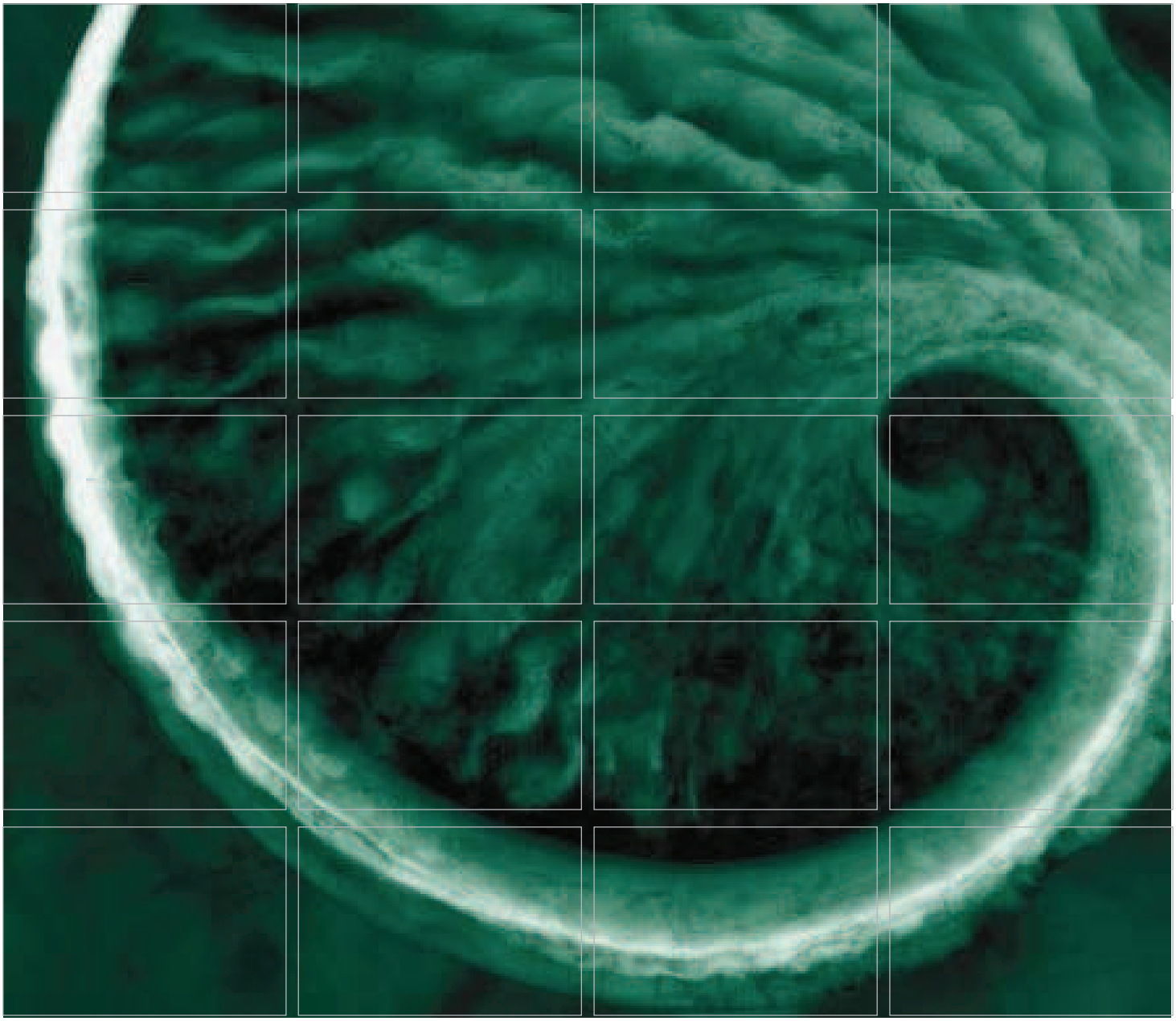


Nader bodemonderzoek Boring 336 te Enschede (Lonneker)

AkzoNobel
08-12-2017

www.erm.com

Opdrachtgever:	**AkzoNobel**
Titel van het rapport:	**Nader bodemonderzoek Boring 336 te Enschede (Lonneker)**
Adres:	**Zwartevennenweg/Haimersweg**
Gemeente:	**Enschede**
Projectnummer:	**0410608**
Rapportnummer:	**R001-0410608_336-v2.0_def**
Datum:	**08-12-2017**
Opgesteld door:	
Projectmanager:	
Goedgekeurd door:	

Dit rapport is opgemaakt door Environmental Resources Management - ERM Nederland BV, met de grootst mogelijke zorg en binnen het budget zoals overeengekomen met de opdrachtgever. Op de werkzaamheden zijn de algemene voorwaarden van ERM Nederland BV van toepassing. We wijzen elke aansprakelijkheid af voor aangelegenheden die vallen buiten de overeenkomst die met de opdrachtgever is afgesloten.

Dit rapport is vertrouwelijk en we aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid ten overstaan van partijen, andere dan de opdrachtgever, die op enige wijze kennis hebben gekregen van de inhoud van dit rapport.

EXECUTIVE SUMMARY

AkzoNobel requested ERM to perform a descriptive site investigation near Well 336. During mining inspections, a limited amount of leakages of the 7''-casing was identified which could have led to releases of Total Petroleum Hydrocarbons (TPH) and/or brine resulting in contamination of the subsurface.

The objective of the current site investigation is to determine whether contamination with gasoil (or heating fuel) and/or chloride impact are present in the subsurface and if this is the case to determine the horizontal extent. The gasoil includes TPH (Total Petroleum Hydrocarbons), volatile oil and volatile aromatic carbons.

Based on the investigation results, a gasoil contamination is identified at two depth intervals (1.3 - 3.0 m bgl and 20.0 – 43.0 m bgl with focus on depth of 28.5 – 35.5 m bgl).

The gasoil contamination is horizontally fully delineated based on ROST-measurements, the analytical groundwater data and field measurements. The gasoil impact is limited to the immediate vicinity of Well 336, which means that the horizontal extent of the contamination is limited. The maximum horizontal extent in groundwater of the contamination is approximately 23 m for TPH (including volatile oil) and approximately 31 m for volatile aromatic carbons (distance from Well 336 to furthest point of 'streefwaardecontour').

The investigation results confirm the hypothesis of the conceptual site model indicating contamination potentially present at the bottom of the conductor (approximately 33.9 m bgl) and at the phreatic groundwater level. Leakages were observed in de 7"-casing at different depths. Due to the lower density of gasoil compared to water, gasoil is able to move upwards and accumulate at the bottom of the conductor and move further upwards to the phreatic groundwater level.

Based on the investigation results, a minor chloride impact was identified in the interval 29.0 – 38.0 m bgl. In the shallow part of the subsurface, there are no indications for brine intrusion.

The chloride impact is horizontally fully delineated based on CPT/EC-measurements and the analytical groundwater data. The chloride impact has a surface of 382 m² and has migrated for approximately 27 m (distance from Well 336 to furthest point of 'streefwaardecontour'). This means that the horizontal extent of the impact is limited to the immediate vicinity of Well 336.

The investigation results confirm the hypothesis of the conceptual site model indicating that chloride impact due to leakage was less likely than presence of gasoil contamination and less predictable with regard to the depth. The chloride impact is present at the bottom of the conductor (approximately 33.9 m bgl).

INHOUDSOPGAVE

1	*INLEIDING*	*1*
1.1	*AANLEIDING & DOELSTELLING*	*1*
1.2	*REFERENTIEKADER*	*1*
1.3	*REPRESENTATIVITEIT VAN DE GEGEVENS*	*2*
2	*BESCHIKBARE GEGEVENS EN VOORONDERZOEK*	*3*
2.1	*ALGEMEEN*	*3*
2.2	*BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE*	*3*
2.3	*HUIDIG EN TOEKOMSTIG GEBRUIK VAN DE LOCATIE*	*3*
2.4	*BODEMONDERZOEKGEGEVENS OP LOCATIE*	*4*
2.5	*REGIONALE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE*	*5*
2.6	*ADMINISTRATIEVE EN TECHNISCHE GEGEVENS BORING 336*	*7*
2.7	*HISTORISCHE SITUATIE*	*8*
2.8	*CONCEPTUELE MODEL: WERKHYPOTHESE VOLGENS NTA5755*	*9*
3	*ONDERZOEKSSTRATEGIE*	*11*
3.1	*ALGEMEEN*	*11*
3.2	*CONE PENETRATION TEST (CPT)/RAPID OPTICAL SCREENING TOOL (ROST)*	*11*
3.3	*CONE PENETRATION TEST (CPT)/ELEKTRISCHE CONDUCTIVITEIT (EC)*	*12*
3.4	*CONVENTIONELE BORINGEN/PEILBUIZEN EN GROND/GRONDWATER ANALYSES*	*12*
4	*UITGEVOERDE WERKEN*	*13*
4.1	*CPT/ROST-ONDERZOEK*	*13*
4.2	*CPT/EC-ONDERZOEK*	*13*
4.3	*BORINGEN EN PEILBUIZEN*	*14*
4.4	*GRONDWATERBEMONSTERING & CHEMISCHE ANALYSES*	*15*
4.5	*KWALITEITSCONTROLE EN BORGING*	*16*
5	*RESULTATEN*	*17*
5.1	*LOKALE GEOLOGIE & HYDROGEOLOGIE*	*17*
5.2	*GRONDWATERSTROMING*	*17*
5.3	*VELDMETINGEN EN/OF ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN*	*18*
5.4	*CPT/ROST-RESULTATEN*	*19*
5.4.1	*Algemene interpretatie*	*19*
5.4.2	*Verontreinigingssituatie olieproducten*	*21*
5.5	*CPT/EC-RESULTATEN*	*23*
5.5.1	*Algemene interpretatie*	*23*
5.5.2	*Milieuhygiënische situatie pekel*	*23*
5.6	*ANALYSERESULTATEN GRONDWATER*	*24*
5.6.1	*Grondwater*	*24*
5.7	*TOETSING CONCEPTUEEL MODEL*	*27*
5.7.1	*Minerale olieproducten*	*27*
5.7.2	*Chloride*	*30*
6	*CONCLUSIES*	*31*

FIGUREN

FIGUUR 1 OVERZICHTSKAART (1:25.000)
FIGUUR 2 LOCATIE ONDERZOEKSGEBIED
FIGUUR 3 LIGGING CPT/ROST- EN CPT/EC-PUNTEN, BORINGEN EN PEILBUIZEN; LIGGING REFERENTIEPUNT 335-EC5 EN LIGGING BORINGEN EN PEILBUIZEN (ONDERZOEK ANTEA GROUP)
FIGUUR 4 ISOHYPSENKAARTEN
FIGUUR 5 VISUELE WEERGAVE ROST-RESULTATEN
FIGUUR 6 VISUELE WEERGAVE EC-RESULTATEN
FIGUUR 7 AFPERKING VERONTREINIGING OP BASIS VAN ROST (FLUORESCENTIECONTOUREN)
FIGUUR 8 VERONTREINIGINGSCONTOUR CHLORIDE/EC, MINERALE OLIE, BTEXN EN VLUCHTIGE OLIE IN GRONDWATER
FIGUUR 9 DRAAIBAAR 3D-MODEL ROST-RESULTATEN

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 KADASTRALE DOCUMENTEN
BIJLAGE 2 GEOLOGISCHE DOORSNEDEN DINO-LOKET
BIJLAGE 3 REGIONALE GRONDWATER ISOHYPSEN
BIJLAGE 4 RESULTATEN CPT/ROST
BIJLAGE 5 RESULTATEN CPT/EC
BIJLAGE 6 VELDWERKVERSLAG SIALTECH
BIJLAGE 7 BOORPROFIELEN EN VELDPARAMETERS GRONDWATER
BIJLAGE 8 TOETSINGSTABEL ANALYSERESULTATEN GROND
BIJLAGE 9 TOETSINGSTABEL ANALYSERESULTATEN GRONDWATER
BIJLAGE 10 ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER
BIJLAGE 11 SCHEMATISCHE WEERGAVE BORING 336

1 INLEIDING

AkzoNobel heeft ERM Nederland B.V. (ERM) opdracht gegeven een nader bodemonderzoek uit te voeren nabij een zoutwinningsput (Boring 336), gelegen in een weiland tussen de Zwartevennenweg en de Haimersweg, te Enschede, Overijssel (hierna 'de locatie' genoemd). De locatie is aangeduid op een topografische kaart (Figuur 1 en Figuur 2).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de NTA5755.

1.1 AANLEIDING & DOELSTELLING

Aanleiding voor het bodemonderzoek vormt de vaststelling van lekkages in de zoutboring op bepaalde dieptes waardoor er mogelijk olie en/of pekel in de bodem is vrijgekomen.

Het doel van het onderhavige bodemonderzoek is tweeledig, namelijk:

- Enerzijds vaststellen of er een dieselverontreiniging en/of pekelintreding aanwezig is; en
- Anderzijds afperken (horizontaal) van een eventueel vastgestelde dieselverontreiniging en/of chloride-impact.

1.2 REFERENTIEKADER

De resultaten van de genormeerde chemische analyses zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden voor grondwater zoals weergegeven in de Circulaire bodemsanering 2013 (Ministerie van VROM, 27 juni 2013).

De interventiewaarden (I) geven aan dat bij overschrijding van deze waarden de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en ecologie ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. In dat geval is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De achtergrondwaarden (A) en streefwaarden (S) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De gemiddelde waarde van de achtergrond-/streef- en de interventiewaarde, (S+I)/2, gedefinieerd in de NEN 5740 als 'tussenwaarde' (T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging waarbij in de regel aanvullend onderzoek plaatsvindt.

Niet-genormeerde parameters

Chloride betreft een niet-genormeerde 'macroparameter' waarvoor enkel een streefwaarde (100 mg/l) gedefinieerd is in grondwater. In het geval van chlorideconcentraties boven de streefwaarde is een verdere indicatieve beoordeling van de concentratieniveaus uitgevoerd om te bepalen of er sprake is pekelindringing in de bodem. Bij deze indicatieve beoordeling is enerzijds rekening gehouden met de resultaten van de referentie CPT/EC en anderzijds met de natuurlijke aanwezigheid

van chloride in het grondwater (zie ook §2.5). De indeling van (grond)water in zoet, brak en zout grondwater is in de literatuur minder eenduidig gedefinieerd en varieert van bron tot bron die geraadpleegd wordt[1]. In onderhavig rapport is gebruik gemaakt van de volgende waarden:

- Zoet grondwater: < 500 mg Cl/l;
- Brak grondwater: 500 – 1.000 mg Cl/l; en
- Zout grondwater: > 1.000 mg Cl/l.

Vluchtige olie betreft eveneens een niet genormeerde parameter. Vluchtige olie is arbitrair getoetst aan de norm voor minerale olie.

1.3 REPRESENTATIVITEIT VAN DE GEGEVENS

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid en wordt aannemelijk geacht dat deze representatief is voor het onderzoeksgebied.

Voor het uitgevoerde onderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor gehanteerde onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de huidige bodemkwaliteit, gerelateerd aan de werkzaamheden die op het terrein worden uitgevoerd.

ERM Nederland B.V. is geen eigenaar van de onderzoekslocatie.

[1] Geraadpleegde bronnen:

- http://deltaproof.stowa.nl/Templates/pdf.aspx?rId=21#Definities_van_zoet_brak_zout_grondwater
- https://www.zeeuwsbodemvenster.nl/themas/water/voorkomen-zoet-en-zout-grondwater
- http://www.wew.nu/bw40/item.php?id=27
- https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/kps_systeem.pdf

2 BESCHIKBARE GEGEVENS EN VOORONDERZOEK

2.1 ALGEMEEN

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de NTA5755. Bij toepassing van deze richtlijn moet vooraf een conceptueel model worden opgesteld met het doel en de afbakening van het onderzoek. De invulling van het conceptueel model is afhankelijk van de situatie, doelstelling, aanleiding en complexiteit van het nader onderzoek. Het conceptueel model neemt in het aanvangsstadium van het nader onderzoek de vorm aan van de onderzoekshypothese.

De onderzoekshypothese is verkregen op basis van de technische boringgegevens (incl. mijnbouwkundig onderzoek), de bodemopbouw en hydrogeologie. In deze hypothese zijn de mogelijke verspreidingsmechanismen voor diesel en pekel beschreven. De situatie van beschikbare gegevens is schematisch weergegeven in Bijlage 11.

Een beschrijving van de beschikbare en relevante informatie is in de onderstaande paragraaf opgenomen.

2.2 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

De Boring ligt in een weiland tussen de Zwartevennenweg en de Haimersweg, te Enschede (zie Figuur 2). De kadastrale gegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel en opgenomen in Bijlage 1.

Tabel 2.1 Kadastrale locatie gegevens

Locatie	
- Straat:	Zwartevennenweg
- Gemeente:	Enschede
- Totale oppervlakte perceel:	14.450 m²
- Kadastrale aanduiding:	Gemeente: Lonneker Sectie: AL Perceel: 628
- X-coördinaat centraal punt:	252.203 RD
- Y coördinaat centraal punt:	471.781 RD
Omgeving	Agrarisch gebied - grasland

2.3 HUIDIG EN TOEKOMSTIG GEBRUIK VAN DE LOCATIE

Het terrein rondom Boring 336 is in gebruik als weiland en is gelegen in een landbouwgebied. De locatie zelf is onverhard en er zijn tijdens eerdere onderzoeken geen puin- en/of andere halfverhardingen waargenomen. Enkel het bospad is verhard met steenslag.

Er zijn geen gegevens bekend met betrekking tot toekomstige ontwikkelingen ter plaatse van de onderzoekslocatie.

2.4 *BODEMONDERZOEKGEGEVENS OP LOCATIE*

Vooraf aan het huidige nader bodemonderzoek waren de volgende bodemonderzoekgegevens bekend:

Uit een grondwatermonitoring uitgevoerd door Tauw (kenmerk 1227917 d.d. 6 mei 2015) blijkt dat het grondwater ter plaatse van Boring 336 is verontreinigd met minerale olie in concentraties boven de interventiewaarde. De gemeten concentratie bedroeg 10.000 µg/l en was aanleiding voor een nader onderzoek dat is uitgevoerd door Antea Group (kenmerk 404288, d.d. januari 2016).

In dat onderzoek (Antea Group, 2016) is eveneens een minerale olieverontreiniging in de grond aangetoond, maar de concentratie minerale olie is lager dan de interventiewaarde. De omvang van de grondverontreiniging met concentraties boven de achtergrondwaarde was daarbij geschat op circa 100 m^3 in grond (oppervlakte circa 30 m^2 in het interval 0 - circa 3,0 m-mv).

