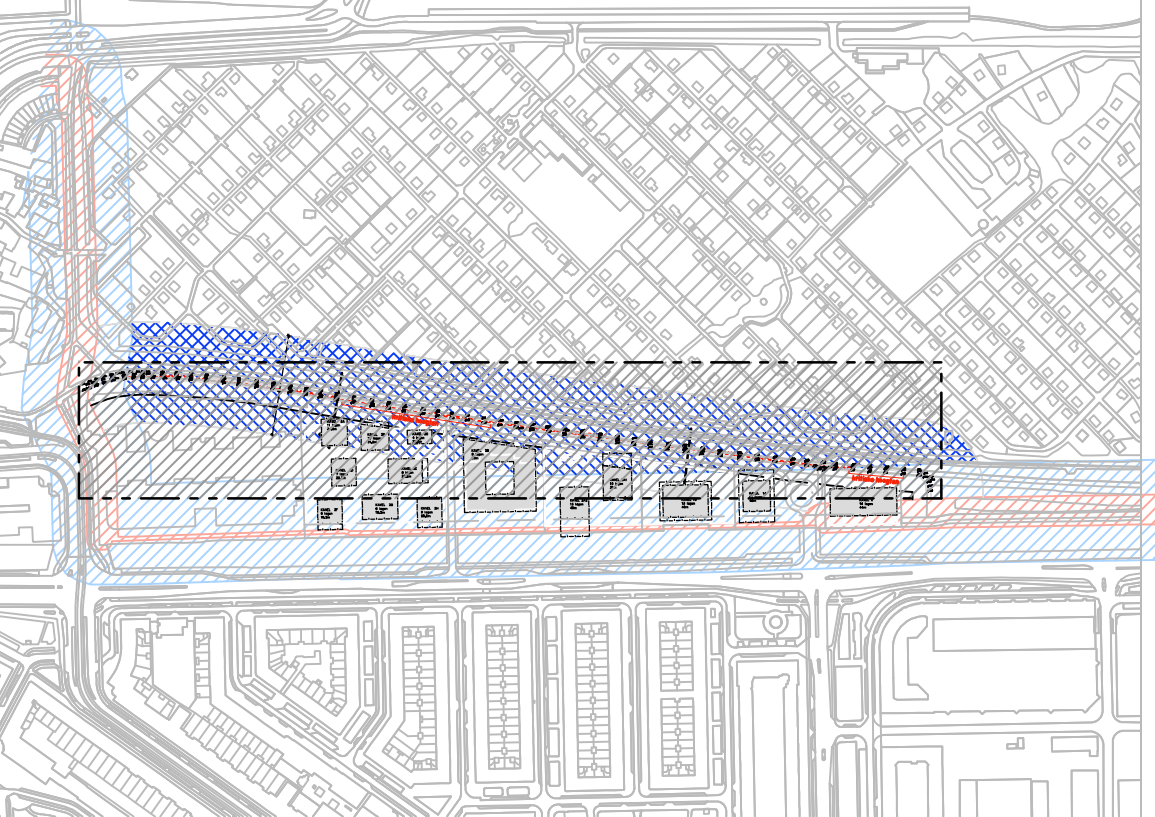
Onderdeel: te maken werk
overzicht te maken werk

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1A	damwand toegevoegd	06-06-2017	AK	DAB	20160464	32.2	A3+
					Besteknummer	Bijlagennummer	Schaal
							1:500
					Get.	Gez.	Acc.
					Datum		Fijsnaam
					AK	DAB	DAB
					23-03-2017		20160464-032