De initiële concentratie minerale olie in het grondwater boven de interventiewaarde is in het nader onderzoek van Antea Group (in een herplaatste peilbuis) niet bevestigd. Er zijn nadien enkel concentraties minerale olie, xylenen en naftaleen gemeten die de streefwaarden overschrijden. De omvang van de grondwaterverontreiniging met concentraties boven de streefwaarden was daarbij geschat op circa 100 m^3 (oppervlakte circa 40 m^2 in het interval 1 - circa 3,5 m-mv).

De ligging van de boringen en peilbuizen zoals uitgevoerd door Antea Group zijn weergegeven in Figuur 3.

Volgens het Antea Group-rapport is er geen sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' (voor de ondiepe verontreiniging). De locatie is namelijk in 1987 in gebruik genomen en daarom is er wel sprake van een ‘nieuwe bodemverontreiniging’ en is het zorgplichtbeginsel van toepassing.

Naar aanleiding van het onderzoek van Antea zijn diverse mijnbouwkundige onderzoeken uitgevoerd van de zoutwinput (USIT meting, druktest, camera-inspectie). Hierbij zijn op drie diepten (<12, 34 en 82 meter) een slechte schroefverbinding of een slechte buis geconstateerd. Op en diepte van 34 m-mv is een ‘slechte’ buis waargenomen.

De resultaten van deze onderzoeken vormden de basis voor het opgestelde conceptuele model (Bijlage 11) en waren de aanleiding voor het onderhavig nader bodemonderzoek.

2.5 *REGIONALE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE*

Bij de bepaling van de regionale geologie en hydrogeologie is rekening gehouden met de volgende bronnen:

- https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen; en
- http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/wateratlas/v1.

Twee geologische dwarsdoorsneden (noord-zuid, oost-west) van het DINO-loket en een 'Appelboor'-profiel', op basis waarvan de regionale en lokale (hydro)geologie zijn opgemaakt, zijn toegevoegd in Bijlage 2. Het DINO-loket maakt gebuik van het hydrogeologisch model genaamd Regis II. In onder-staande tabel is een samenvatting opgenomen.

Tabel 2.1 Regionale en lokale (hydro)geologie

Diepte interval (m NAP) Boven	Onder	**Formatie**	**Lithologie codering**	**Omschrijving**	**Geohydrologische schematisatie**
24,3	23,0	Van Boxtel	BXz2	2de zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	1ste watervoerend pakket (freatisch)
23,0	22,8	Van Boxtel	BXz3	3de zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	
22,8	22,2	Van Boxtel	BXz4	4de zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	
22,2	22,0	Van Drente	DRz1	1ste zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	
22,0	19,4	Van Drente	DRz3	3de zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	
19,4	15,3	Van Appelscha	APz1	1ste zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor	

Diepte interval (m NAP) Boven	Onder	Formatie	Lithologie codering	Omschrijving	Geohydrologische schematisatie
15,3	10,2	Van Dongen	DOz2	2de zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, met weinig grof zand en grind en een spoor klei	
10,2	-81,4	Van Dongen	DOk1	1ste kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit klei en zandige klei en een spoor bruinkool, fijn, midden en grof zand	Matig doorlatend met zandige watervoerende lagen
> -81,4		Van Dongen	DOz4	4de zandige eenheid Lithologie: Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, met weinig grof zand en grind en een spoor klei	2de watervoerend pakket

Conform het Regis II model bestaat de zone van 24,3 tot 10,2 m NAP uit twee watervoerende pakketten. Dit strookt echter niet met de definitie van een watervoerend pakket, omdat er geen afscheidende laag aanwezig is tussen de twee watervoerende lagen. In de bovenstaande tabel is dit interval als één watervoerend pakket beschouwd. De lokale hydrogeologie die tijdens de veldwerkzaamheden is waargenomen, is verder besproken in §5.1.

Inzicht in de regionale grondwaterstroming is verkregen via de Wateratlas van de Provincie Overijssel. Kopieën van de isohypsenkaarten van de watervoerende pakketten (WVP) zijn weergegeven in Bijlage 3. De grondwaterstromingsrichting in de drie watervoerende pakketten is als volgt:

- 1ste watervoerend pakket: radiaal tot noord/noordoost/noordwest;
- 2de watervoerend pakket: noordwest; en
- 3de watervoerend pakket: noordwest tot west.

Op basis van de beschikbare informatie is het bovenste deel van het watervoerend pakket zoet water, terwijl er vanaf circa 10 m-mv een overgang zou plaatsvinden naar brak water.

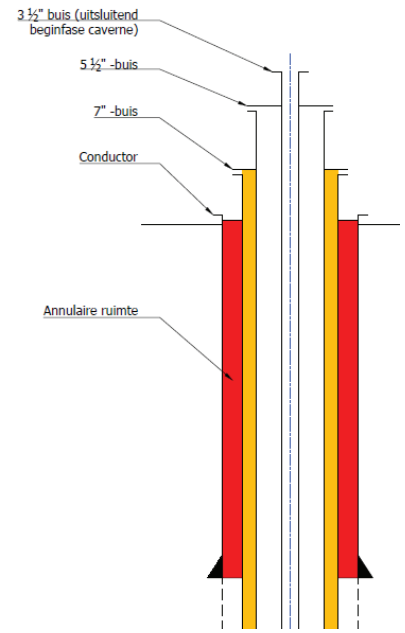
Grondwaterontrekkingen

In de nabijheid van Boring 336 is één bekende (tijdelijke) grondwateronttrekking aanwezig. Het gaat om een bronbemaling, gelegen stroomafwaarts op een afstand van circa 1.100 m verwijderd van de Boring. Gelet op de relatief grote afstand van de onttrekking tot de Boring is er niet direct invloed verwacht op de grondwater-stroming ter hoogte van de Boring.

De ligging van deze grondwateronttrekking is aangeduid in Bijlage 3.

2.6 *ADMINISTRATIEVE EN TECHNISCHE GEGEVENS BORING 336*

In Figuur A is een schematische tekening van de opbouw van Boring 336 tijdens de exploitatieperiode weergegeven.



Figuur A. Schematische weergave Boring en buizenschema

Boring 336 is geïnstalleerd in mei 1987. De conductor[2] is geplaatst tot 33,9 m-mv (13 3/8" diameter). De onderkant van de conductor bevindt zich in de kleilaag (Formatie van Dongen). Er dient opgemerkt te worden dat de conductor na plaatsing van de Boring in de bodem is achtergebleven. De totale diepte van Boring 336 is 444,52 m-mv.

Vormgeving zoutput en caverne

Voor het type van zoutwinning dat bij de Boring van toepassing is, geldt dat een zoutcaverne altijd een cluster van drie Boringen omvat. In eerste instantie wordt pekel opgepompt langs alle drie de Boringen tot het moment dat er zich ondergronds één aaneengesloten caverne gevormd heeft. Vanaf dat moment verandert het onttrekkings-regime op de 3½''-buis en de 5½''-buis.

Functie van de verschillende buizen in de tijd

<u>Beginfase pekelonttrekking (cavernevorming)</u>

In de opstartfase van de zoutput wanneer de caverne nog geen aaneengesloten geheel is, is de 3½''-buis voor de winning van pekel. De 5½''-buis is voor het inpompen van water om het zout/pekel in oplossing te brengen en langs de pekelbuis uit de caverne te pompen. De 7''-buis is de buis waarlangs diesel naar beneden wordt gepompt om als 'olieblanket' te dienen en de top van de caverne te stabiliseren.

2 De conductor is een mantelbuis die voorkomt dat het boorgat ter hoogte van de zandlaag invalt tijdens het uitvoeren van de Boring.

Vervolgfase pekelonttrekking nadat caverne gevormd is

Nadat de caverne integraal gevormd is, worden de 3½''-buis en de 5½''-buis uit de Boring verwijderd tijdens een zogenaamde 'workover'. De 5½''-buis wordt aansluitend terug in de Boring in gebracht. De 3½''-buis wordt niet teruggeplaatst. In dit stadium wordt één van de drie 5½''-buizen gebruikt voor de centrale onttrekking van pekel en de andere twee 5½''-buizen worden gebruikt voor het inpompen van werkwater. Er is geen vaste indeling voor welke boring voor pekelonttrekking of grondwaterinpomping gebruikt wordt.

Functie cementatie boorgat

De annulaire ruimte (tussen de boorgatwand en de 7''-buis) is in de onderhavige situatie volledig gevuld met cement.

Het cementeren van het boorgat heeft de volgende doelstellingen:

- Het isoleren van verschillende (watervoerende) zones;
- Het beschermen van bruikbare watervoorraden;
- Het leveren van structurele sterkte aan de verbuizing;
- De verbuizing beschermen tegen corrosie door afscherming van langsstromend grondwater; en
- Hydraulische barrière tussen caverne (olie/pekel) en de omgeving.

2.7 HISTORISCHE SITUATIE

Voor zover bekend is de nabije omgeving van de locatie altijd in gebruik geweest als weiland/agrarisch gebied.

In het zoutwinproces is gebruik gemaakt van dieselolie. De dieselolie vormt een laag op de pekel in de zoutholte en voorkomt op die manier dat het dak van de caverne in oplossing gaat.

Initieel is gedacht dat het om pure diesel ging, maar op basis van voortschrijdend inzicht bleek dat er in het verleden eveneens zogenaamde 'winterdiesel' is gebruikt om flocculatie te voorkomen. Winterdiesel omvat minerale olie (C_{10}-C_{40}), vluchtige olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen inclusief naftaleen (BTEXN).

In Bijlage 11 is historische informatie opgenomen die verstrekt is door AkzoNobel. Uit deze informatie blijkt dat:

- De boring waarschijnlijk van september 1987 totdat de olie verwijderd is (april 1989) olie heeft gelekt; en
- De boring mogelijk van juli 1989 tot aan het 'pluggen' in 2006 pekel gelekt heeft (afhankelijk van drukverschillen, grootte lek, lekpad naar watervoerende lagen, etc.).

2.8 CONCEPTUELE MODEL: WERKHYPOTHESE VOLGENS NTA5755

Algemeen
Deze paragraaf bevat de conclusies van het vooronderzoek waaruit een conceptueel model is opgesteld dat zal worden gebruikt als werkhypothese en strategiebepaling voor het verder onderzoek. Na uitvoering van het onderzoek wordt het conceptueel model eventueel nog verfijnd en/of aangepast. De situatie van beschikbare gegevens is schematisch weergegeven in Bijlage 11.

Op basis van de beschikbare gegevens kan op verschillende dieptes in Boring 336 diesel en/of pekel vrijgekomen zijn als gevolg van lekkages van de bebuizing, namelijk op < 12 m-mv, 34 m-mv en circa 82 m-mv.

Verder blijkt uit metingen uitgevoerd in eigen beheer door AkzoNobel dat er bij de productieput cement aanwezig is tussen de boorgatwand en de 7''-casing tussen 444,52 en het maaiveld.

De conductor is aanwezig tot 33,9 m-mv.

Lekkages in gecementeerd deel van de boring - olie
De milieu-impact van lekkages in het gecementeerde deel van de boring zou in principe beperkt moeten zijn, omdat de cementatie juist een beschermende functie heeft. Indien de beschermende functie van de cementatie niet volledig is (bijvoorbeeld als gevolg van ouderdom en/of barsten/scheurtjes), is niet uit te sluiten dat de gecementeerde zone als voorkeurspad fungeert waardoor olie zich naar boven verspreidt. De drijvende kracht achter de opwaartse migratie is de lagere dichtheid van diesel ten opzichte van het grondwater. In kleiige lagen zal de verspreiding voornamelijk verticaal naar boven zijn ofwel een combinatie van verticale en horizontale verspreiding via eventuele zandlenzen in de kleilaag, terwijl in meer zandige lagen zowel verticaal naar boven gerichte als horizontale gerichte verspreiding (in de grondwaterstromingsrichting) zal optreden.

De diepte van de onderzijde van de conductor (33,9 m-mv) is als een kritische diepte beschouwd voor het voorkomen van bodemverontreiniging. Gelekte diesel afkomstig van grotere diepte (34 m-mv en circa 82 m-mv) kan zich opwaarts verspreid hebben langs het eerder beschreven voorkeurspad om uiteindelijk te accumuleren aan de onderzijde van de conductor. Op deze diepte zit de boring in een zandige kleilaag (Formatie van Dongen, aanwezig van 14 tot 106 m-mv). In kleiige lagen zal de verspreiding voornamelijk verticaal naar boven zijn ofwel een combinatie van verticale en horizontale verspreiding via eventuele zandlenzen in de kleilaag. Een mogelijk voorkeurskanaal in verticale richting betreft de verstoorde zone rond de conductor. Dit kan uiteindelijk resulteren in opwaarts migratie tot aan het freatisch grondwaterniveau. Het conceptueel model is weergegeven in Bijlage 11.

Pekellekkage – tijdens exploitatieperiode
Tijdens ingebruikname van de Boring is er pekelwater door de 3½"- en vervolgens de 5½"-buis naar het oppervlak gepompt. Aangezien er zich tijdens de productie rond de 3½"/5½"-buis nog tenminste één of zelfs twee buizen bevonden (5½"-buis en 7"-buis) is het nagenoeg onmogelijk dat er zich tijdens deze fase van de productie

pekellekkage heeft voorgedaan op diepte als gevolg van lekkage van de bebuizing van de drie buizen. Het is echter wel mogelijk dat er zich tijdens het oppompen van het pekelwater calamiteiten hebben voorgedaan aan het maaiveld. Bij een eventuele lekkage van pekel aan het maaiveld, zal pekel als gevolg van zijn hogere dichtheid in vergelijking met water, de neiging hebben naar beneden te migreren.

Ook is het mogelijk dat de 7"-buis tijdens de 'workover' éénmalig gedeeltelijk gevuld is met een olie/pekelmengsel waarbij dit mengsel langs lekkages in de 7"-buis in de bodem terecht kon komen tijdens de exploitatieperiode.

Ondanks dat de 7"-buis in principe bedoeld is voor het inpompen van olie, komt het voor dat de olie uit deze buis verwijderd wordt wanneer de buis dieper dan het plafond van de caverne in de caverne steekt. Na verwijdering van de olie vult de 7"-buis zich dan met pekel. Vanaf dit moment kan ook pekellekkage optreden langs lekken die in de 7"-buis zijn vastgesteld.

Pekellekkage – na exploitatieperiode (of na verwijdering 3½"- en 5½"-buis)
Na de exploitatieperiode van de Boring, zijn de binnenste buizen verwijderd (3½"-buis en 5½"-buis). Na verwijdering van deze buizen is de 7"-buis gevuld met een pekel-, olie- en watermengsel die in de bodem kan lekken langs de 7"-buis, indien er lekken aanwezig zijn.

Onderzoeksvragen
Bij de strategie van het afperkend onderzoek dient rekening te worden gehouden met de grondwaterstromingsrichting zoals weergeven in §2.5. Het huidige onderzoek dient antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

- Heeft diesel zich horizontaal verspreid in de watervoerende lagen als gevolg van horizontale grondwaterstroming in de Formaties *Van Boxtel, Van Drenthe, Appelscha en Van Dongen?;*
- Wat is de omvang van de dieselverontreiniging in het horizontale vlak over het onderzochte verticale interval?; en
- Is er een indicatie voor een pekelintreding aanwezig en zo ja, wat is hiervan de omvang?

In navolging van bovengenoemde vragen is een onderzoeksstrategie uitgewerkt die in het volgende hoofdstuk is beschreven.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 ALGEMEEN

Op basis van de beschikbare informatie is een gefaseerde aanpak gehanteerd als onderzoeksstrategie. De volgende technieken/methodes zijn gebruikt voor het bodemonderzoek:

- Cone Penetration Test (CPT)/Rapid Optical Screening Tool (ROST);
- Cone Penetration Test (CPT)/Elektrische conductiviteit (EC); en
- Conventionele boringen/peilbuizen en grond-/grondwateranalyses.

De gebruikte technieken voor de strategie zijn meer in detail toegelicht in §3.2 en §3.3.

Het onderzoek richt zich op de bodem tot een einddiepte van circa 40 à 50 m-mv afhankelijk van de maximale weerstand ('cone resistance') van de ondergrond. De einddiepte wordt bepaald door de praktisch haalbare einddiepte van de CPT-module (zonder geavanceerde aanpassingen aan de boortechniek). In dit bodemtraject zijn boven de Formatie van Dongen de meest kritische zandlagen aanwezig.

Bij de uitvoering van het onderzoek is rekening gehouden met de regionale hydrogeologie en de grondwaterstromingsrichting zoals weergegeven in §2.5.

3.2 CONE PENETRATION TEST (CPT)/RAPID OPTICAL SCREENING TOOL (ROST)

Een Cone Penetration Test (CPT) is een standaard geotechnische sondering die toelaat om de bodemopbouw gedetailleerd in kaart te brengen.

Deze techniek is gecombineerd met een zogenaamde Rapid Optical Screening Tool (ROST). Een ROST is een sonde die zich bij de CPT bevindt en die in staat is om olieverontreinigingen te detecteren en te karakteriseren. Het meetresultaat is een fluorescentiepercentage.

In geval van een afwisseling van kleiige en meer zandige lagen is het gedrag van verontreinigingen in de ondergrond vaak onvoorspelbaar en kan een verontreiniging op een complexe manier aanwezig zijn in de ondergrond. Daarom is een goed begrip van de detailgeologie in 3 dimensies belangrijk.

Met behulp van de ROST kan op een snelle manier de ondergrond worden gescreend om na te gaan of er olieverontreiniging in vrije fase aanwezig is en op welke diepte. Op die manier kan het verband tussen een olieverontreiniging en de geologie beter worden gelegd.

Aangezien de gegevens in het veld worden verzameld over het ganse verticale traject van de sondering, kan op een snelle manier worden besloten of een verontreiniging is afgeperkt en/of er eventuele verdere metingen noodzakelijk zijn.

Er is met andere woorden een dynamische onderzoeksaanpak mogelijk. Het betreft een 'hoge resolutie' karakterisatietechniek die veel nauwkeurigere informatie oplevert dan de gegevens van klassieke onderzoeksmethoden zoals boringen en/of peilbuizen.

Met behulp van de ROST is het eveneens mogelijk om het type olie te karakteriseren.

3.3 CONE PENETRATION TEST (CPT)/ELEKTRISCHE CONDUCTIVITEIT (EC)

Bij deze techniek zijn de voordelen van de CPT gecombineerd met een elektrische geleidbaarheidsmeting over het volledige verticale profiel.

De eventuele aanwezigheid van pekel in de ondergrond zal resulteren in een verhoogde geleidbaarheid.

Er dient hierbij opgemerkt dat zout water (en pekel in het bijzonder) zwaarder is dan zoet water door het verschil in dichtheid. Eventuele 'infiltratie' naar de zandige watervoerende laag zal dus vooral aan de onderkant van deze watervoerende laag plaats vinden.