Definitief



overzicht



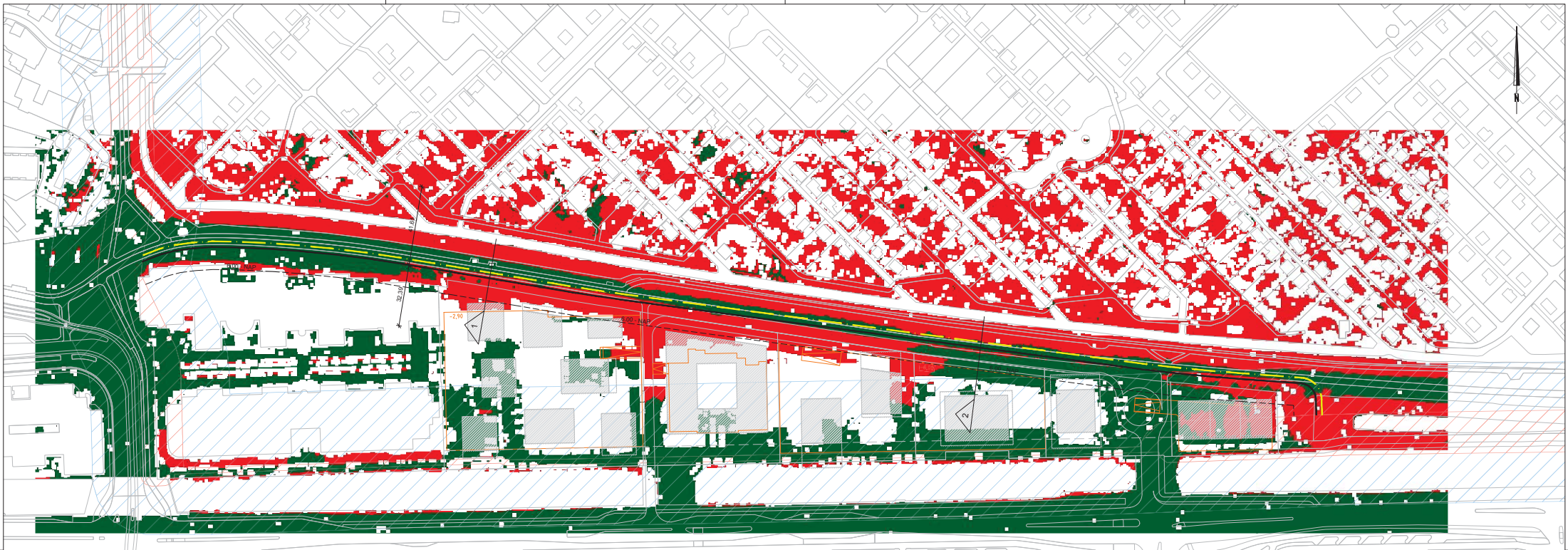
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materiaal in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADCM Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Telefoon (0184) 677500
Telefax (0184) 617790

Project Dijkverleggingsplan Westerpark Amsterdam
Opdrachtgever Pinnacle
Onderdeel Overzicht dijktracé Incl. ingemeten hoogtes

Definitief

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
					20160464	133.4	A3+
					Besteknummer	Bijlagennummer	Schaal
					Get.	Gez.	Acc.
					Datum	Besteknummer	Besteknummer
					AK	DAB	DAB
					13-02-2017	20160464-033.dwg	



Legenda

- referentielijn
- kerzone
- mv +0,10 - NAP
- mv +0,10 - NAP

Maten in meters, tenzij anders vermeld.
Maten in meters f.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld.
Quaantiers in m³, tenzij anders vermeld.

ADCEM Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu
Rondebrandlaan 650
3362 AW Soesterduin
Telefoon (0784) 617550
Telefax (0784) 617790

Project: Dijkverleggingsplan Westerpark
Amsterdam

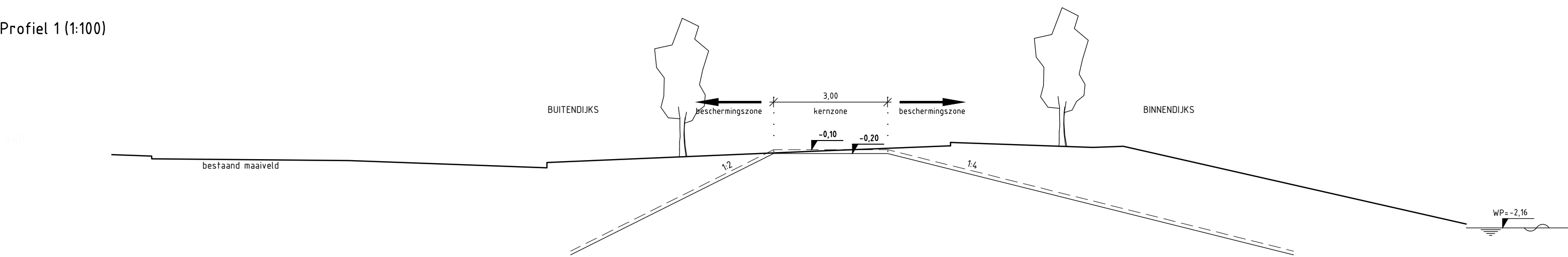
Oplever: Pinnacle

Onderdeel: Trace waterkering
Overzicht met hoogtekaart (bron: AHN3)