3.4 CONVENTIONELE BORINGEN/PEILBUIZEN EN GROND/GRONDWATER ANALYSES

Ter bevestiging van de resultaten van de eerder beschreven onderzoekstechnieken zijn op een aantal specifieke dieptes en plaatsen een aantal controles uitgevoerd met behulp van klassieke boringen/peilbuizen en aanverwante grond- en/of grondwater-analyses. Met behulp van de grondwateranalyses kunnen de verontreinigingen die met behulp van de ROST zijn aangetoond, afgeperkt worden in de opgeloste fase.

4 UITGEVOERDE WERKEN

4.1 CPT/ROST-ONDERZOEK

De CPT/ROST-metingen om de dieselverontreinigingen te karakteriseren zijn uitgevoerd door het Duitse Fugro Consult GmbH onder permanent toezicht van een ervaren milieukundige begeleider van ERM.

Een overzicht van de CPT/ROST-meetpunten is opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1 Overzicht CPT/ROST-meetpunten

CPT/ROST-nummer	Maximale diepte (m-mv)	Datum
336-H	43,74	14 juli 2016
336-I	33,20	18 juli 2016
336-J	47,83	14 juli 2016
336-K (kern)	43,00	12 juli 2016
336-L (kern)	43,38	12 juli 2016
336-M (kern)	35,60	13 juli 2016
336-N	44,26	14 juli 2016
336-O	43,70	13 juli 2016
336-P	19,53	19 juli 2016
336-Pbis	38,70	19 juli 2016
336-Q	43,87	15 juli 2016

De eerste ROST-meetpunten (336-K, 336-L en 336-M) zijn geplaatst in de directe omgeving van Boring 336. Op basis van de resultaten van deze meetpunten zijn de overige meetpunten op circa 7-16 meter afstand geplaatst.

De ligging van de meetpunten is opgenomen op Figuur 3.

4.2 CPT/EC-ONDERZOEK

De CPT/EC-metingen zijn eveneens uitgevoerd door het Duitse Fugro Consult GmbH onder permanent toezicht van een ervaren milieukundige begeleider van ERM.

Een overzicht van de meetpunten is opgenomen in Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Overzicht CPT/EC-meetpunten

CPT/EC-nummer	Maximale diepte (m-mv)	Datum
336-A	50,16	21 juli 2016
336-B	42,90	21 juli 2016
336-C	42,86	19 juli 2016
336-D	50,10	21 juli 2016
336-E	46,28	21 juli 2016

De ligging van de meetpunten is opgenomen op Figuur 3. Hierbij is één punt in de directe nabijheid van Boring 336 uitgevoerd (336-E). De resterende metingen zijn op een afstand van circa 8 m rondom Boring 336 uitgevoerd. Daarnaast is er als referentie eveneens een CPT/EC-punt uitgevoerd (335-EC5) stroomopwaarts van

Boring 335 en ruim buiten de invloedsfeer van een eventuele chloride-impact. Het referentiepunt is opgenomen op Figuur 3.

4.3 *BORINGEN EN PEILBUIZEN*

De peilbuizen voor het grondwateronderzoek zijn onder begeleiding van ERM geïnstalleerd door Sialtech B.V. (Sialtech).

De plaatsing van de peilbuizen is uitgevoerd in de periode van 24 juli 2016 tot en met 2 augustus 2016. Daarnaast zijn nog bijkomende peilbuizen geïnstalleerd voor verdere afperking in de periode van 19 september tot en met 22 september 2017.

Ondiepe peilbuizen
Voor de locatie van de ondiepe peilbuizen is rekening gehouden met de ROST-en EC-resultaten. De ondiepe peilbuizen zijn handmatig geplaatst tot de einddiepte. De ondiepe peilbuizen zijn snijdend geplaatst met de freatische grondwaterstand met een filter van 2 m.

Deze filters zijn gebruikt om de dieselverontreiniging in kaart te brengen, alsook om na te gaan of de chloride-concentraties verhoogd zijn als gevolg van eventuele pekelintreding.

Diepe peilbuizen
Voor wat betreft de diepe peilbuizen, is rekening gehouden met de ROST -en EC-resultaten. In eerste instantie is rekening gehouden met de diepte-intervallen waarin verhoogde fluorescentie of elektrische geleidbaarheden zijn gemeten. Tijdens de boorwerken is deze diepte eventueel bijgestuurd op basis van zintuiglijke waarnemingen, PID-metingen en/of het vastgestelde bodemtype. De filterelementen worden namelijk bij voorkeur in zandige lagen geplaatst die onder de kleilagen aanwezig zijn. De aanname is dat de olie vanuit de diepte opstijgt en accumuleert aan de onderzijde van meer kleiige lagen.

De diepe peilbuizen zijn handmatig voorgeboord tot een diepte van circa 2,0 m-mv waarna de boring is doorgezet door middel van een sonische boring tot op de einddiepte.

Overzicht peilbuizen
In Tabel 4.3 zijn de gegevens van de peilbuizen samengevat. Op Figuur 3 zijn de locaties van de boringen en peilbuizen weergegeven.

Tabel 4.3 Overzicht peilbuizen

Peilbuis	**Filterdiepte (m-mv)**	**Datum plaatsing***
Ondiepe peilbuizen		
PBE-336-A	0,8 – 2,8	29 juli 2016
PBE-336-B	0,8 – 2,8	29 juli 2016
PBE-336-C	0,8 – 2,8	29 juli 2016
PBE-336-D	0,8 – 2,8	29 juli 2016
Diepe peilbuizen		
DPBE-336-01	22,5 – 24,5	24 juli 2016
DPBE-336-01	31,0 – 33,0	24 juli 2016

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Datum plaatsing*
DPBE-336-01	34,5 – 36,5	24 juli 2016
DPBE-336-02	31,0 – 33,0	26 juli 2016
DPBE-336-03	31,0 – 33,0	28 juli 2016
DPBE-336-04	31,0 – 33,0	2 augustus 2016
DPBE-336-05	22,0 - 24,0	8 november 2016
DPBE-336-06	28,0 – 30,0	4 november 2016
DPBE-336-06	34,0 – 36,0	4 november 2016
DPBE-336-07	27,5-29,5	22 september 2017
DPBE-336-07	34,5-36,5	22 september 2017
DPBE-336-08	28,5-30,5	19 september 2017
DPBE-336-08	34,5-36,5	19 september 2017
DPBE-336-09	28,0-30,0	20 september 2017
DPBE-336-09	34,5-36,5	20 september 2017

*: Voor de diepe peilbuizen geldt dat de plaatsingsdatum de aanvangsdatum is. De plaatsing kon tot 4 dagen in beslag nemen.

Het opgeboorde bodemmateriaal is in het veld beoordeeld en de waarnemingen zijn verwerkt in een boorprofiel, in overeenstemming met de NEN 5104. Zintuiglijke waarnemingen (zoals puinophoping, PID-metingen, passieve geurwaarnemingen en olie-waterreacties) zijn hierin opgenomen. De boorprofielen zijn opgenomen in Bijlage 7. Er zijn geen grondmonsters geselecteerd voor analyse.

4.4 GRONDWATERBEMONSTERING & CHEMISCHE ANALYSES

De ondiepe peilbuizen zijn bemonsterd op 26 juli, 1 augustus, 3 augustus, 4 augustus, 5 augustus, 10 november en 11 november 2016 en 3 januari, 4 januari en 6 januari 2017.

De bemonstering vond plaats volgens de NEN 5744 (NEN, 2011). In afwijking op de BRL 2000 zijn de peilbuizen geplaatst in 2016 omwille van de continuïteit van het onderzoek bemonsterd zonder de wachttijd van 7 dagen in acht te nemen. De wachttijd van 7 dagen is voornamelijk ingesteld om het bodemevenwicht te laten herstellen zodat eventueel gemobiliseerde zware metalen weer kunnen demobiliseren. Het effect van de wachttijd van 7 dagen op organische parameters is nihil. De peilbuizen zijn voldoende doorgepompt waardoor de verwachting is dat het analyseresultaat wel representatief is voor de grondwaterkwaliteit. Voor de overige peilbuizen is de wachttijd van tenminste 7 dagen wel in acht genomen.

Voorafgaand aan de bemonstering is een drijflaagcontrole uitgevoerd. Het grondwater is bemonsterd met een zo laag mogelijk debiet (<500 ml/minuut). Door deze methode te gebruiken is het grondwater in de directe omgeving van het filter zo weinig mogelijk beïnvloed, zodat een representatief monster is verkregen.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand ingemeten met een interface meter. In het veld zijn de temperatuur (T), zuurtegraad (pH), troebelheid en geleidbaarheid (EC) gemeten. De grondwatermonsters zijn genomen nadat de EC was gestabiliseerd en de troebelheid zo laag mogelijk was.

Na bemonstering zijn de grondwatermonsters geconditioneerd bewaard en gekoeld volgens § 4.2 uit de BRL 2000 – Protocol 2002, waarna ze naar het laboratorium zijn vervoerd.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende parameters:

- Minerale olie (C_{10}-C_{40});
- Minerale olie vluchtig (C_6-C_{10});
- Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen en Naftaleen (BTEXN); en
- Chloride.

4.5 KWALITEITSCONTROLE EN BORGING

De chemische analyses zijn uitgevoerd door AL-West uit Deventer (RvA geaccrediteerd). AL-West is ISO/IEC 17025 en AS3000 geaccrediteerd, waarmee kwaliteitscontrole en borging in het laboratorium zijn vastgelegd en gegarandeerd.

Het veldwerk ten behoeve van het uitvoeren van boringen en plaatsen van peilbuizen is uitgevoerd door Sialtech conform de BRL 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen. Een verklaring van Sialtech omtrent de werkzaamheden volgens de BRL is opgenomen in het veldwerkdagboek van Sialtech (Bijlage 6).

5 RESULTATEN

5.1 LOKALE GEOLOGIE & HYDROGEOLOGIE

De CPT-logs geven de volgende informatie die kan worden gebruikt om de geologische bodemopbouw beter in detail te bestuderen:

- De conusweerstand; en
- De frictieratio.

Simpelweg kan worden gesteld dat hoe hoger de conusweerstand, hoe zandiger de formatie. Bij de frictieweerstand geeft een hogere waarde een meer kleiige formatie aan, terwijl een lagere waarde een meer zandige formatie weergeeft.

Op basis van de CPT-gegevens is de lokale bodemopbouw als volgt samengevat:

Tabel 5.1 Lokale bodemopbouw

Benaderende diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische schematisatie
0 - 1,5	Zand	Watervoerend
1,5 - 3,5	Zandig leem	Minder goed doorlatend
3,5 - 24,0	Zand	Watervoerend
24,0- 27,0	Klei	Slecht doorlatend
27,0-30,0	Zandige leem	Minder goed doorlatend
30,0-33,0	Siltig zand	Watervoerend
33,0-34,0	Zandige leem	Minder goed doorlatend
34,0-36,0	Siltig zand	Watervoerend
36,0-39,0	Siltige klei	Slecht doorlatend
39,0-42,5	Siltig zand	Watervoerend
42,5-43,5	Matig grof zand	Watervoerend
43,5-47,0	Siltige klei	Slecht doorlatend
47,0-50,0	Zandig leem	Minder goed doorlatend

De freatische grondwaterstand bedraagt 0,8 à 1,6 m-mv. De gemiddelde gemeten stijghoogte van het grondwater is 1,1 m-mv.

5.2 GRONDWATERSTROMING

Voor het bepalen van de grondwaterstromingsrichting zijn de grondwaterstanden in de peilbuizen geplaatst in 2016 opgenomen. De resultaten van de waterpassing zijn opgenomen op de isohypsenkaarten in Figuur 4.

Uit het isohypsenpatroon van de diepe peilbuizen blijkt een grondwaterstroming in noordwestelijke richting. Dit is in overeenstemming met de veronderstelde grondwaterstromingsrichting op basis van het vooronderzoek. De dataset voor het ondiepe grondwater is te beperkt om een isohypsenpatroon voor het ondiepe grondwater te bepalen.

5.3 VELDMETINGEN EN/OF ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Grond

De boorbeschrijvingen van de peilbuizen zijn weergegeven in Bijlage 7.

In het opgeboorde bodemmateriaal van de peilbuizen zijn over het algemeen geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die op een olieverontreiniging duiden. Enkel in het opgeboorde bodemmateriaal van de diepe peilbuis DPBE-336-01 en DPBE-336-06 zijn met de PID-meter beperkt verhoogde waarden gemeten.

De resultaten van de PID-metingen zijn samengevat in Tabel 5-2. De PID-metingen zijn uitgevoerd volgens het 'head space'-meetprincipe.

Tabel 5-2 Veldmetingen PID-meter

	Diepte interval (m-mv)		
Peilbuis	**Bovenkant**	**Onderkant**	**PID-meting (ppm)**
DPBE-336-01	30,0	31,0	0,3
DPBE-336-01	32,2	32,5	1,0
DPBE-336-01	32,5	33,0	0,4
DPBE-336-06	28,0	29,0	0,7
DPBE-336-06	29,0	37,0	0,1-0,2

Grondwater

De veldparameters die zijn gemeten tijdens het bemonsteren van de ondiepe en diepe peilbuizen zijn opgenomen in Bijlage 7.

Tijdens de grondwaterbemonstering van peilbuis PBE-336-C in augustus 2016 is een oliefilm waargenomen. Tijdens de bemonstering van deze peilbuis in januari 2017 is de oliefilm niet opnieuw waargenomen.

<u>Ondiepe peilbuizen (0,8 – 2,8 m-mv)</u>

De EC-waarden van het grondwater uit de ondiepe peilbuizen liggen in de range 146 - 515 µS/cm. In het grondwater van de ondiepe peilbuizen zijn geen verhoogde chlorideconcentraties[3] gemeten. Dit duidt op de afwezigheid van een pekelintreding.

Opgemerkt wordt dat de EC-waarde bij peilbuizen PBE-336-A en PBE-336-D fluctueren afhankelijk van de periode in het jaar. De wisselende grondwaterstand draagt bij aan dit fenomeen. Uit de meetresultaten die in twee verschillende periodes zijn uitgevoerd, blijkt namelijk dat bij hogere grondwaterstanden de EC-waarden over het algemeen lager zijn.

De pH-waarden liggen in de range 4,96 – 7,33 en worden normaal geacht voor de omgeving.

[3] De chlorideconcentraties zijn verder besproken in §5.6.1.

Diepe peilbuizen (22,0 – 36,5 m-mv)

De EC-waarden van het grondwater uit de diepe peilbuizen liggen in de range 290 – 2.733 µS/cm.

Bij EC-waarden van het grondwater in de range 290 – 554 is de aanwezigheid van chloride in het grondwater niet meetbaar. Dit interval is als 'achtergrond' EC-waarde beschouwd.

Vanaf een EC-waarde van ongeveer 700 µS/cm zijn de concentraties chloride[2] over het algemeen hoger dan de streefwaarde wat een indicatie is voor chloride-impact.

De zone met de hoogste EC-waarden voor het diepe grondwater (2.000 µS/cm) is aangeduid op Figuur 8[4].

5.4 CPT/ROST-RESULTATEN

5.4.1 Algemene interpretatie

De CPT/ROST-profielen zijn opgenomen in Bijlage 4.

Bij het uitvoeren van de ROST's wordt zogenaamde fluorescentie gemeten. Simpelweg kan worden gesteld dat elk type olie een ander type fluorescentie heeft. De golflengte van de fluorescentie geeft informatie over het type olie (bvb. diesel/HBO, stookolie/benzine…). De mate van fluorescentie (in percentage) geeft informatie over de mate van aanwezige verontreiniging in vrije fase. Dus hoe hoger het percentage van de fluorescentie, hoe meer vuilvracht aanwezig is.

Het type olie dat met behulp van de ROST gemeten wordt, wordt gekarakteriseerd volgens het 'UVOST Wavelength Shift'-diagram. ROST-resultaten die 'blauw' kleuren zijn over het algemeen karakteristiek voor diesel. In sommige gevallen zijn ook resultaten gemeten die 'rood' zijn aangeduid. Voor het onderhavige onderzoek is vastgesteld dat deze 'roodgekleurde' resultaten over het algemeen geogeen van aard zijn en niet overeenkomen met een olieachtige verontreiniging zoals diesel/benzine. Dit betekent dat het hier om bodemeigen stoffen gaat. Verificatiemetingen op grondmonsters, waar dit geogene verband bevestigd is, zijn uitgevoerd tijdens het bodemonderzoek nabij Boring 335 (referentie R001-0356664-v7.0 d.d. 17-02-2017).

Kerngebied

De hoogste fluorescentiepercentages zijn gemeten in het kerngebied vlak bij Boring 336 (336-K, 336-L en 336-M). De olie in deze meetpunten is gekarakteriseerd als diesel (blauwe kleur op log in Bijlage 4). De maximaal gemeten fluorescentie-percentages zijn opgenomen in Tabel 5.3.

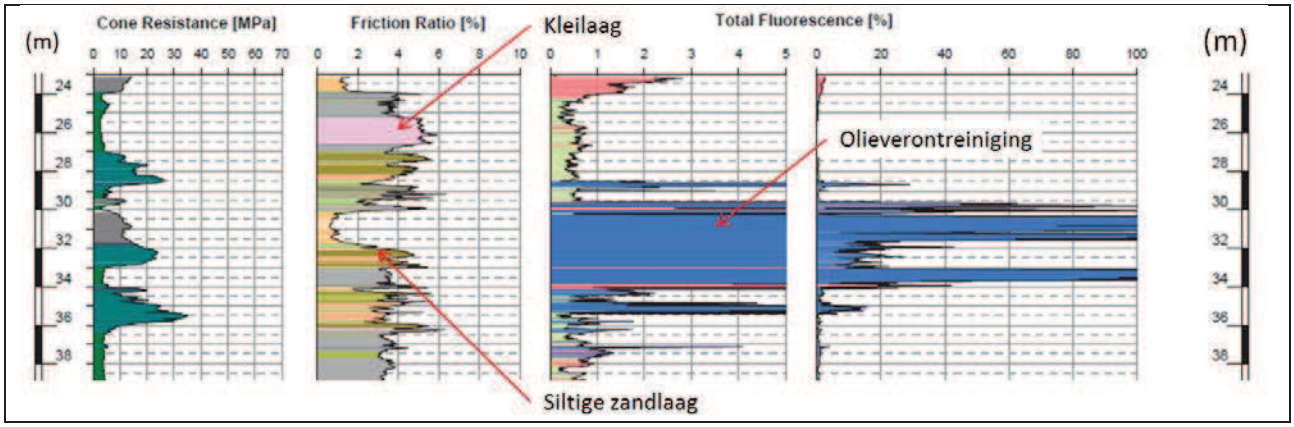
[4] Bij het opmaken van deze contour is in beperkte mate rekening gehouden met de resultaten van het CPT/EC-onderzoek, maar die resultaten zijn niet een-op-een vergelijkbaar met de resultaten van de veldmetingen. De 'Water Conductivity' zoals verkregen uit de CPT/EC-meting is namelijk een berekende waarde. Desondanks geven de onderlinge relatieve verschillen in CPT/EC-resultaten aan waar er een hogere elektrische geleidbaarheid in de bodem aanwezig is.

Tabel 5.3 ROST resultaten kerngebied

Diepte interval	Fluorescentie-percentage interval (%)	Geologie
1,5 -2,0	**10-35**	Zandige leem
2,0-3,5	≈ 1,5	Zandige leem
20,0-29,7	**1-30**	Klei en zandige leem
29,7-33,7	≈ **200-600** (één piek tot > 900 %)	Siltig zand
33,7-43,0	**1-15**	Siltige klei en siltig zand

Het merendeel van de verontreiniging is vanaf 29,7 – 33,7 m-mv aanwezig in de siltige zandlaag die aan de bovenzijde wordt 'afgesloten' door een kleilaag van 24,0 – 27,0 m-mv (zie Tabel 5.1).

De situering van de verontreiniging is schematisch weergegeven in Figuur B.



Figuur B. Situering verontreiniging

Voor wat de interpretatie van de resultaten betreft, is aangenomen dat fluorescentie van meer dan 10% indicatief is voor de aanwezigheid van puur product (diesel), in het geval dat de verhoogde percentages over een voldoende groot diepte-interval voorkomen.

Afperkende ROST-metingen

Bodeminterval 0 – 3,5 m-mv

In de afperkende ROST-metingen zijn de fluorescentiepercentages over het algemeen laag (pieken tot maximum 15%). Deze fluorescentiepercentages zijn als geogeen van aard beschouwd. Dit betekent dat het hier om bodemeigen stoffen gaat. De gemeten fluorescenties zijn namelijk niet karakteristiek voor diesel (zie ook voorgaande referentie naar Boring 335).

Bodeminterval >3,5 m-mv

In het afperkend ROST-meetpunt 336-O zijn in het bodemtraject tussen 31 - 33 m-mv nog verhoogde fluorescentiepercentages gemeten (1,5 - 10%) die karakteristiek zijn voor diesel. In de overige ROST-metingen zijn de fluorescentiepercentages over het algemeen laag (0,5-1,0 %), met een waarde van circa 5 % in het interval 19 – 25 m-mv. Dit interval is rood gekleurd en is als geogeen van aard beschouwd.

5.4.2 *Verontreinigingssituatie olieproducten*

De verontreinigingssituatie met alle verschillende ROST-logs is weergegeven op Figuur 5. De horizontale omvang van de verontreiniging op basis van de ROST-resultaten is weergegeven op Figuur 7.

In totaal zijn voor het bodeminterval tot 43,0 m-mv (einddiepte van het onderzoek) drie indicatieve fluorescentiecontouren bepaald, namelijk 100%-fluorescentiepercentage, 10 %-fluorescentie en 1%-fluorescentie.

De verhoogde fluorescentiepercentages komen over het algemeen voor in de volgende twee diepte-intervallen:

- 1,5-2,0 m-mv; en
- 29,7-33,7 m-mv

De verontreinigingssituatie is eveneens in 3D gevisualiseerd met behulp van het software-programma MVS (Mining Visualization System) om een beter ruimtelijk inzicht in de verontreiniging te verkrijgen.

Figuur 9 betreft een 'draaibaar' 3D-model (in PDF formaat[5]) van de verontreinigingssituatie voor de ROST-resultaten met een fluorescentie boven de achtergrondfluorescentieniveaus. Het 3D-model kan bekeken worden door de linkermuisknop ingedrukt te houden en intussen de figuur te draaien. Om een duidelijk beeld te krijgen, dient eenmalig de instelling 'optimization scheme' op 'none' gezet te worden. Dit is terug te vinden door met de rechtermuisknop op de figuur te klikken, en vervolgens '3D preferences' te kiezen. De transparante bruine kleur op de figuur is representatief voor de kleiige lagen.

De horizontale afperking van de dieselverontreiniging op basis van fluorescentie is, in combinatie met de resultaten van het grondwateronderzoek, volledig op alle onderzochte diepte-intervallen.

5 De 3D-figuur kan bekeken worden met Adobe Acrobat Reader dat gedownload kan worden op de website van Adobe (https://get.adobe.com/nl/reader/). De 3D- functionaliteit dient hiervoor ingeschakeld te zijn. Indien dit niet standaard ingeschakeld is, kan de handleiding voor het inschakelen van 3D-functionaliteit (afhankelijk van de taalversie van Adobe Acrobat Reader) hier geraadpleegd worden:

NL: https://helpx.adobe.com/nl/acrobat/using/displaying-3d-models-pdfs.html
EN: https://helpx.adobe.com/acrobat/using/displaying-3d-models-pdfs.html

In Tabel 5.4 zijn de eigenschappen van de fluorescentiepercentagecontouren opgenomen.

Tabel 5.4 Eigenschappen fluorescentiepercentage-contouren

Contour	Diepte-interval (m-mv)	Oppervlakte (m^2)
Bodeminterval: 20,0-43 m-mv		
100% fluorescentie	29,7-33,7	6
10% fluorescentie	28,8-35,0	28
1 % fluorescentie	20,0-43	152

5.5 CPT/EC-RESULTATEN

5.5.1 Algemene interpretatie

De CPT/EC-profielen zijn opgenomen in Bijlage 5.

Voor de interpretatie van de resultaten voor de CPT-EC is het belangrijk onderscheid te maken tussen enerzijds de 'Total Conductivity' (mS/m) en anderzijds de 'Water Conductivity' (µS/cm). Het daadwerkelijk meetresultaat is de 'total conductivity' waarbij de totale geleidbaarheid van de bodem en het grondwater wordt gemeten. De resultaten van de 'water conductivity' hebben betrekking op een berekende waarde op basis van enerzijds de geologie en anderzijds een brede set referentiemetingen van Fugro.

Bij de bespreking van de CPT/EC-resultaten is rekening gehouden met de 'water conductivity' resultaten in µS/cm.

De resultaten zijn opgenomen in Tabel 5.5. Er is een onderscheid gemaakt in de resultaten in het kerngebied en de resultaten van de afperkende CPT/EC-profielen.

Tabel 5.5 CPT/EC-resultaten kerngebied en afperkende resultaten

Diepte interval (m-mv)	Water conductivity (µS/cm)	Diepte interval (m-mv)	Water conductivity (µS/cm)
336-E/336-C	**Kerngebied**	**Overige meetpunten**	**Afperking**
1,5	≈ 6.200	1,5	≈ 4.750-7.000
1,5 – 3,0	≈ 2.000 - 5.000	1,5 – 3,0	≈ 2.000-3.000
3,0 - 24,0	≈ 1.500-2.000	3,0 - 24,0	≈ 1.300-2.000
24,0 – 46,0 (met focus op 33,5-37,0)	≈ 2.000-4.000 (pieken tot 5.000-8.500)	24,0 - 46,0	≈ 2.000-4.000 (twee pieken tot 5.000-7.000)

Referentiemeting CPT-335-EC5 wijkt af van de metingen uitgevoerd bij Boring 336 in het interval van 0-24 m-mv. Op basis van de resultaten is beslist om meetpunt CPT/EC-336-D te gebruiken als referentie voor dit diepte-interval. De afwezigheid van een chloride-impact ter hoogte van dit punt is tevens bevestigd door de analyseresultaten van de grondwatermonsters. Voor het diepte-interval van 24 - 43 m-mv is als referentie wel CPT-335-EC5 gebruikt. In dit diepte-interval zijn de bekomen CPT/EC-metingen redelijk in overeenstemming met de referentie-meting.

Uit de CPT-EC-profielen blijkt dat de elektrische geleidbaarheid voor alle punten redelijk vergelijkbaar is over het volledige dieptetraject met uitzondering van de profielen 336-C en 336-E. Deze twee profielen vertonen verhoogde pieken rond 33,5 – 37,0 m-mv. Deze EC-resultaten duiden op de aanwezigheid van een pekelintreding.

5.5.2 Milieuhygiënische situatie pekel

De resultaatprofielen van de elektrische geleidbaarheid vertonen een goede correlatie met de specifieke geologie: daar waar het kleigehalte toeneemt, neemt eveneens de geleidbaarheid toe; daar waar er zand aanwezig is (minder klei) is de geleidbaarheid lager. De ondergrond tot 24 m-mv is vooral zandig (met een hoge conusweerstand en lage 'friction ratio') terwijl de ondergrond vanaf 24 m-mv meer afwisselend uit plastische kleiige lagen en harde kleilagen bestaat. De plastische

kleiige lagen hebben een lagere conusweerstand, maar een hogere 'friction ratio'. Het meer grillige EC-profiel >27 m-mv is het gevolg van de afwisseling van deze geologische lagen.

De milieuhygiënische situatie voor de elektrische geleidbaarheid is weergegeven op Figuur 6.

Op basis van de CPT/EC-resultaten is geconcludeerd dat er in de directe omgeving van de Boring 336 sprake is van een pekelintreding op een diepte rond 33,5-37,0 m-mv.

De zone met verhoogde geleidbaarheid (>2.000 µS/cm) is horizontaal volledig afgeperkt en blijft beperkt tot de onmiddellijke omgeving van de Boring 336. De afperking van de zone met verhoogde EC-waarde is aangeduid op Figuur 8.

In Tabel 5.6 zijn de eigenschappen van de 2.000 µS/cm-contour opgenomen.

Tabel 5.6 Eigenschappen 2.000µS/cm-contour

Contour	Diepte-interval (m-mv)	Oppervlakte (m^2)
Bodeminterval: 33,5-37,0 m-mv		
2.000 µS/cm	33,5-37,0	179

5.6 ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

De toetsing van de analyseresultaten voor grondwater is opgenomen in Bijlage 9. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden voor grondwater zoals weergegeven in de Circulaire bodemsanering 2013 (Ministerie van VROM, 27 juni 2013). De analysecertificaten zijn opgenomen in Bijlage 10.

5.6.1 Grondwater

In Bijlage 9 is de toetsing van de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. Er is een kleurencode gehanteerd die correspondeert met het representatieve diepte-interval. De resultaten zijn per relevante diepte-interval besproken.

5.6.1.1 Minerale olieproducten - ondiep grondwater diepte-interval 0,8-2,8 m-mv (kleurcodering geel)

In het ondiepe grondwater is enkel een concentratie minerale olie gemeten die de streefwaarde overschrijdt in PBE-336-B. In ondiepe peilbuizen PBE-336-A en PBE-336-B zijn concentraties naftaleen gemeten die de streefwaarden overschrijden. De concentraties minerale olie, vluchtige olie en overige BTEXN-componenten zijn alle lager dan de streefwaarden.

Er wordt opgemerkt dat tijdens de bemonstering van PBE-336-C een minimale oliefilm (glans) is opgemerkt. Dit is echter niet bevestigd door het analyseresultaat.

Op basis van de resultaten van het chemisch-analytisch grondwateronderzoek is er geen relevante grondwaterverontreiniging met minerale olieproducten aangetoond in het ondiepe grondwater. Opgemerkt wordt dat de focus van het onderzoek rond dit diepte-interval lag op afperking van de verhoogde fluorescentiepercentages die in het kerngebied zijn gemeten met behulp van de CPT/ROST-metingen. Redelijkerwijs kan dus aangenomen worden dat er in het kerngebied wel hogere concentraties minerale olie, vluchtige olie en BTEXN in het grondwater aanwezig zijn tot boven de interventiewaarden.

5.6.1.2 Minerale olieproducten - diepte-interval 22,0 – 36,5 m-mv (kleurcodering groen)

In het grondwater in dit diepte-interval is een concentratie vluchtige olie gemeten die hoger is dan de interventiewaarde voor minerale olie (DPBE-336-06).

In het grondwater in dit diepte-interval zijn tevens concentraties minerale olie en vluchtige olie gemeten die hoger zijn dan de streefwaarden (DPBE-336-01 en DPBE-336-06). Tevens zijn in alle grondwatermonsters één of meerdere concentraties BTEXN gemeten die de streefwaarden overschrijden.

De overige concentraties minerale olie, vluchtige olie en overige BTEXN-componenten zijn alle lager dan de streefwaarden.

Opgemerkt wordt dat de focus van het onderzoek rond dit diepte-interval lag op afperking van de verhoogde fluorescentiepercentages die in het kerngebied zijn gemeten. Redelijkerwijs kan dus aangenomen worden dat er in het kerngebied wel hogere concentraties minerale olie, vluchtige olie en BTEXN in het grondwater aanwezig zijn tot boven de interventiewaarden. Voor vluchtige olie is dit inderdaad bevestigd op basis van het chemisch-analytisch onderzoek.

De verontreinigingen zijn horizontaal in voldoende mate afgeperkt tot concentraties beneden of rond de streefwaarden. Ter hoogte van peilbuizen DPBE-336-05, DPBE-336-07, DPBE-336-08 en DPBE-336-09 is de ligging van de streefwaardecontour van BTEXN indicatief bepaald op basis van extrapolatie van de analyseresultaten.

Op basis van de resultaten van het ROST-onderzoek in combinatie met het diepe grondwateronderzoek, is er een relevante grondwaterverontreiniging met minerale olieproducten aangetoond in het diepte-interval van 28,5-35,5 m-mv.

5.6.1.3 Verontreinigingssituatie en vlaggenkaarten minerale olieproducten

De resultaten van het grondwateronderzoek zijn grafisch weergegeven op Figuur 8 met behulp van zogenaamde 'vlaggenkaarten'.

Op deze figuren zijn eveneens de verontreinigingscontouren voor de (indicatieve) streef- en interventiewaarden voor minerale olie, vluchtige olie en/of BTEXN aangeduid. In het geval er indicaties zijn voor puur product, is deze zone ook indicatief aangeduid.

In Tabel 5.7 zijn de eigenschappen van de verontreinigingscontouren opgenomen.

Tabel 5.7 Eigenschappen grondwaterverontreiniging minerale olieproducten

Contour	Diepte-interval (m-mv)	Oppervlakte (m^2)	Afstand Boring 336 tot aan streefwaarde-contour (m)
Bodeminterval: 1,3 – 3,0 m-mv			
Puur product	1,3-2,0	5	2
Interventiewaardecontour (min. olie, BTEXN en vluchtige olie)	1,3-2,5	7	2
Streefwaardecontour (min. olie, BTEXN en vluchtige olie)	1,3-3,0	43	6
Bodeminterval: 20,0 – 43,0 m-mv			
Puur productcontour (10%-fluorescentie)	28,8-35,0	27	8
Interventiewaardecontour (min. olie en BTEXN)	28,5-35,5	57	10
Interventiewaardecontour (vluchtige olie)	28,5-35,5	151	20
Streefwaardecontour (min. olie + vluchtige olie)	20,0-43,0	267	23
Streefwaardecontour (BTEXN)	20,0-43,0	682	31

De resultaten van de beschikbare grondwateranalyses geven aan dat de omvang van de olieverontreiniging (inclusief vluchtige olie en BTEXN) beperkt is.

5.6.1.4 Chloride - ondiep grondwater - diepte-interval 0,8 -2,8 m-mv (kleurcodering geel)

In het kerngebied zijn in het grondwater rondom Boring 336 geen chloride-concentraties gemeten boven de detectielimiet van de analyseapparatuur. De verhoogde EC-waarden op basis van de CPT/EC-metingen zijn dus niet bevestigd als verhoogde chloride-concentraties.

5.6.1.5 Chloride - diepte-interval 22,0-36,5 m-mv (kleurcodering groen)

In de peilbuizen in dit diepte-interval (DPBE-336-01 31-33 m-mv en 34,5-36,5 m-mv en DPBE-336-06 34-36 m-mv) is drie keer een chlorideconcentratie (210, 720 en 600 mg/l) gemeten die hoger is dan de streefwaarde (100 mg/l). Deze meetwaarden liggen in het interval voor 'zoet en brak grondwater' zoals gedefinieerd in §1.2. Beide peilbuizen situeren zich stroomafwaarts van Boring 336.

De chlorideconcentraties in de overige diepe peilbuizen zijn alle lager dan de detectiegrens van de analyseapparatuur of de streefwaarde. De zone met verhoogde chlorideconcentraties is volledig afgeperkt tot op het niveau van de streefwaarde.

Ter hoogte van Boring 336 is op basis van de CPT/EC-metingen en de grondwateranalyses geconcludeerd dat er een beperkte pekelintreding is geweest op het diepte-interval 29 – 38 m-mv.

5.6.1.6 Milieuhygiënische situatie pekel en vlaggenkaarten

De resultaten van het grondwateronderzoek zijn grafisch weergegeven op Figuur 8 met behulp van zogenaamde 'vlaggenkaarten'. Op deze figuur is de streefwaarde-contour voor chloride in het diepe grondwater aangeduid. Op deze figuur is ook een zone met een verhoogde EC-waarde (>2.000 µS/cm) aangeduid.

De omvang van de zone met een verhoogde chlorideconcentratie is volledig afgeperkt, waarbij de streefwaarde in voldoende betrouwbare mate is benaderd.

In Tabel 5.8 zijn de karakteristieken van de chloridecontouren opgenomen.

Tabel 5.8 Eigenschappen grondwatercontouren chloride

Contour	Diepte-interval (m-mv)	Oppervlakte (m^2)	Afstand Boring 336 tot aan streefwaarde-contour (m)
Bodeminterval: 20,0-38,0 m-mv			
EC (indicatief) 2.000 µS/cm	33,5-37,0	179	21
Streefwaarde chloride (100 mg/l)	29,0-38,0	382	27

Uit de resultaten blijkt dat er voor het diepere grondwater sprake is van een beperkte pluimvorming voor chloride in noordwestelijke richting. Deze richting is in overstemming met de regionale grondwaterstromingsrichting.

De resultaten van de beschikbare grondwateranalyses bevestigen de resultaten van de CPT/EC-metingen en geven, ondanks de beperkte pluimvorming, aan dat de omvang van de zone met chloride-impact relatief beperkt is.