Definitief

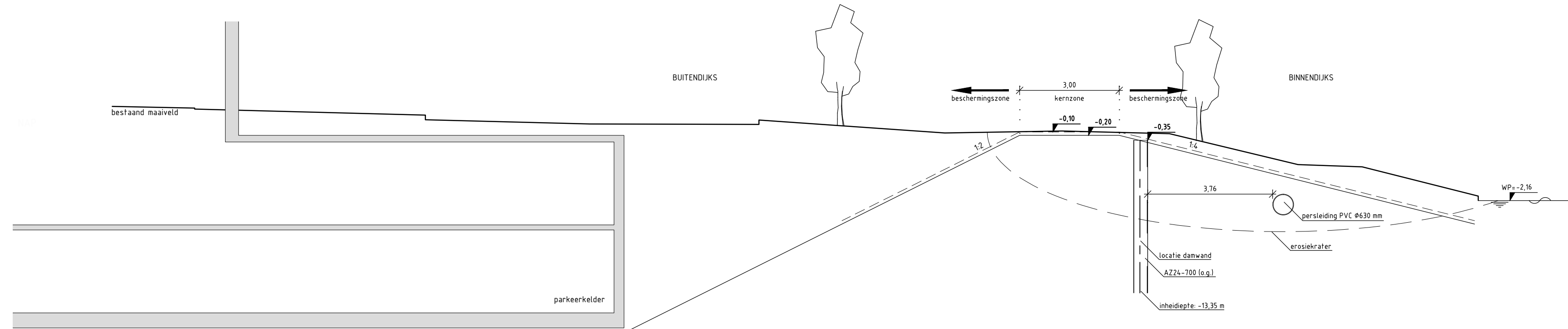
Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					2390646	17.2	A1
1					Bereiknummer	Bijlagennummer	Schaal
1					1	1	1:1000 (overzicht)
1					Get.	Get.	Plaat
1					100	100	100

Profiel 1 (1:100)



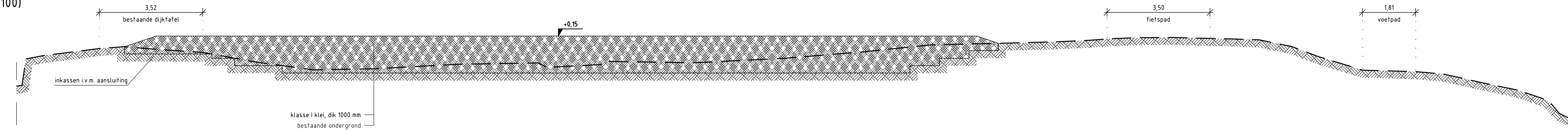
7.00m – NAP

Profiel 2 (1:100)



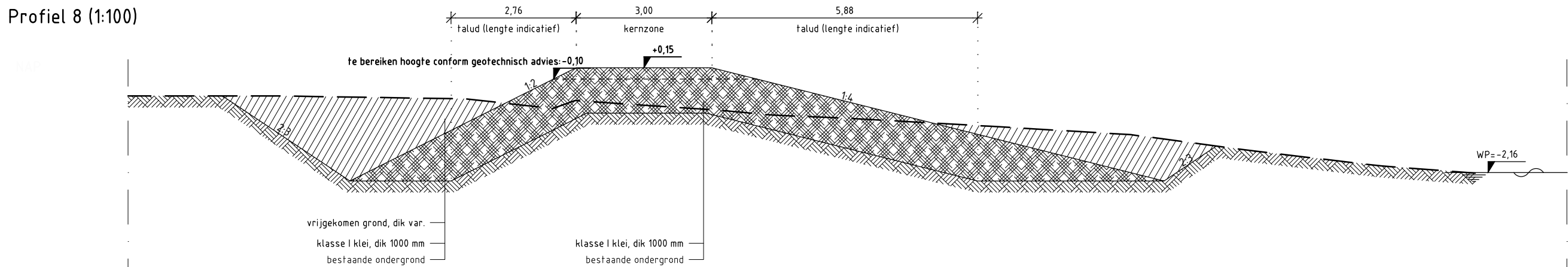
7.00m – NAP

Profiel 7 (1:100)



5.00m – NAP

Profiel 8 (1:100)