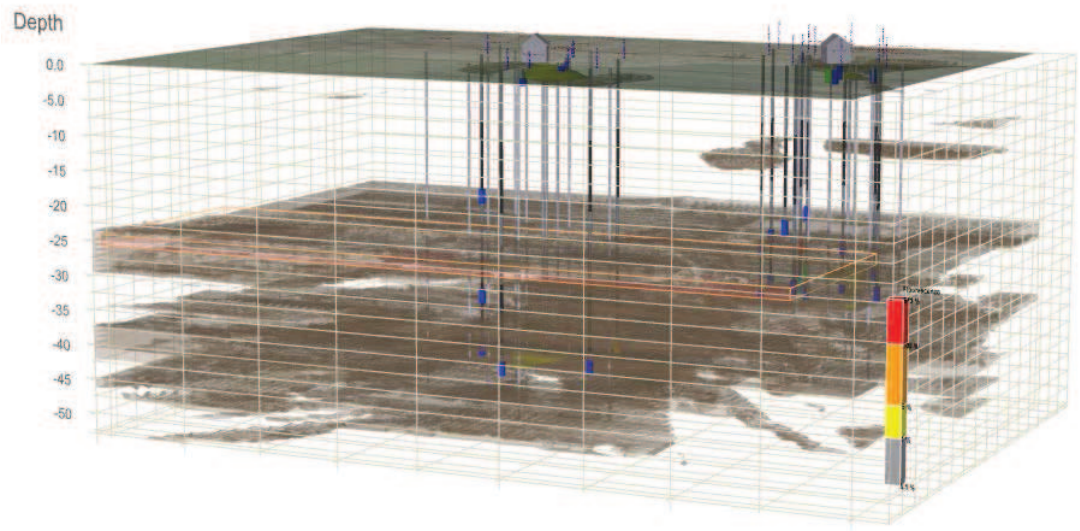
5.7 TOETSING CONCEPTUEEL MODEL

5.7.1 Minerale olieproducten

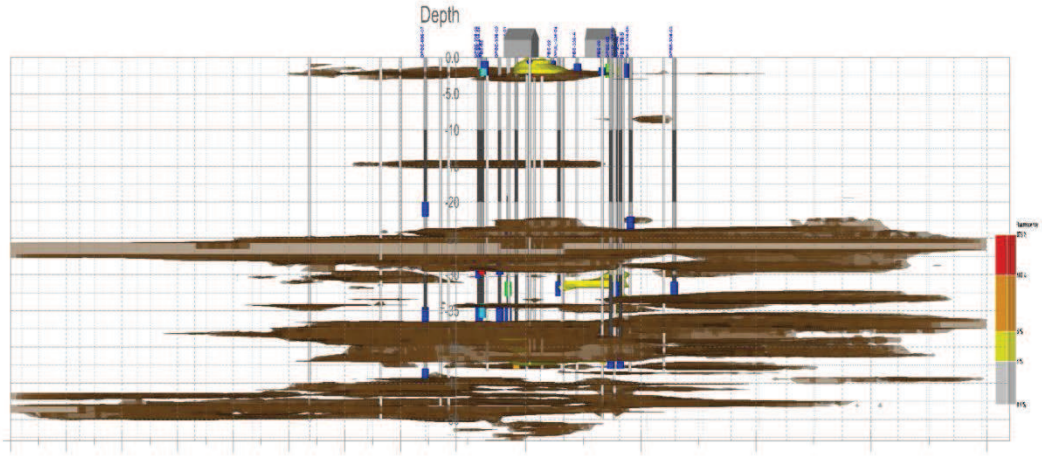
Bij de toetsing en verfijning van het conceptueel model is onderscheid gemaakt tussen minerale olie in vrije fase en minerale olie in opgeloste fase. Voor minerale olie in vrije fase is gebruik gemaakt van de ROST-metingen en voor minerale olie in opgeloste fase is gebruik gemaakt van de resultaten van de grondwateranalyses. De chemische analyses gelden ook als afperking van de verontreiniging met minerale olieproducten.

De verontreinigingscontouren voor minerale olie in vrije fase op basis van de ROST-resultaten zijn opgenomen in Figuur 7. De verontreinigingscontouren voor minerale olie in opgeloste fase en die als afperking van de grondwaterverontreiniging gelden, zijn opgenomen in Figuur 8.

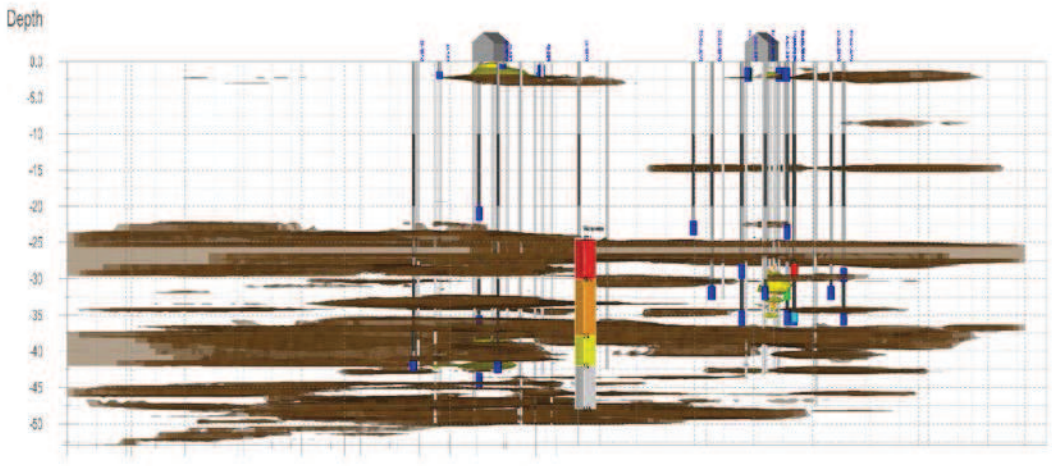
Om beter inzicht te krijgen in de plaats van voorkomen, de diepte en het verspreidings-mechanisme van de verontreiniging wordt verwezen naar het 'draaibaar' 3D-model van de verontreinigingssituatie zoals weergegeven in Figuur 9. De transparante bruine kleur op deze figuur is representatief voor de kleiige lagen. Het 'draaibaar' 3D-model is opgemaakt op basis van de ROST-resultaten. Statische doorsnedes van het 'draaibaar' 3D-model zijn opgenomen op figuren C, D en E.



Figuur C. **Statische doorsnede 'draaibaar' 3D-model Boring 335 (links) en Boring 336 (rechts)**



Figuur D. **Statische doorsnede 'draaibaar' 3D-model Boring 335 (links) en Boring 336 (rechts): noordwest – zuidoost**



Figuur E. **Statische doorsnede 'draaibaar' 3D-model Boring 335 (links) en Boring 336 (rechts): zuidwest - nooroost**

Figuren C, D en E en het draaibare 3D-model in Figuur 9 geven de verontreiniging weer op basis van de resultaten. De resultaten tonen aan dat de horizontale verspreiding van de verontreiniging met minerale olieproducten in vrije fase beperkt is tot de onmiddellijke omgeving van Boring 336. Deze vaststelling is eveneens bevestigd door middel van de grondwateranalyses.

Ondiep bodeminterval

Op basis van de resultaten van het chemisch-analytisch grondwateronderzoek is er geen relevante grondwaterverontreiniging met minerale olieproducten aangetoond in het ondiepe grondwater. Opgemerkt wordt dat de focus van het onderzoek rond dit diepte-interval lag op afperking van de verhoogde fluorescentiepercentages die in het kerngebied zijn gemeten met behulp van de CPT/ROST-metingen. Redelijkerwijs kan dus aangenomen worden dat er in het kerngebied wel hogere concentraties minerale olie, vluchtige olie en BTEXN in het grondwater aanwezig zijn tot boven de interventiewaarden.

Olieverontreiniging aan onderzijde conductor

Op basis van de resultaten is bevestigd dat het bodeminterval aan de onderzijde van de conductor het meest kritisch is voor het voorkomen van bodemverontreiniging. De bulk van de verontreiniging is namelijk aanwezig in het bodeminterval van 28,5 – 35,5 m-mv. De olie afkomstig van diepere lekkages dan de einddiepte van de conductor kon zich opwaarts verspreiden onder invloed van het dichtheidsverschil in eerste instantie tot aan de onderzijde van de conductor (33,9 m-mv). Olie die vrijkwam als gevolg van lekkages ter hoogte van het conductortraject (< 12 m-mv) vulde in eerste instantie de (gecementeerde) conductor op tot aan de onderkant van de casing waarna het in de bodem vrijkwam.

De resultaten van het onderzoek bevestigen in grote lijnen het conceptueel model zoals geschetst in §2.8. De schematische weergave die voor het opstellen van de werkhypothese is gebruikt (Bijlage 11) en die deel uitmaakt van het initiële conceptueel model is dan ook niet verder aangepast op basis van de uitkomst van de onderzoeksresultaten.

5.7.2 Chloride

In het conceptuele model - werkhypothese zoals beschreven in §2.8, is aangegeven dat pekellekkages minder waarschijnlijk zijn dan olielekkages en minder goed te voorspellen zijn voor wat betreft de diepte van voorkomen.

Uit de resultaten van het onderzoek (zowel CPT/EC- als grondwaterresultaten) blijkt dat er tot de einddiepte van het onderzoek enkel in het diepe grondwater pekelintreding is vastgesteld die geleid heeft tot verhoogde chlorideconcentraties. De hoogste chlorideconcentratie is gemeten in het bodeminterval 33,5-37,0 m-mv. De meest relevante EC-piek is gemeten rond 36 m-mv.

De hoogste chlorideconcentratie en EC-piek valt samen met het bodeminterval aan de onderzijde van de conductor (33,9 m-mv). De lekkage op 34 m-mv valt eveneens binnen het gecontamineerde bodeminterval.

Dit zou betekenen dat gelekte pekel (< 12 m-mv) in de conductor is opgevangen en net als de diesel (onder druk) langs de onderzijde van de conductor in de bodem is vrijgekomen.

6 CONCLUSIES

In opdracht van AkzoNobel heeft ERM een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van Boring 336 waar op basis van de vaststelling van lekkages in de zoutboring mogelijk diesel en/of pekel is vrijgekomen in de bodem.

Het doel van het onderhavige bodemonderzoek is enerzijds vaststellen of er een dieselverontreiniging en/of een pekelintreding aanwezig is en anderzijds het afperken (horizontaal) van een eventueel vastgestelde dieselverontreiniging en/of chloride-impact.

Minerale olieproducten
Ter hoogte van Boring 336 is een dieselverontreiniging in de bodem aangetoond in de volgende diepte-intervallen:

- 1,3-3,0 m-mv; en
- 20,0-43,0 m-mv (zwaartepunt tussen 28,5 – 35,5 m-mv).

Bij de dieselverontreiniging in het grondwater in het diepte-interval van 20,0-43,0 m-mv is een concentratie vluchtige olie gemeten die hoger is dan de interventiewaarde voor minerale olie. Bij de dieselverontreiniging in grondwater zijn naast minerale olie ook nevenverontreinigingen met BTEXN en vluchtige olie aanwezig.

De horizontale omvang van de dieselverontreiniging in grondwater is volledig afgeperkt op basis van de ROST-metingen, de beschikbare grondwateranalyses en de resultaten van veldmetingen.

De dieselverontreiniging in grondwater blijft beperkt tot de directe omgeving van Boring 336 wat betekent dat de horizontale omvang van de verontreiniging beperkt is.

De maximale horizontale verspreiding van de minerale olie verontreiniging (inclusief vluchtige olie) en BTEXN-verontreiniging (afstand Boring 336 tot aan streefwaarde-contouren) bedraagt:

- Grondwater (1,3-3,0 m-mv):
  - Minerale olie, BTEXN en vluchtige olie: 6 m.
- Grondwater (20-43,0 m-mv)
  - Minerale olie: 23 m; en
  - BTEXN en vluchtige olie: 31 m.

De resultaten van het onderzoek bevestigen de werkhypothese van het conceptueel model. De bulk van de verontreiniging is ter hoogte van de onderzijde van de conductor aanwezig.

Pekel
Ter hoogte van Boring 336 is op basis van de CPT/EC-metingen en de grondwater-analyses geconcludeerd dat er ter hoogte van de onderkant van de conductor een chloride-impact aanwezig is.

De chloride-impact (streefwaardecontour voor chloride) bevindt zich in het volgende bodeminterval:

- 29,0-38,0 m-mv.

De maximale horizontale verspreiding van de chloride-impact bedraagt circa 27 m (maximale afstand Boring 336 tot aan streefwaardecontour).

Figuur 1

Overzichtskaart (1:25.000)



© www.gemeentenatlas.nl

0 250.0 500.0 750.0 1000.0 1250.0 (m)

Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:
NVE	JTE	RRU	v2.0

☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336

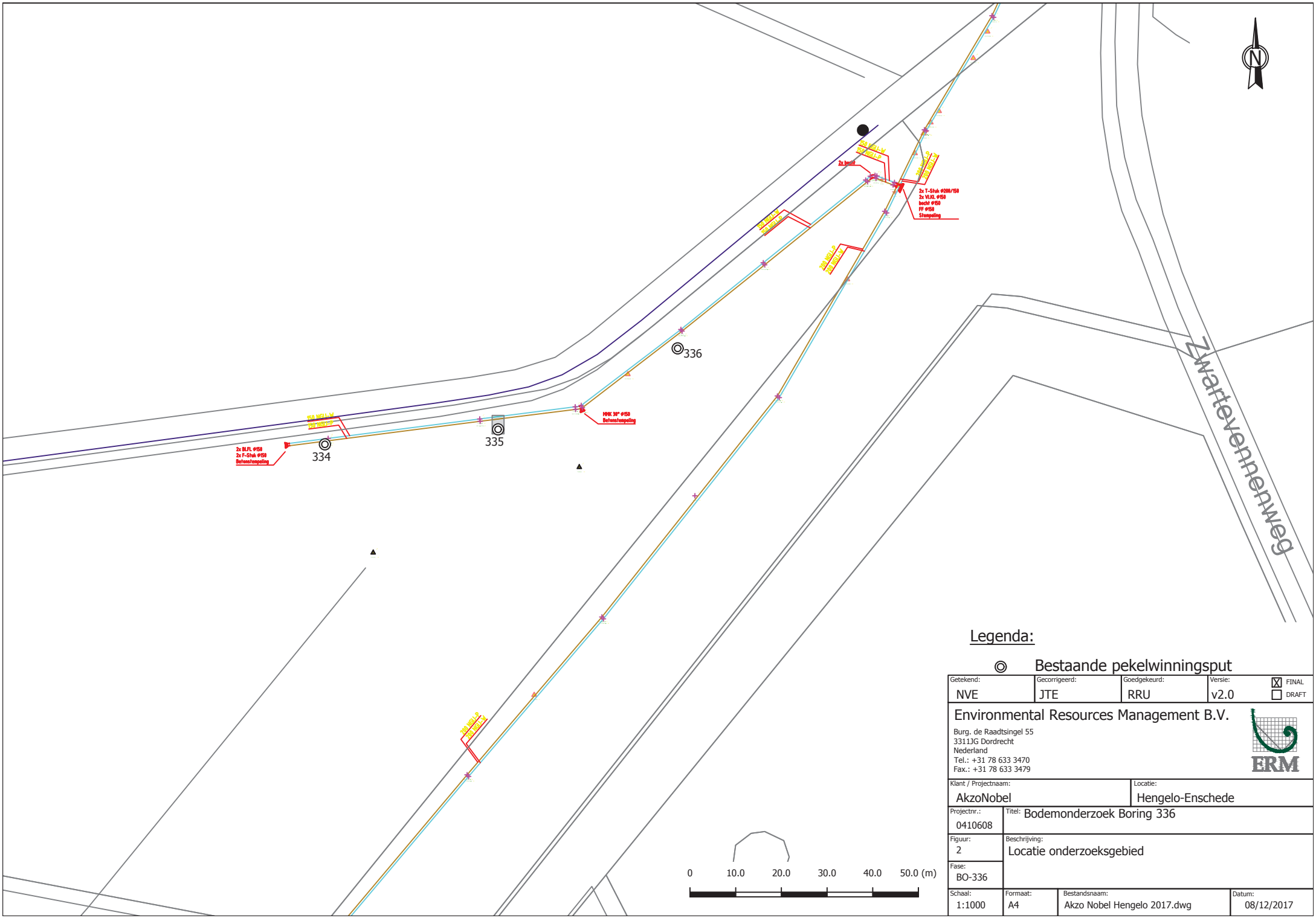
Figuur:	Beschrijving:
1	Overzichtskaart

Fase: BO-336

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:25 000	A4	Akzo Nobel Hengelo-Topo.dwg	07/12/2017

Figuur 2

Locatie onderzoeksgebied



Legenda:

◎ Bestaande pekelwinningsput

Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

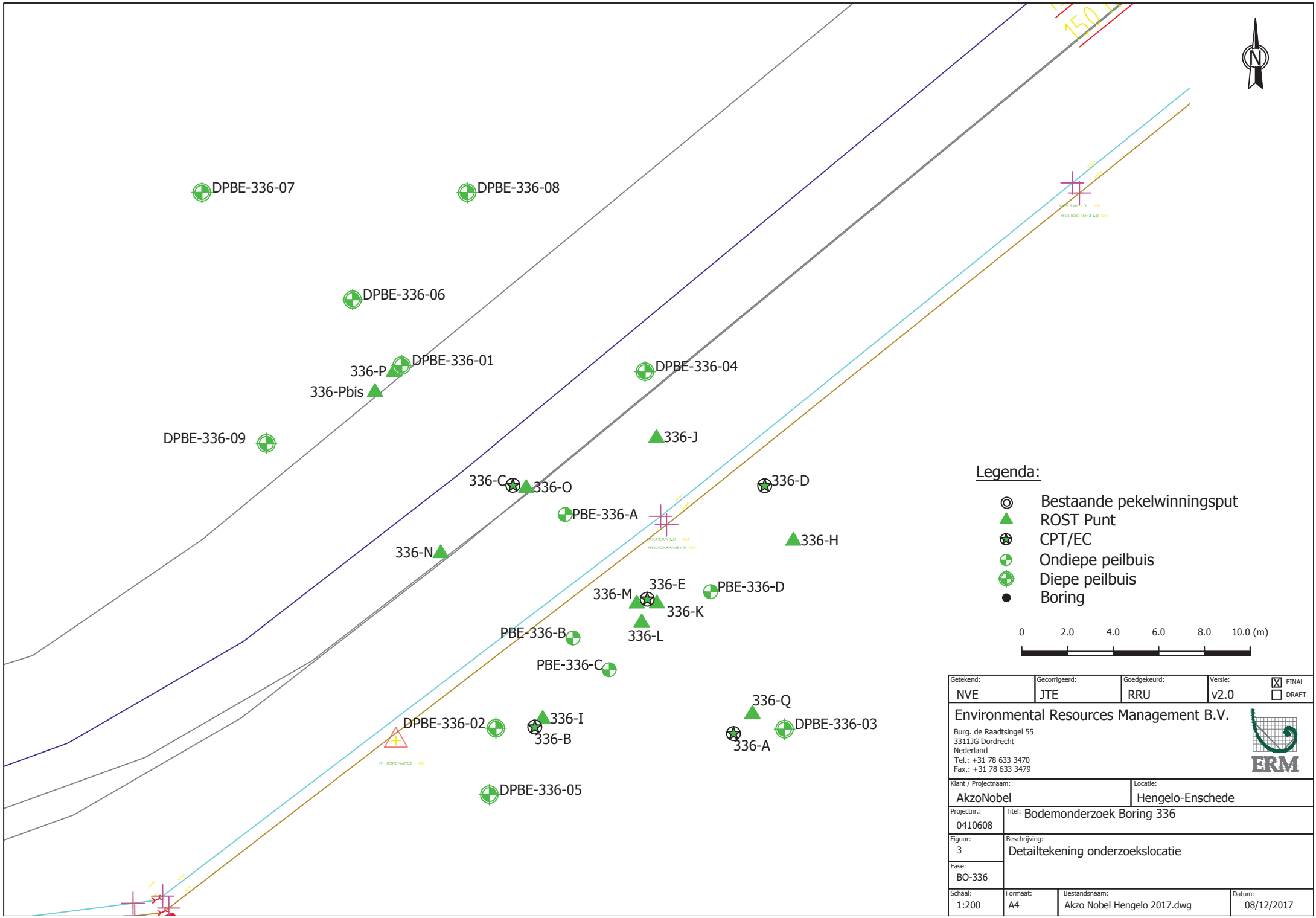
Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 2	Beschrijving: Locatie onderzoeksgebied
Fase: BO-336	