5.00m – NAP

Maten in meters, tenzij anders vermeld

Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld

Materialen in mm, tenzij anders vermeld

Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADCIM

Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Rembrandtlaan 650

3362 AW Sliedrecht

Telefoon (0184) 6177500

Telefax (0184) 6177790

Project

Dijkverleggingsplan Westerpark

Amsterdam

Opdrachtgever

Pinnacle

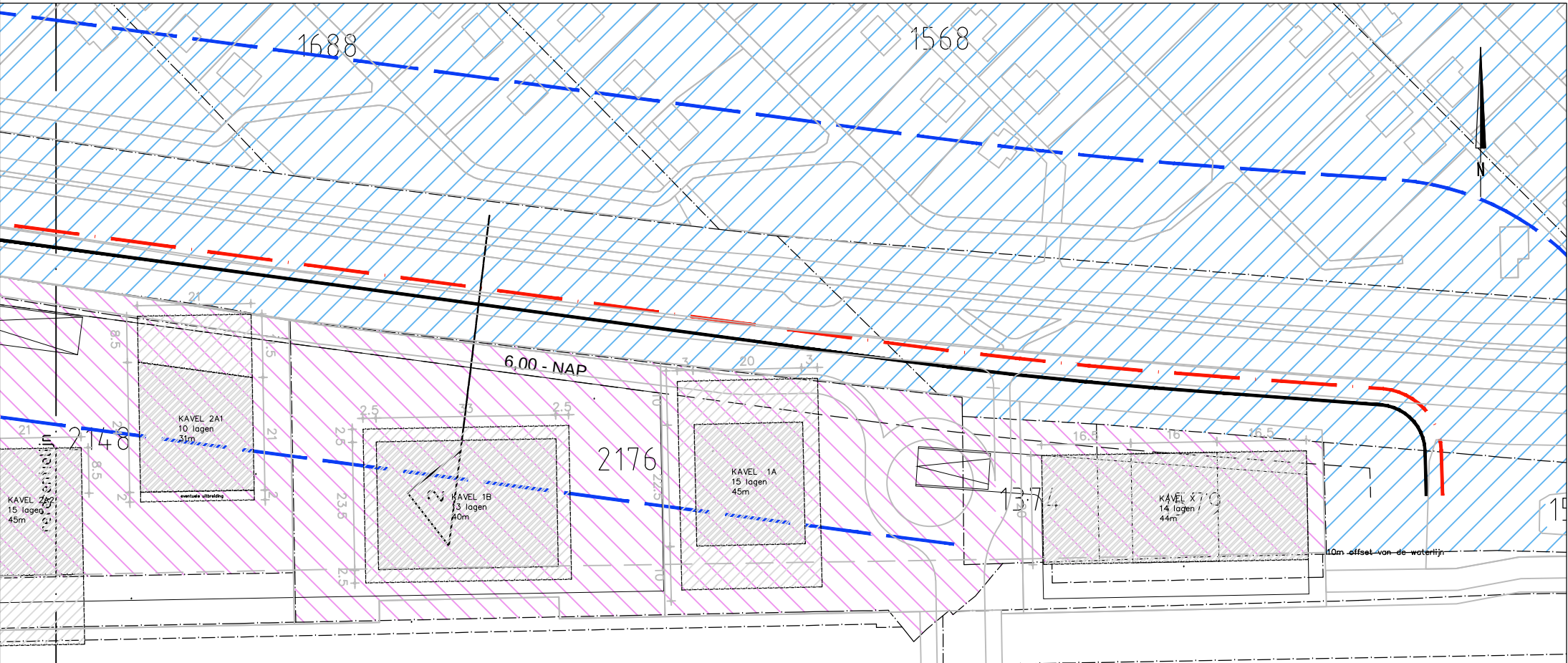
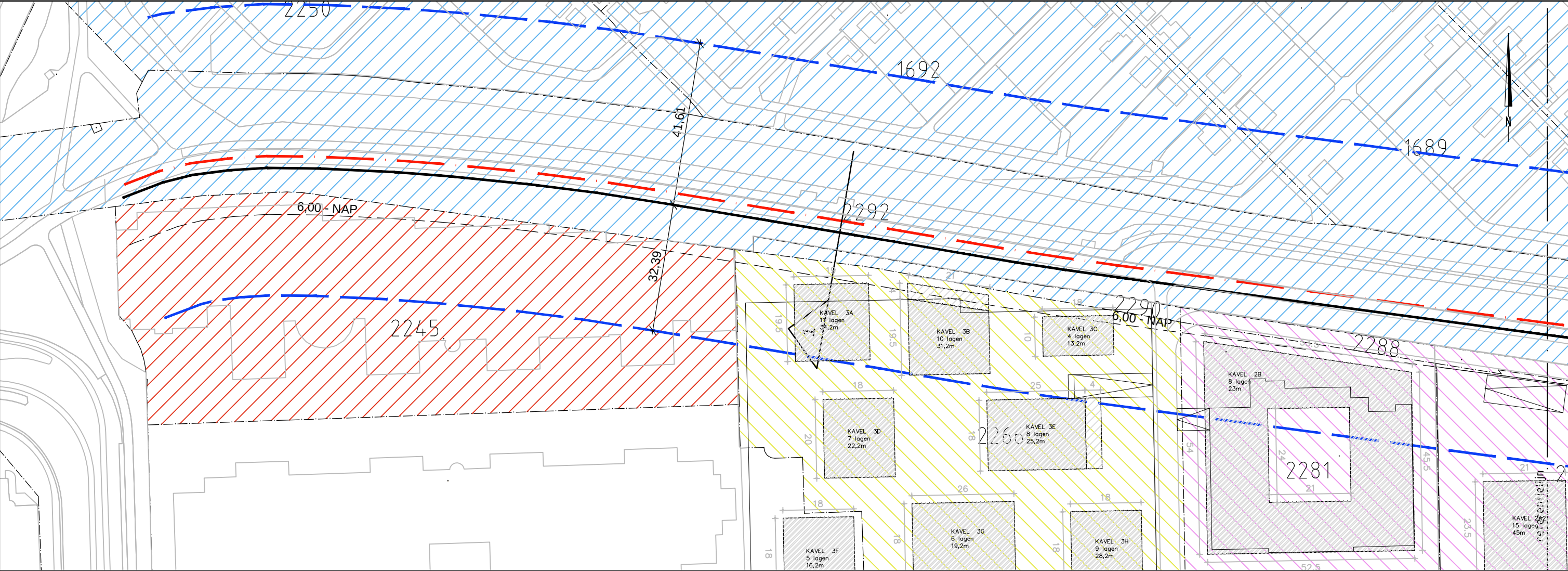
Onderdeel