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:1000	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017

Figuur 3

Ligging CPT/ROST- en CPT/EC-punten, boringen en peilbuizen; ligging referentiepunt 335-EC5 en ligging boringen en peilbuizen (onderzoek Antea group)



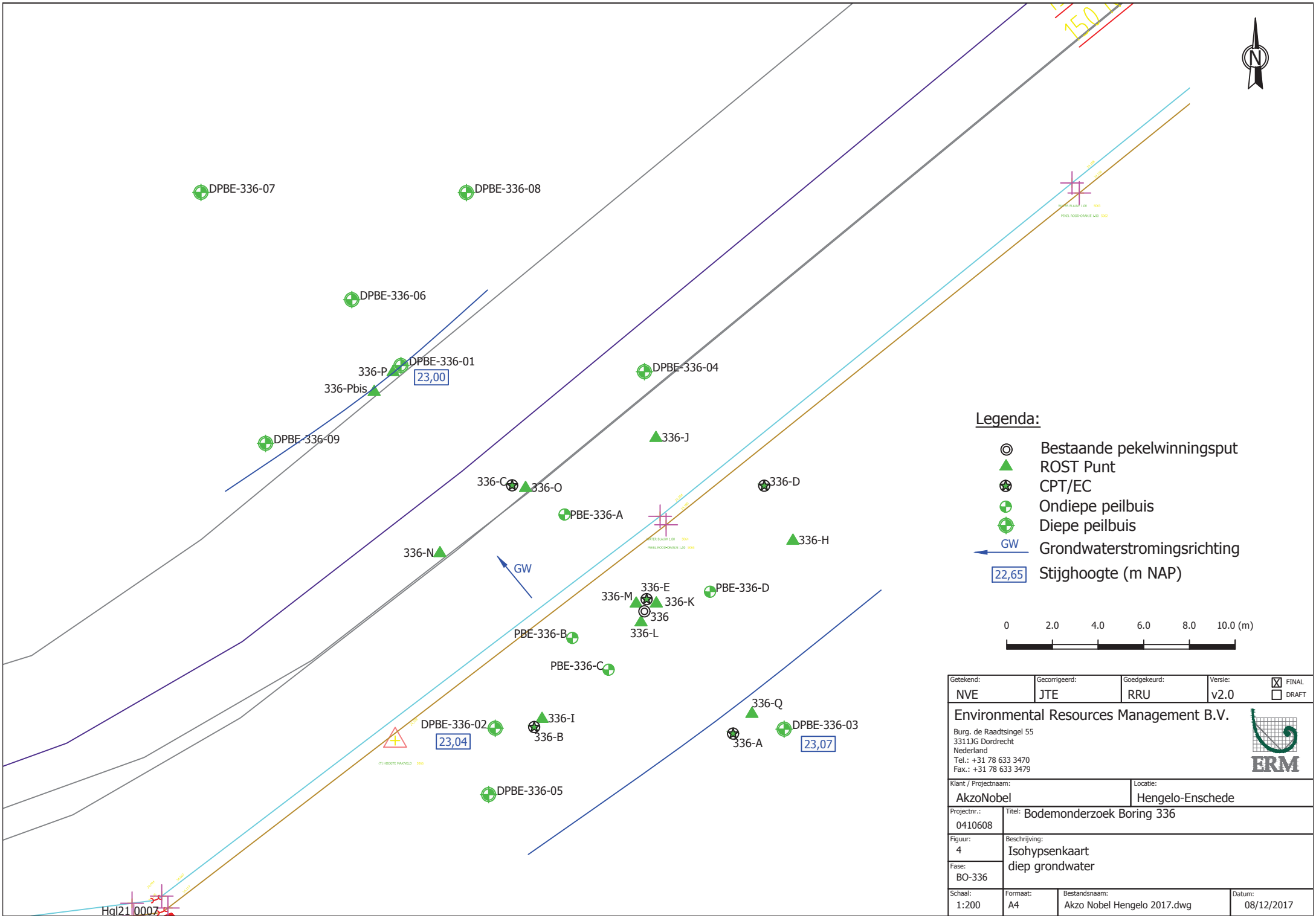
Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam: AkzoNobel	Locatie: Hengelo-Enschede
Projectnr.: 0410608	Titel: Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 3	Beschrijving: Detailtekening onderzoekslocatie
Fase: BO-336	
Schaal: 1:200	Formaat: A4
Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017

Figuur 4

Isohypsenkaarten



Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

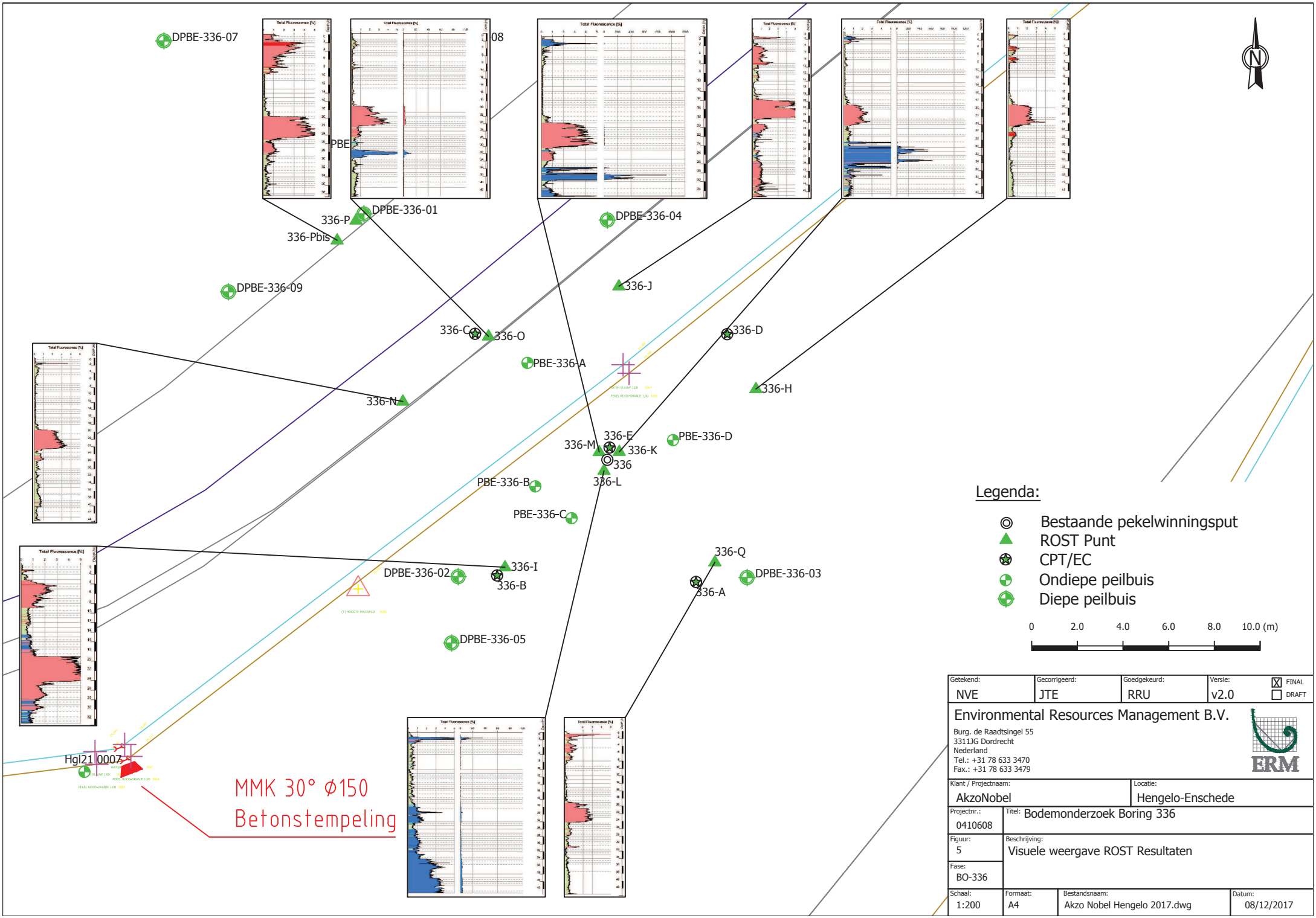
Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336

Figuur:	Beschrijving:
4	Isohypsenkaart diep grondwater
Fase: BO-336	

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:200	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017

Figuur 5

Visuele weergave ROST-resultaten



Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

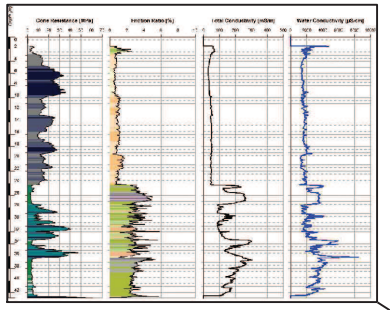
Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

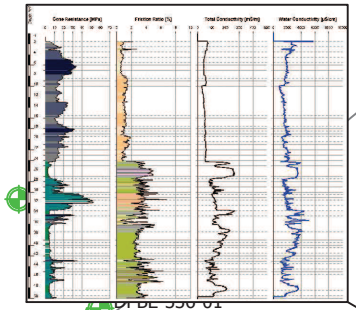
Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 5	Beschrijving: Visuele weergave ROST Resultaten
Fase: BO-336	

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:200	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017

Figuur 6

Visuele weergave EC-resultaten





336-P

336-Pbis

DPBE-336-04

DPBE-336-09

336-J

336-C

336-O

336-D

PBE-336-A

336-N

336-H

336-E

PBE-336-D

336-M

336-K

336

336-L

PBE-336-B

PBE-336-C

336-Q

DPBE-336-02

336-I

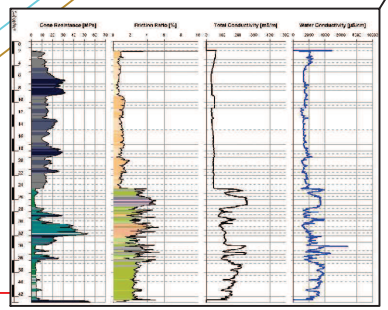
336-B

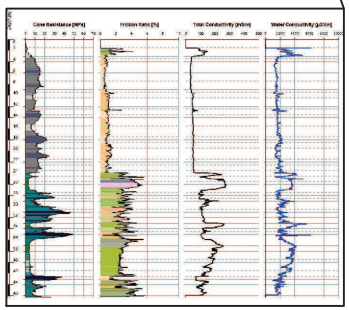
DPBE-336-03

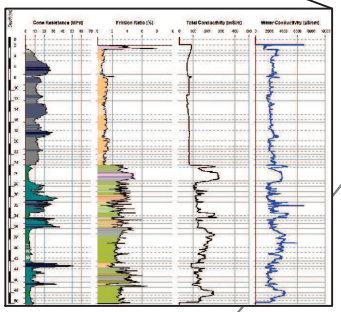
336-A

DPBE-336-05

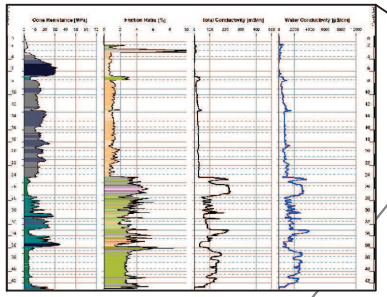
Hgl21 0007







Detail Referentie CPT-EC5



CPT-EC5

Legenda:

- Bestaande pekelwinningsput
- ROST Punt
- CPT/EC
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis

0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 (m)

Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

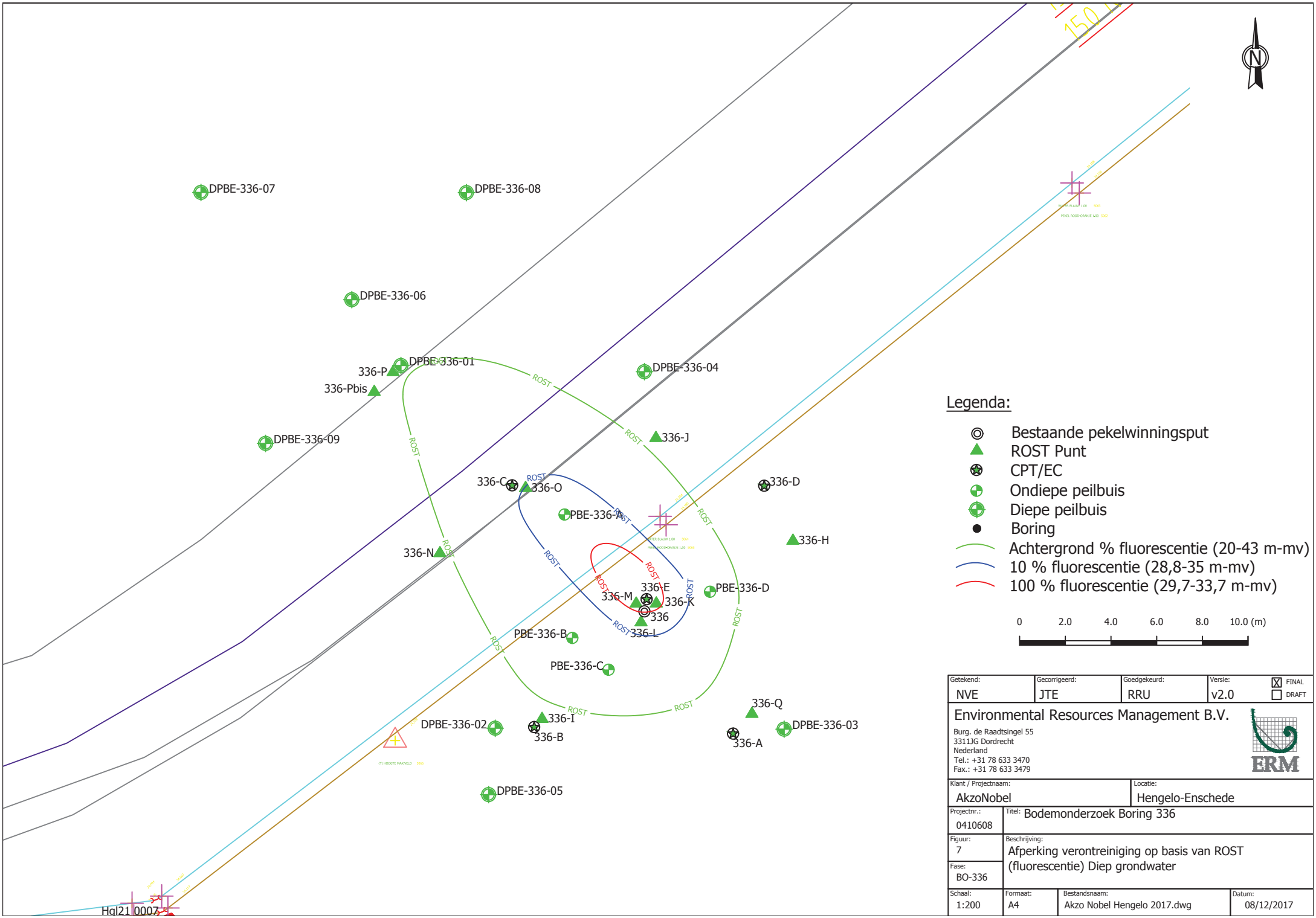
Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 6	Beschrijving: Visuele weergave EC Resultaten
Fase: BO-336	

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:200	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017

Figuur 7

Afperking verontreiniging op basis van ROST (fluorescentiecontouren)



Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

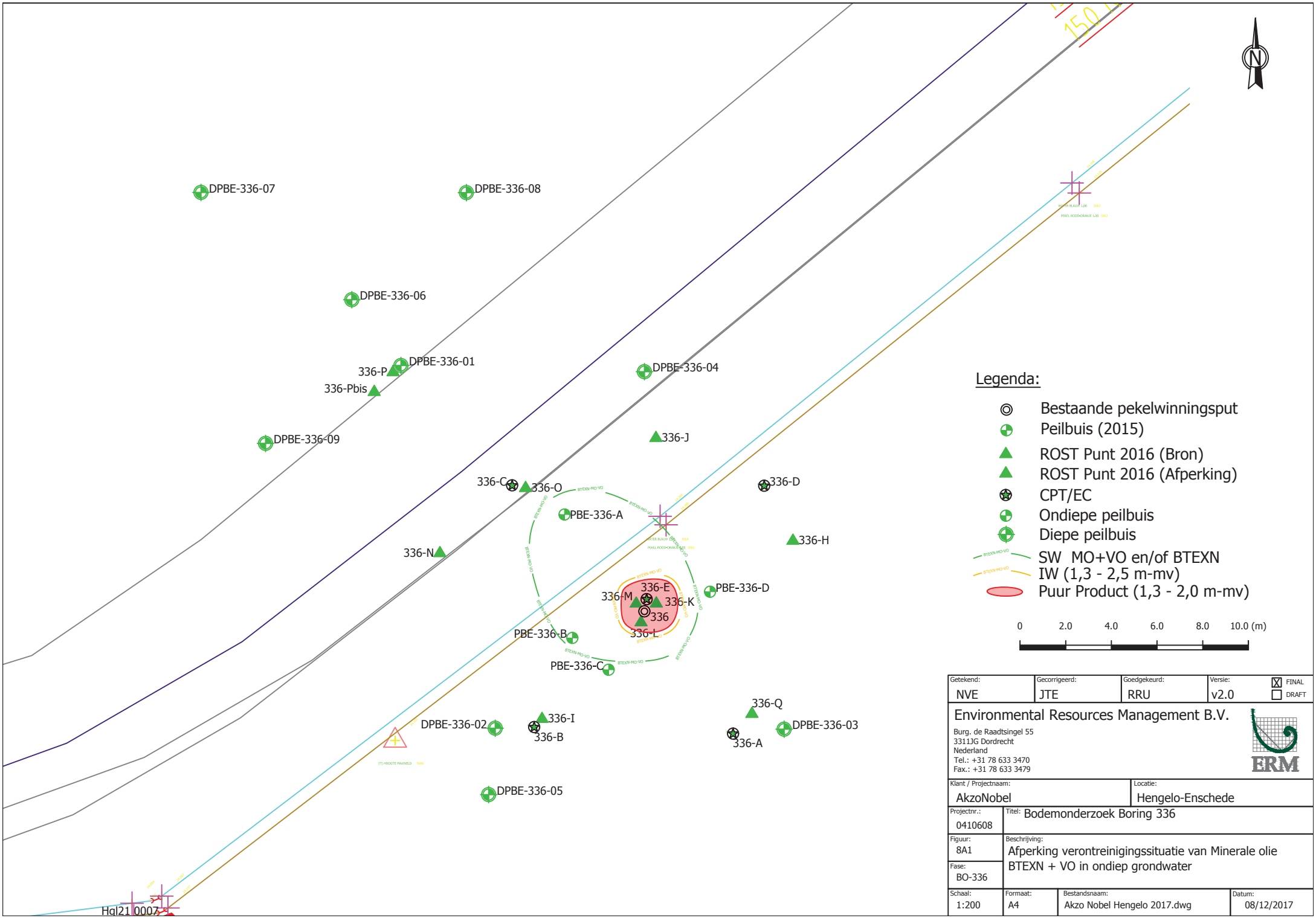
Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336