profielen te maken werk

profielen

Definitief

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					20160464	10	A1
					Besteknummer	Bijlagennummer	School
							1:100
					Get.	Gez.	Acc.
					DAB	DAB	DAB
					23-03-2017		20160464-D4.0



Legenda

eigendom van gemeente Amsterdam

eigendom of erfpacht van Pinnacle

eigendom van ING Bank (komt per 01-07-2017 in eigendom van Pinnacle)

eigendom van Meag

referentielijn

kernzone

beschermingszone

ADCIM

Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Definitief

Project

Dijkverleggingsplan Westerpark

Opdrachtgever

Pinnacle

Onderdeel

Kadastrale eigendommen

Projectnr. Tek. nr. Schaal Form. Gef. Acc. Datum Bijlagenr. Filenaam

20160464 73 1:1000 A3 AK DAB 04-01-2017 - 20160464-D73

Bijlage 8: Planning werkzaamheden dijkverlegging

Projectomschrijving : Dijkverlegging Westerpark Amsterdam
Projectnummer : 20160464
Datum : 06-06-2017
Betreft : Planning werkzaamheden

[illegible]

Bijlage 9: Checklist Beheer

Checklist waterkeringen					Niet waterkerende objecten (objecten op of in de waterkering)														waterkerende objecten (waterkerende functie)												
				Kabels en leidingen	Boom /houtopstanden	Straatmeubilair	Wegdek	Gastank	Landhoofd	Dijkpaal	Oeverbeschermingsconstructies OBC	Opstallen (met ondergronds deel)(bv schutting, glasbak)	gebouwen	scheringen / hekjes / afrasteringen	Op- en afrit	Taludtrappen	Profielverdediging / beschoeiing (t.p.v. waterlijn)	Dijkbekleding (hele dijk)	kwelschermen	klein herstel waterkering (gaten vullen e.d.)	regulier onderhoud; gras maaien, opschot verwijderen	Groot onderhoud; ophogen	Gereconstrueerde waterkering	Nieuwe waterkering	Kunstwerk in of op kering	Leggerwijziging					
nr.	Gegeven / Informatie	Kwaliteit	Formaat																									Opmerkingen			
1	Locatie	voetnoot (3)	Digitaal(8) en analoog,	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
2	Definitief Ontwerptekening	voetnoot (4)(1)	Digitaal(8) en analoog,						x										x				x	x	x	x	x				
3	Bestekstekening	voetnoot (1,2,5,8,9,10,12)	Digitaal(8) en analoog,				x		x		x								x				x	x	x	x					
4	Revisietekeningen gehele project	voetnoot (1)(2)(6)(8) (12)(13)(14) DTM meting	Digitaal en analoog	x			x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x					
5	(Revisiemeting) dwarsprofielen en lengteprofielen	Conform Meet en tekeneisen 2009 - DTM meting. Representatieve gemeten profielen. Voor iedere verandering cq afwijking in het werkelijke profiel een gemeten profiel. Maximaal om de 100 m1. Indien het DTM mbv LIDAR/LAS ingemeten is, dient de deze data te worden overgedragen. Voetnoten (2,6,8,9,10,12,14,15)	Notitie MET files (bijlage D Intwis) DTM-meting. Opnemen in Autocad revisie tekeningen	x													x	x					x	x	x	x					
6	Revisiemeting oeverbeschermingsconstructies	Conform modelbeschrijving oeverbeschermingsconstructies	Voetnoot (2,3,4,5,6,8,9,10,12,15)								x																				
7	Berekende profiel incl. profiel(en) van vrije ruimte.	Vertaling uitgangspunten naar ontwerp, Annex met alle berekeningen/ rekenfiles per ontwerp-profiel. Mogelijke leggerwijziging Berekende representatieve ontwerpprofielen (minimaal benodigde profiel om volgens norm te kunnen keren) Voetnoot (2,6,8,9,1,12.)	Digitaal (3), PDF, STI, STD, STO, STS, GEF files, Autocad tekening, Rapporten																					x	x	x	x	Berekend profiel wordt vervolgens gebruikt als input voor legger.			
8	Leggerprofielen	Voetnoot (12) (13) (15)	Digitaal (1) + (3)																						x	x	x				
9	Bestekken en bijbehorende nota's	De definitieve versies, geparafeerd. (13)	Digitaal, zowel het originele bestand als in PDF.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
10	Geotechnisch rapport betreffende de advisering, afwijkingen van de ontwerpfase en afwijkingen in de uitvoeringsfase	Bevat minimaal: Memo kadeklasse, Geotechnische uitgangspunten, Geotechnisch profiel, Pandenrapport, Knelpunten rapport, Bestekswijzigingen met geotechnische consequenties, Tabel met daarin de profielen, toegepaste versterkingsvariant en de macrostabiliteit, Tekening geotechnisch profiel met glijcirkel(berekening), Diverse adviezen(7): Bepalen aanleghoogte, Slootvergraven profiel, Ontgraven oever langs boezem, Alternatieven afweging, Damwandschermen, Memo actuele hoogte.	Digitaal(PDF) en analoog(7) (1)						x		x		x				x		x				x	x	x	x	In Geotechnische revisie nota/rapport				
11	Grondonderzoek; o.a. Sonderingen, boringen, grondwatergegevens, laboratoriumonderzoek e.d.	Bevat minimaal: Locatie (X,Y,Z), meetgegevens peilbuis, relevante meetwaarden labonderzoek. Voetnoor (12)	Grondonderzoek: Sonderingen: GEF Boringen:GEF						x		x		x						x				x	x	x	x	In Geotechnische revisie nota/rapport				
12	Ontwerpnota's (berekening a.d.h.v. uitgangspunten)	Vertaling uitgangspunten naar ontwerp, Annex met alle berekeningen/ rekenfiles per ontwerp-profiel. Mogelijke leggerwijziging Berekende representatieve ontwerpprofielen (minimaal benodigde profiel om volgens norm te kunnen keren) Voetnoot (12)	Digitaal (3), PDF, STI, STD, STO, STS, GEF files, Autocad tekening, Rapporten	x					x										x				x	x	x	x	In Geotechnische revisie nota/rapport				
13	Beheer en onderhoudsadviezen vanuit de geotechniek en vanuit de dijktechniek	Bevat minimaal: Diverse adviezen(7) kruinhoogte, Slootbodemverzwareing, Oever(constructies), Grasbekleding Voetnoot 12	Rapporten, PDF/Word, Autocad tekeningen en alle rekenfiles STI, STD, STO, STS, GEF files		x	x				x	x			x		x	x	x	x				x	x	x	x	In Geotechnische revisie nota/rapport				