Figuur:	Beschrijving:
7	Afperking verontreiniging op basis van ROST (fluorescentie) Diep grondwater
Fase: BO-336	

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:200	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017

Figuur 8

Verontreinigingscontour chloride/EC, minerale olie, BTEXN en vluchtige olie in grondwater



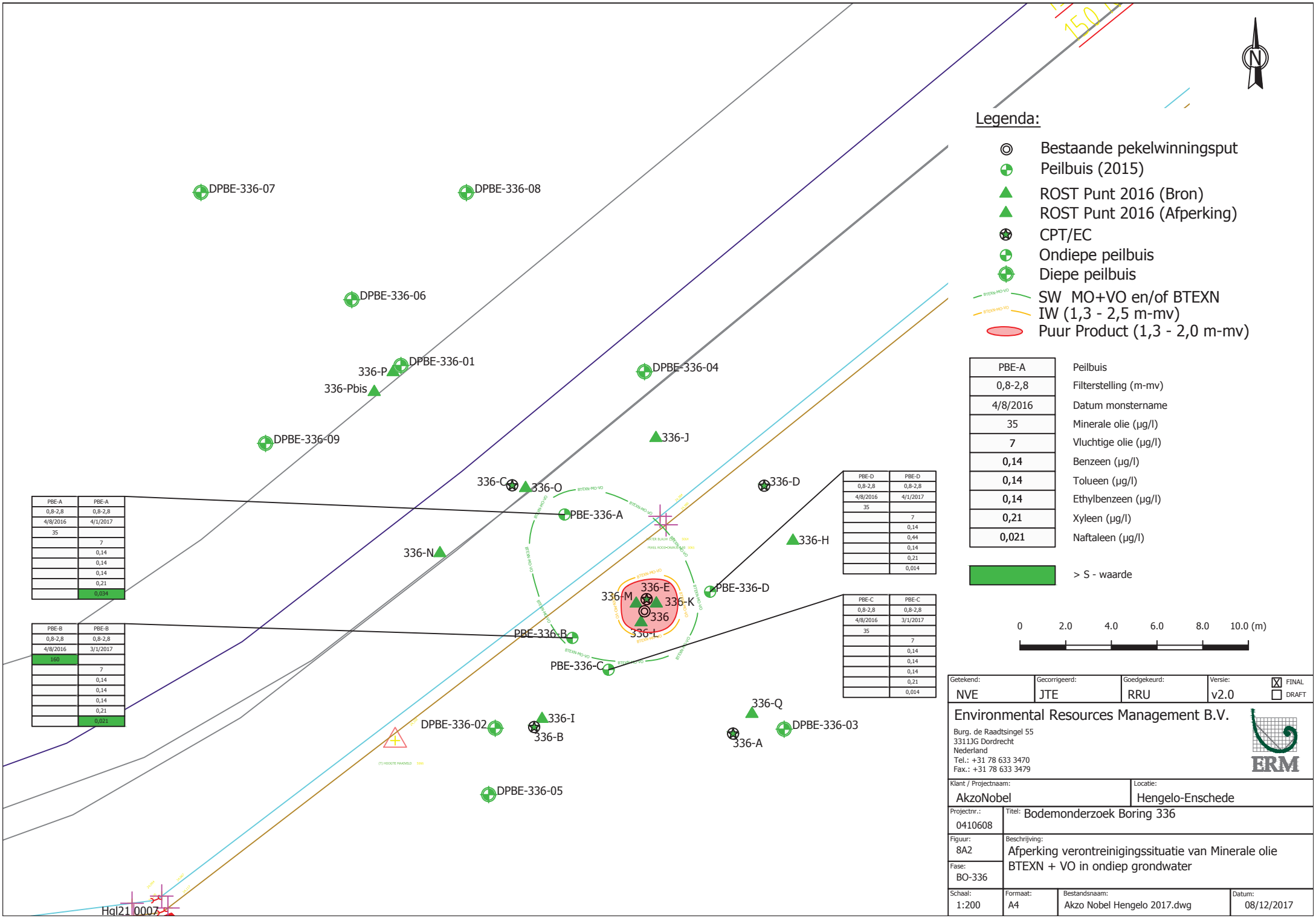
Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 8A1	Beschrijving: Afperking verontreinigingssituatie van Minerale olie BTEXN + VO in ondiep grondwater
Fase: BO-336	

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:200	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017



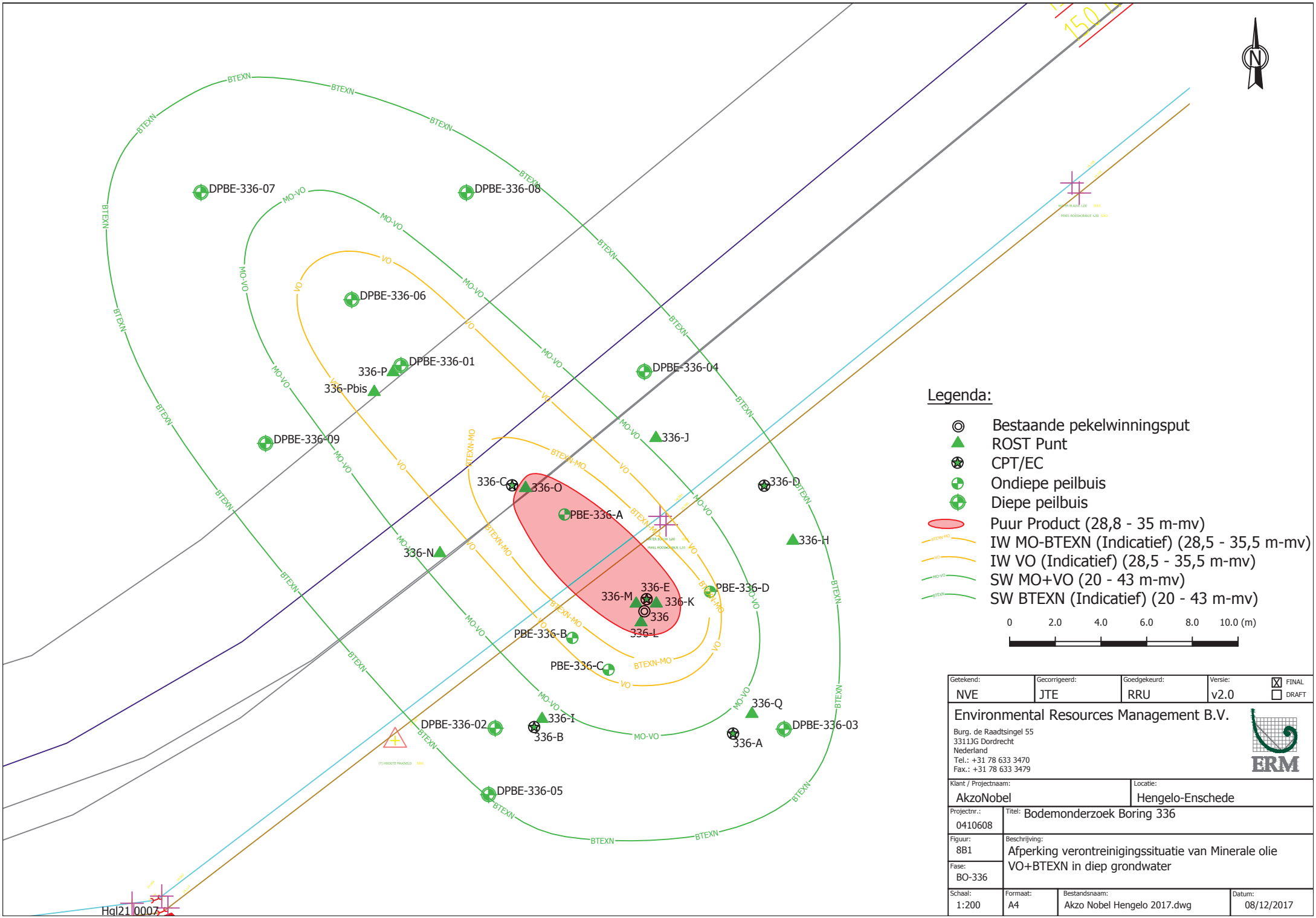
Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 8A2	Beschrijving: Afperking verontreinigingssituatie van Minerale olie BTEXN + VO in ondiep grondwater
Fase: BO-336	

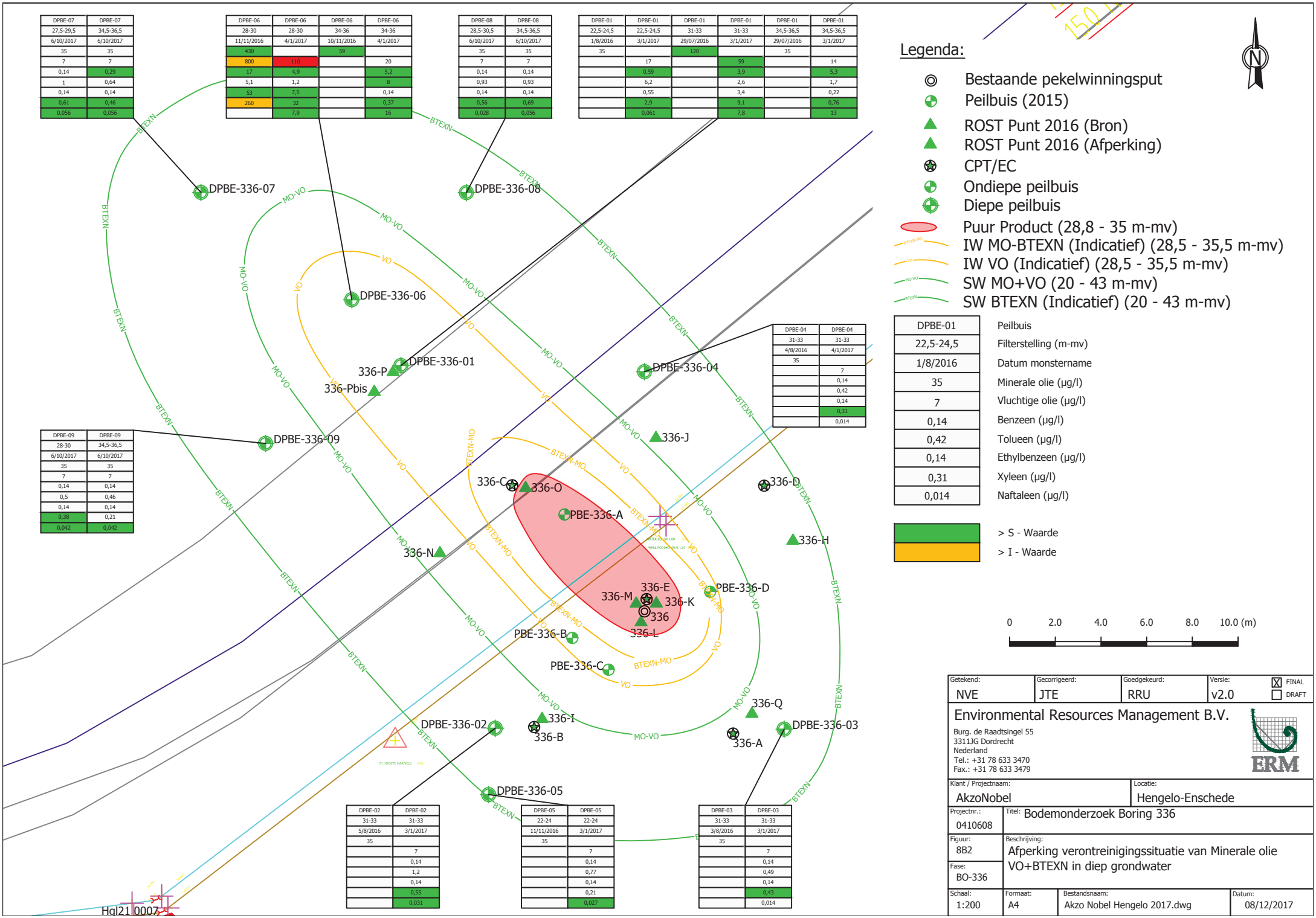
Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:200	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017

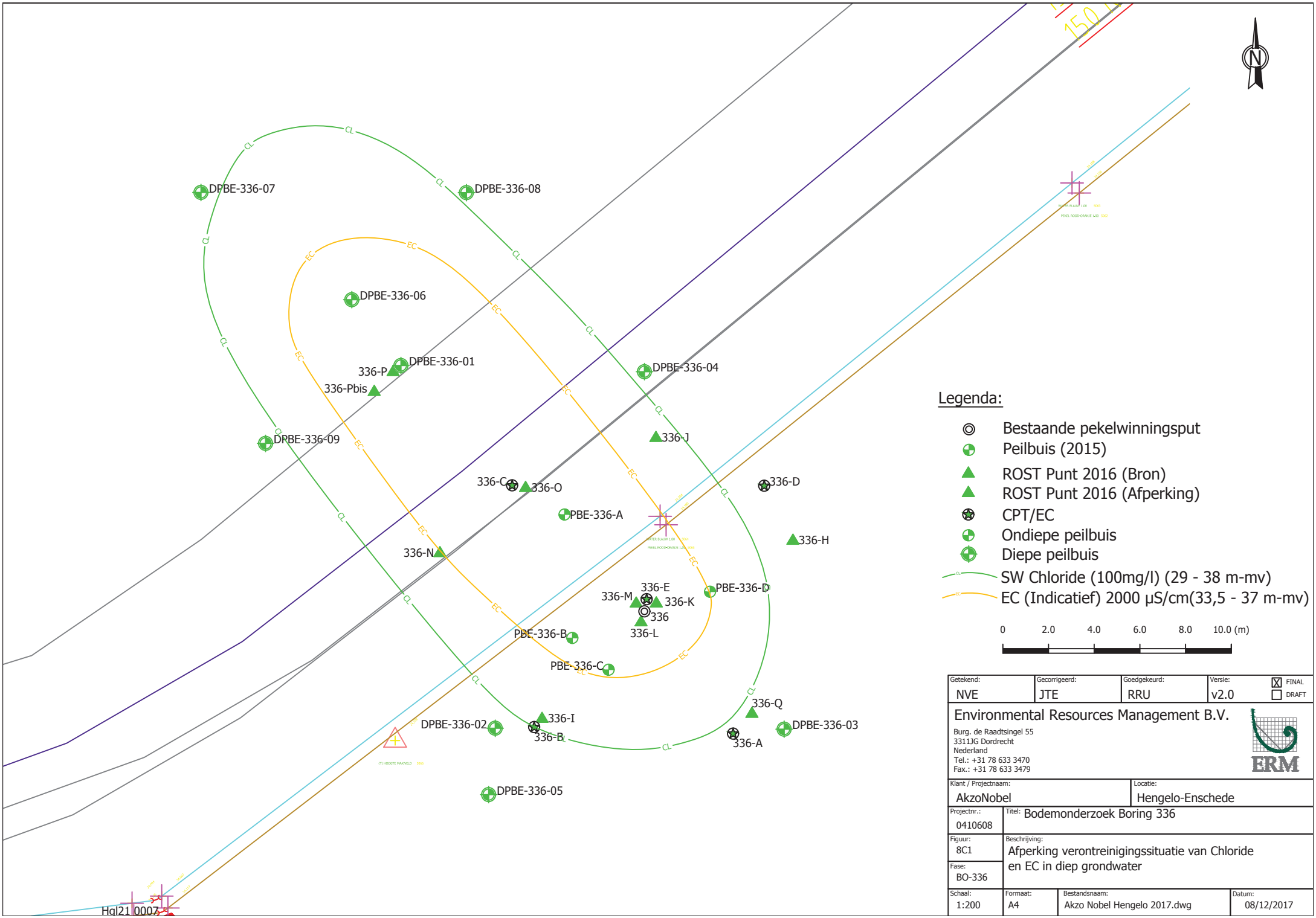


Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam: AkzoNobel	Locatie: Hengelo-Enschede
Projectnr.: 0410608	Titel: Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 8B1	Beschrijving: Afperking verontreinigingssituatie van Minerale olie VO+BTEXN in diep grondwater
Fase: BO-336	
Schaal: 1:200	Formaat: A4
Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017