Checklist waterkeringen				Niet waterkerende objecten (objecten op of in de waterkering)													waterkerende objecten (waterkerende functie)										
				Kabels en leidingen	Boom /houtopstanden	Straatmeubilair	Wegdek	Gastank	Landhoofd	Dijkpaal	Oeverbeschermingsconstructies OBC	Opstallen (met ondergronds deel)(bv schutting, glasbak)	gebouwen	scheringen / hekjes / afrasteringen	Op- en afrit	Taludtrappen	Profielverdediging / beschoeiing (t.p.v. waterlijn)	Dijkbekleding (hele dijk)	kwelschermen	klein herstel waterkering (gaten vullen e.d.)	regulier onderhoud; gras maaien, opschot verwijderen	Groot onderhoud; ophogen	Gereconstrueerde waterkering	Nieuwe waterkering	Kunstwerk in of op kering	Leggerwijziging	
nr.	Gegeven / Informatie	Kwaliteit	Formaat																								Opmerkingen
14	Revisie zettingsprognose	Bevat minimaal: Doorgaande kruindaling per vak met gelijke zettingsprognose. & Monitoringsadvies(meetintervallen) op basis van kruindalingssnelheid, aanleghoogte, consolidatieproces. Voetnoot (12)	Digitaal (3)(8)(10) Rekenfiles						x													x	x	x	x		In Geotechnische revisie nota/rapport
15	Advies monitoring kruinhoogte en zettingen	Monitoringsadvies(meetintervallen) op basis van kruindalingssnelheid, aanleghoogte, consolidatieproces. Voetnoot (12)	Digitaal (3) + (10)																			x	x	x	x		In Geotechnische revisie nota/rapport
16	Rapportage waterspanningsmeting gedurende de uitvoeringsfase	Meetlocaties, Bodemopbouw, Opgetreden waterspanningen per locatie.Voetnoot (12)	Digitaal (1)(3)(8)(10), Excel, PDF/Word. Locatie opnemen in Autocad tekening + Datum van inwinning																x			x	x	x	x		In Geotechnische revisie nota/rapport
17	Rapportage geotechnische begeleiding (monitoring)	berekeningen van de stabiliteit Voetnoot (12)	Digitaal (3) + (10) PDF/Word																x			x	x	x	x		
18	Revisiegegevens1 Kabels en leidingen, inclusief berekeningen voor ontgrondings kraters bij leiding breuk)	Ligging (x,y,z), type, beheerder Voetnoot (12)	Autocad 14 of hoger en/of ESRI shape formaat. In RD stelsel. Word, PDF	x																		x	x	x	x		
19	Ligging referentielijn opnemen in ontwerpnota's en ontwerptekening. (voetnoot 8)	Ligging (x,y,z) Voetnoot (1,12,8,9)	Autocad 14 of hoger en/of ESRI shape formaat. In RD stelsel. Word, PDF	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
20	Type leiding / medium	Conform modelbeschrijving kabels en leidingen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)	x																							
21	Datum inwinning	Conform modelbeschrijving kabels en leidingen	Voetnoot (2,3,4,5,6,10,12)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
22	Materiaal	Conform modelbeschrijving kabels en leidingen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)	x																							
23	Diameter leiding	Conform modelbeschrijving kabels en leidingen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)	x																							
24	Beheerder leiding	Conform modelbeschrijving kabels en leidingen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)	x																							
25	Vergunningnummer leiding	Conform modelbeschrijving kabels en leidingen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)	x																							
26	Afsluitconstructie	Conform modelbeschrijving kabels en leidingen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)	x																							
27	Berekeningen veiligheidseisen conform NEN 3650 en 3651 en Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale Waterkeringen Module E	Veiligheidseisen voor buisleidingen gelegen in of nabij waterstaatswerken.	Voetnoot (2,3,4,5,6,10,12)	x																							
28	Type boom (ras)	Conform modelbeschrijving bomen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)		x																						
29	Diameter stam	Conform modelbeschrijving bomen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)		x																						
30	max kroonhoogte	Conform modelbeschrijving bomen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)		x																						
31	maximale kroondiameter	Conform modelbeschrijving bomen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)		x																						
32	Gewenste onderhoudsvorm Boom (snoeivorm)	Conform modelbeschrijving bomen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)		x																						
33	Overige gegevens bomen	Conform modelbeschrijving bomen	Voetnoot (1,2,3,4,5,6,10,12,15)		x																						
34	Toetsgegevens waterkering	o.b.v. vigerende wet- en regelgeving, bv leidraad toetsing	Voetnoot (2,3,4,5,6,10,12,15)																				x	x	x		
35	Toetsresultaat waterkering	Per toetscategorie; hoogte, stabiliteit, doorlatendheid incl. de ruwe data (in en output M-serie, grondgegevens etc.	Digitaal (3,15)																				x				

Checklist waterkeringen					Niet waterkerende objecten (objecten op of in de waterkering)														waterkerende objecten (waterkerende functie)												
				Kabels en leidingen	Boom / houtopstanden	Straatmeubilair	Wegdek	Gastank	Landhoofd	Dijkpaal	Oeverbeschermingscon- structies OBC	Opstallen (met ondergronds deel)(bv schutting, glasbak)	gebouwen	scheringen / hekjes / afrasteringen	Op- en afrit	Taludtrappen	Profielverdediging / beschoeiing (t.p.v. waterlijn)	Dijkbekleding (hele dijk)	kwelschermen	klein herstel waterkering (gaten vullen e.d.)	regulier onderhoud; gras maaien, opschot verwijderen	Groot onderhoud; ophogen	Gereconstrueerde waterkering	Nieuwe waterkering	Kunstwerk in of op kering	Leggerwijziging					
nr.	Gegeven / Informatie	Kwaliteit	Formaat																									Opmerkingen			
36	Beheer- onderhouds, eigendoms verantwoordelijkheden en afspraken		Digitaal (10,12,13)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
37	Dijktrajectcode en -naam Dit is eigenlijk een kwaliteitseis welke terug moet komen bij bijna alle producten (vermelden op rapporten, tekeningen etc.)		Digitaal (1,10,12)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
38	Verkeersklasse wegdeel		Digitaal (1,3,12)				x															x	x	x							
39	Nevenfunctie(s) van of op de waterkering noemen.		Digitaal (3,12)																							x					
40	Beheerplan	conform STOWA-blauwdruk, incl onderhoudsregime en benodigd materieel	Digitaal (10,12,13)																				x	x							
41	Bedieningsplan, objectnoodplan en een risicoanalyse voor de kunstwerken en aansluitconstructies.	conform 'Leidraad Kunstwerken' (2003);	Digitaal (10,12)																					x							
42	Informatie na realisatie doorlopende monitoringsprogramma's		Digitaal (10,12)																				x	x							
43	RI&E(risicoinventarisatie en evaluatie) voor gebruiksfase		Digitaal (10,12)						x						x							x	x								

Bijlage 10: G2017012-01 Notitie inbrengen damwand

Bodemopbouw en pakkingsdichtheid

In het geval er in het bodemprofiel losgepakte zandafzettingen (sondeerweerstand kleiner dan 3 MPa) aanwezig zijn, is er sprake van een verhoogd risico op verdichting door het inbrengen van een damwand. In het geval er in zandafzettingen sondeerweerstand van 5 MPa en hoger worden gemeten is dit risico gering. Verder heeft bijmenging van klei of slit invloed op de mate van verdichtbaarheid van het zand. Kei- en veenlagen zijn beduidend minder gevoelig voor verdichting.

Uit de resultaten van het grondonderzoek blijkt dat onder een toplaag van vast zand tot ca. 12,0 m - NAP weinig vaste silthoudende zandlagen worden geregistreerd met een sondeerweerstand van 1 à 3 MPa. Bij dit bodemprofiel is sprake van een verhoogd risico op verdichting door het inbrengen van een damwand.

Bij voornoemd bodemprofiel moet gerekend worden op ca. 5 % volumevermindering van de losgepakte zandlagen. Aangezien het losgepakte zand reikt van 4,5 m - tot 12,0 m - NAP zou dit een zakking van 37,5 cm betekenen.

Trillingsbron

Bij een continue trillingsbron zoals het intrillen van een damwand zal verdichting van losgepakte zanden optreden. In het geval van een herhaald kortdurende trillingsbron (heiwerk) is dit risico geringer. Wanneer de damwanden worden gedrukt is het risico op verdichting verwaarloosbaar.

Afstand trillingsbron tot persleiding

In het ontwerp wordt uitgegaan van een optie waarbij de afstand tussen damwand en persleiding slechts 0,5 m bedraagt en een optie waarbij de afstand 3,8 m bedraagt.

Beide afstanden zijn dusdanig gering dat bij het intrillen van de damwand het risico op verdichting van de losgepakte zanden groot is.

Het spreekt voor zich dat bij een afstand van 0,5 m de risico's het grootst zijn. Verder kan bij een afstand van 0,5 m tijdens het inbrengen van de damwand de grondslag neerwaarts worden verdrongen hetgeen tot additionele zettingen leidt.

Lengte en afmeting damwandplank

Bij het inbrengen van een zwaar damwandprofiel en een grote planklengte wordt er meer energie in de bodem gebracht dan bij een licht damwandprofiel en een korte damwandplank.

Voor dit werk wordt uitgegaan van een damwandprofiel AZ18-700 met een planklengte 12,0 tot 14,0 m. Gezien het relatief zware damwandprofiel en de lengte waarbij het gehele losgepakte zandpakket worden gepasseerd, is sprake van een verhoogd risico op verdichting van dit zandpakket.

CONCLUSIE

In het geval de damwand trillend op diepte wordt gebracht is er ons inziens een verhoogd risico op verdichting van de aanwezige losgepakte zandlagen die de damwandplanken passeren om het benodigde afzetniveau te bereiken. Door deze verdichting zal de persleiding onderhevig zijn aan zettingen en zettingsverschillen. Deze kunnen naar verwachting enkele decimeters bedragen.

Gezien het voornoemde wordt door ons bureau geadviseerd de damwand op diepte te drukken. Dit kan o.a. middels het zogenaamde Silent Piler systeem. Een mogelijk alternatief is het Halverdingsysteem, waarbij tijdens het inbrengen een geringe hoeveelheid water aan de onderzijde van de damwandplanken wordt geïnjecteerd.

Hoogachtend,

ADCIM Geotechniek B.V.



Ing. G. van Hoogenhuizen