DPBE-07
27,5-29,5 | 34,5-36,5
6/10/2017 | 6/10/2017
35 | 35
7 | 7
0,14 | 0,29
1 | 0,64
0,14 | 0,14
0,61 | 0,46
0,056 | 0,056
DPBE-06
28-30 | 28-30 | 34-36 | 34-36
11/11/2016 | 4/1/2017 | 10/11/2016 | 4/1/2017
430 | | 59 |
800 | 110 | | 20
17 | 4,9 | | 5,2
5,1 | 1,2 | | 8
53 | 7,5 | | 0,14
260 | 32 | | 0,37
| 7,9 | | 16
DPBE-08
28,5-30,5 | 34,5-36,5
6/10/2017 | 6/10/2017
35 | 35
7 | 7
0,14 | 0,14
0,93 | 0,93
0,14 | 0,14
0,56 | 0,69
0,028 | 0,056
DPBE-01
22,5-24,5 | 22,5-24,5 | 31-33 | 31-33 | 34,5-36,5 | 34,5-36,5
1/8/2016 | 3/1/2017 | 29/07/2016 | 3/1/2017 | 29/07/2016 | 3/1/2017
35 | | 120 | | 35 |
| 17 | | 59 | | 14
| 0,59 | | 3,9 | | 5,3
| 6,2 | | 2,6 | | 1,7
| 0,55 | | 3,4 | | 0,22
| 2,9 | | 9,1 | | 0,76
| 0,061 | | 7,8 | | 13
DPBE-09
DPBE-09
28-30 | 34,5-36,5
6/10/2017 | 6/10/2017
35 | 35
7 | 7
0,14 | 0,14
0,5 | 0,46
0,14 | 0,14
0,38 | 0,21
0,042 | 0,042
DPBE-04
DPBE-04
31-33 | 31-33
4/8/2016 | 4/1/2017
35 |
| 7
| 0,14
| 0,42
| 0,14
| 0,31
| 0,014
DPBE-02
DPBE-02
31-33 | 31-33
5/8/2016 | 3/1/2017
35 |
| 7
| 0,14
| 1,2
| 0,14
| 0,55
| 0,031
DPBE-05
DPBE-05
22-24 | 22-24
11/11/2016 | 3/1/2017
35 |
| 7
| 0,14
| 0,77
| 0,14
| 0,21
| 0,027
DPBE-03
DPBE-03
31-33 | 31-33
3/8/2016 | 3/1/2017
35 |
| 7
| 0,14
| 0,49
| 0,14
| 0,43
| 0,014
DPBE-336-07
DPBE-336-08
DPBE-336-06
DPBE-336-01
336-P
336-Pbis
DPBE-336-04
DPBE-336-09
336-J
336-C
336-O
336-D
PBE-336-A
336-H
336-N
336-E
336-M
336-K
PBE-336-D
336
336-L
PBE-336-B
PBE-336-C
336-Q
DPBE-336-02
336-I
336-B
336-A
DPBE-336-03
DPBE-336-05
Hal21 0007
BTEXN
MO-VO
VO
BTEXN-MO
Legenda:
Bestaande pekelwinningsput
Peilbuis (2015)
ROST Punt 2016 (Bron)
ROST Punt 2016 (Afperking)
CPT/EC
Ondiepe peilbuis
Diepe peilbuis
Puur Product (28,8 - 35 m-mv)
IW MO-BTEXN (Indicatief) (28,5 - 35,5 m-mv)
IW VO (Indicatief) (28,5 - 35,5 m-mv)
SW MO+VO (20 - 43 m-mv)
SW BTEXN (Indicatief) (20 - 43 m-mv)
DPBE-01 Peilbuis
22,5-24,5 Filterstelling (m-mv)
1/8/2016 Datum monstername
35 Minerale olie (µg/l)
7 Vluchtige olie (µg/l)
0,14 Benzeen (µg/l)
0,42 Tolueen (µg/l)
0,14 Ethylbenzeen (µg/l)
0,31 Xyleen (µg/l)
0,014 Naftaleen (µg/l)
> S - Waarde
> I - Waarde
0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 (m)
Getekend: NVE
Gecorrigeerd: JTE
Goedgekeurd: RRU
Versie: v2.0
FINAL
DRAFT
Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479
ERM
Klant / Projectnaam: AkzoNobel
Locatie: Hengelo-Enschede
Projectnr.: 0410608
Titel: Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 8B2
Beschrijving: Afperking verontreinigingssituatie van Minerale olie VO+BTEXN in diep grondwater
Fase: BO-336
Schaal: 1:200
Formaat: A4
Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg
Datum: 08/12/2017



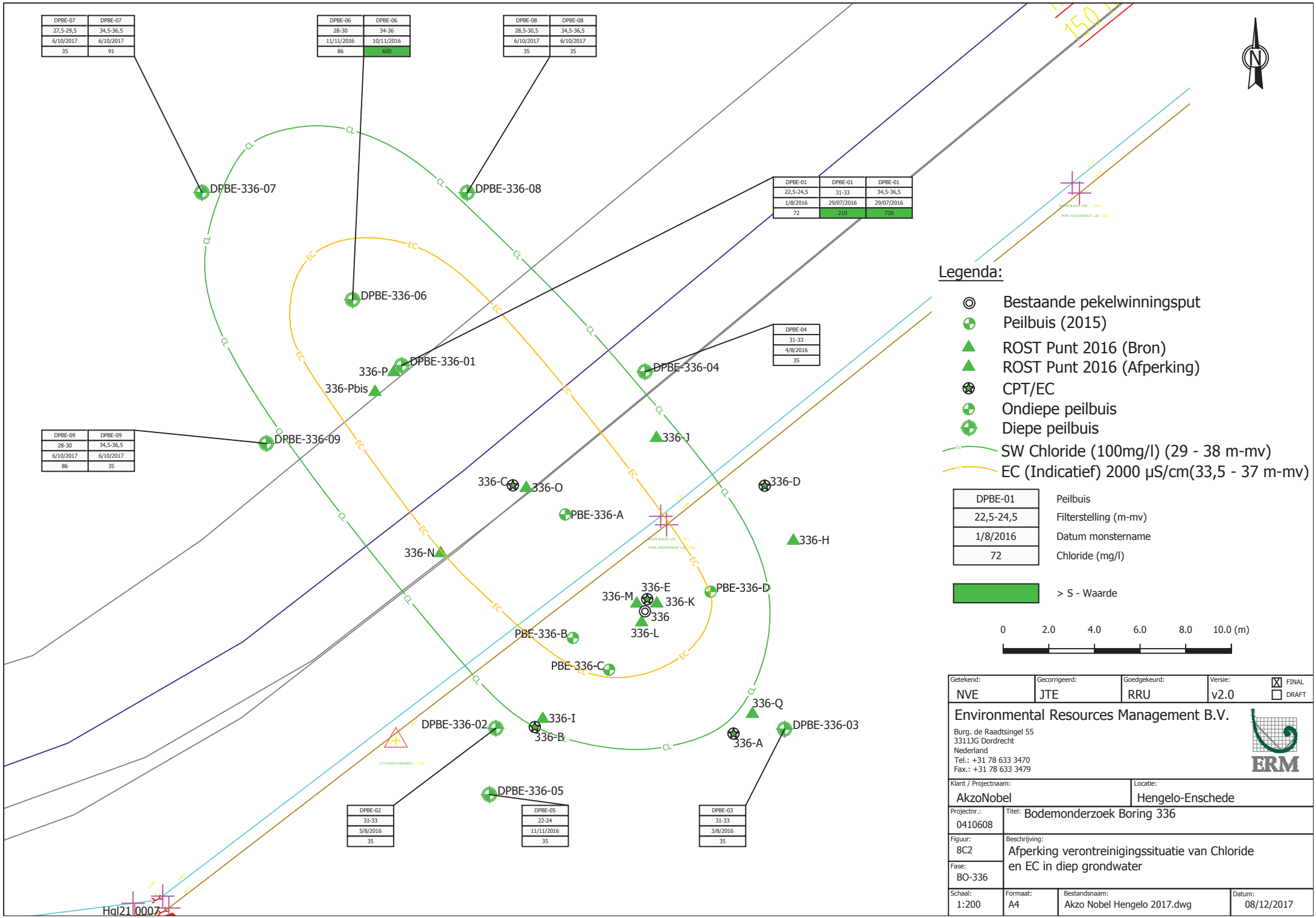
Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336
Figuur: 8C1	Beschrijving: Afperking verontreinigingssituatie van Chloride en EC in diep grondwater
Fase: BO-336	

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:200	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017



Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	
NVE	JTE	RRU	v2.0	☒ FINAL ☐ DRAFT

Environmental Resources Management B.V.
Burg. de Raadtsingel 55
3311JG Dordrecht
Nederland
Tel.: +31 78 633 3470
Fax.: +31 78 633 3479

Klant / Projectnaam:	Locatie:
AkzoNobel	Hengelo-Enschede

Projectnr.:	Titel:
0410608	Bodemonderzoek Boring 336

Figuur:	Beschrijving:
8C2	Afperking verontreinigingssituatie van Chloride en EC in diep grondwater
Fase: BO-336	

Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:
1:200	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017

Figuur 9

Draaibaar 3D-model ROST-resultaten

Wells 335 and 336

Bijlage 1

Kadastrale documenten

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Betreft:	LONNEKER AL 628 ZWARTEVENNENWG ENSCHEDE	14-7-2016 13:57:13
Uw referentie:	0356664	
Toestandsdatum:	13-7-2016	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	LONNEKER AL 628
Grootte:	1 ha 44 a 50 ca
Coördinaten:	252209-471792
Omschrijving kadastraal object:	TERREIN (GRASLAND)
Locatie:	ZWARTEVENNENWG ENSCHEDE
Ontstaan op:	19-11-2014

Aantekening kadastraal object

HERVERKAVELINGSKOSTEN TE VERWACHTEN
Betrokken persoon:
Ontleend aan:
Brondocumenten mogelijk van belang: HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde

OPSTAL
Akzo Nobel Chemicals B.V.
Stationsplein 4
3818 LE AMERSFOORT

Postadres:	Postbus: 247 3800 AE AMERSFOORT
Zetel:	AMERSFOORT
KvK-nummer:	31038214 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan:	HYP4 65197/148 d.d. 19-11-2014
Eerst genoemde object in brondocument:	LONNEKER AL 628
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 7337/52 reeks ZWOLLE d.d. 24-9-1992
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN
HYP4 7485/47 reeks ZWOLLE d.d. 2-2-1993
NAAMSWIJZIGING
HYP4 6742/70 reeks ZWOLLE d.d. 1-11-1990
NAAMSWIJZIGING
HYP4 63540/21 d.d. 11-11-2013
NAAMSWIJZIGING
HYP4 9382/22 reeks ZWOLLE d.d. 17-4-1997
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN
HYP4 1961/84 reeks ALMELO
NAAMSWIJZIGING

Betreft: LONNEKER AL 628 14-7-2016
ZWARTEVENNENWG ENSCHEDE 13:57:13
Uw referentie: 0356664
Toestandsdatum: 13-7-2016

Gerechtigde
1/2 EIGENDOM BELAST MET OPSTAL

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend

Recht ontleend aan:	HYP4 65197/148	d.d. 19-11-2014
Eerst genoemde object in brondocument:	LONNEKER AL 628	
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 66338/158	d.d. 18-6-2015

Aantekening recht
BURGERLIJKE STAAT GEHUWD
Betrokken persoon:

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend

Ontleend aan:	HYP4 65197/148	d.d. 19-11-2014
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 66338/158	d.d. 18-6-2015

Kadaster

Betreft: LONNEKER AL 628 14-7-2016
ZWARTEVENNENWG ENSCHEDE 13:57:13
Uw referentie: 0356664
Toestandsdatum: 13-7-2016

Gerechtigde
1/2 EIGENDOM BELAST MET OPSTAL

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend tie Personen)

Recht ontleend aan:	HYP4 65197/148	d.d. 19-11-2014
Eerst genoemde object in brondocument:	LONNEKER AL 628	
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 66338/158	d.d. 18-6-2015

Aantekening recht
BURGERLIJKE STAAT GEHUWD
Betrokken persoon:
De heer Willem Oldenhof
Gerinkhoekweg 15
7547 RV ENSCHEDE

Geboren op:	19-04-1941	
Geboren te:	HENGELO (O)	
(Persoonsgegevens zijn ontleend aan Basisregistratie Personen)		
Ontleend aan:	HYP4 65197/148	d.d. 19-11-2014
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 66338/158	d.d. 18-6-2015

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Betreft:	LONNEKER AL 627	7-8-2017
	ZWARTEVENNENWG ENSCHEDE	16:58:04
Uw referentie:	0409298	
Toestandsdatum:	4-8-2017	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	LONNEKER AL 627
Grootte:	7 ha 29 a
Coördinaten:	252110-471853
Omschrijving kadastraal object:	TERREIN (AKKERBOUW)
Locatie:	ZWARTEVENNENWG ENSCHEDE
Ontstaan op:	19-11-2014

Aantekening kadastraal object

HERVERKAVELINGSKOSTEN TE VERWACHTEN
Betrokken persoon:
Ontleend aan:
Brondocumenten mogelijk van belang: HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde

1/2 EIGENDOM

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend

Recht ontleend aan: HYP4 65197/148 d.d. 19-11-2014
Eerst genoemde object in brondocument: LONNEKER AL 627
Brondocumenten mogelijk van belang: HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015

Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD
Betrokken persoon:

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend
Ontleend aan: HYP4 65197/148 d.d. 19-11-2014
Brondocumenten mogelijk van belang: HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015

Betreft: LONNEKER AL 627 7-8-2017
ZWARTEVENNENWG ENSCHEDE 16:58:04
Uw referentie: 0409298
Toestandsdatum: 4-8-2017

Gerechtigde
1/2 EIGENDOM

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend Personen)

Recht ontleend aan:	HYP4 65197/148	d.d. 19-11-2014
Eerst genoemde object in brondocument:	LONNEKER AL 627	
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 66338/158	d.d. 18-6-2015

Aantekening recht
BURGERLIJKE STAAT GEHUWD
Betrokken persoon:

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend

Ontleend aan:	HYP4 65197/148	d.d. 19-11-2014
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 66338/158	d.d. 18-6-2015

Gerechtigde

ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B,VAN DE BELEMMERINGENWET PRIVAATRECHT
N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN
Postadres: Postbus: 19
9700 MA GRONINGEN
Zetel: GRONINGEN
KvK-nummer: 02029700 (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan:	HYP4 65197/148	d.d. 19-11-2014
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 66338/158	d.d. 18-6-2015

OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ: 4 1531 31 AML

Kadaster

Betreft: LONNEKER AL 627 7-8-2017
ZWARTEVENNENWG ENSCHEDE 16:58:04
Uw referentie: 0409298
Toestandsdatum: 4-8-2017

Gerechtigde

ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B,VAN DE BELEMMERINGENWET PRIVAATRECHT
Gasunie Transport Services B.V.
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN
Postadres: Postbus: 19
9700 MA GRONINGEN
Zetel: GRONINGEN
KvK-nummer: 02084889 (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: HYP4 65197/148 d.d. 19-11-2014
Brondocumenten mogelijk van belang: HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015
OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ: 4 63933 00167
OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ 4 01531 00031 AML

Gerechtigde

ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B,VAN DE BELEMMERINGENWET PRIVAATRECHT
Gasunie Transport Services B.V.
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN
Postadres: Postbus: 19
9700 MA GRONINGEN
Zetel: GRONINGEN
KvK-nummer: 02084889 (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: HYP4 65197/148 d.d. 19-11-2014
Brondocumenten mogelijk van belang: HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015
OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ: 4 63933 00167
OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ 4 01798 00076 AML

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



0 m 125 m 625 m

Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object LONNEKER AL 628
ZWARTEVENNENWG , ENSCHEDE
CC-BY Kadaster.

BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

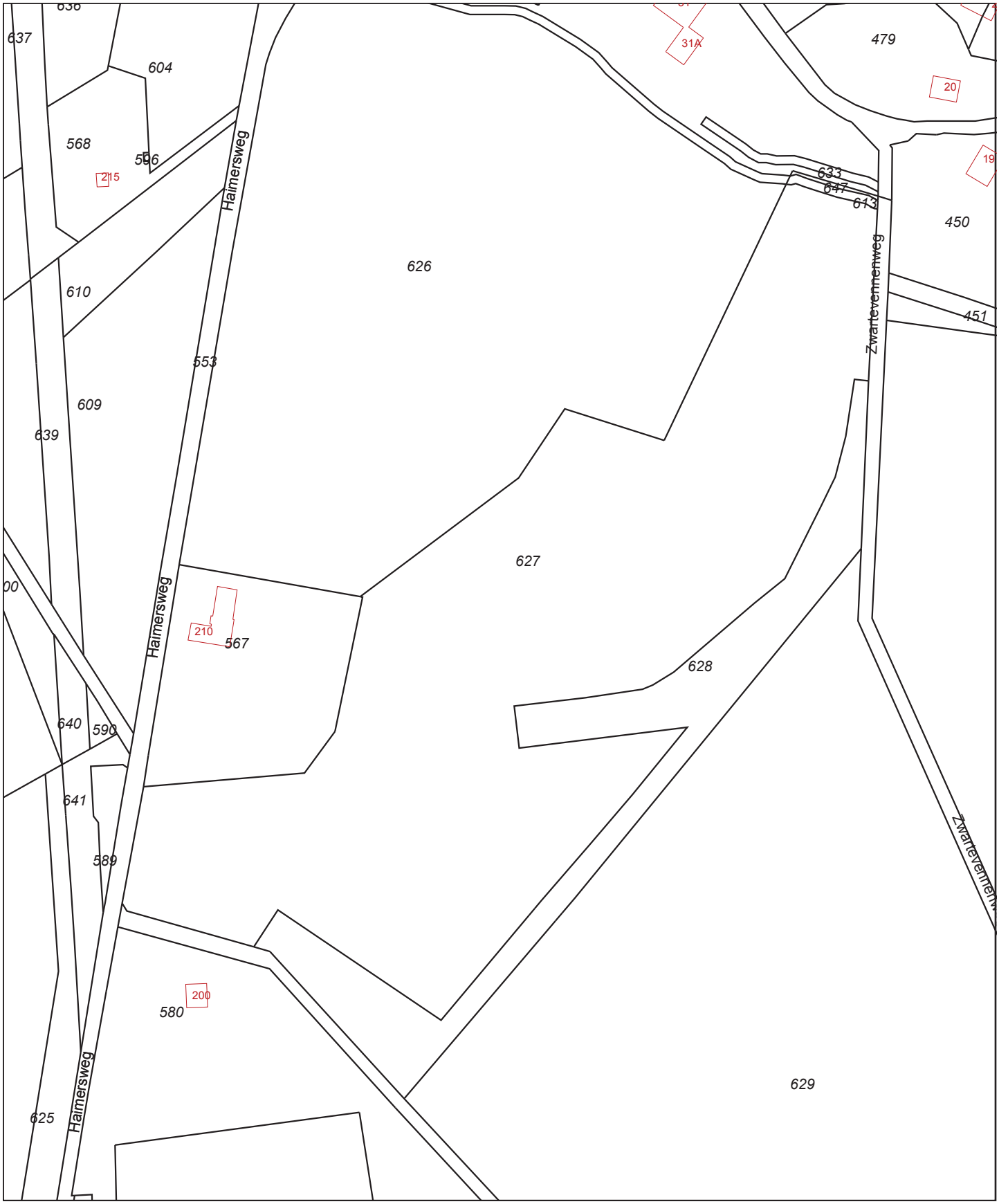
WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering



Deze kaart is noordgericht
12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Vastgestelde kadastrale grens
Voorlopige kadastrale grens
Administratieve kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 7 augustus 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:3000

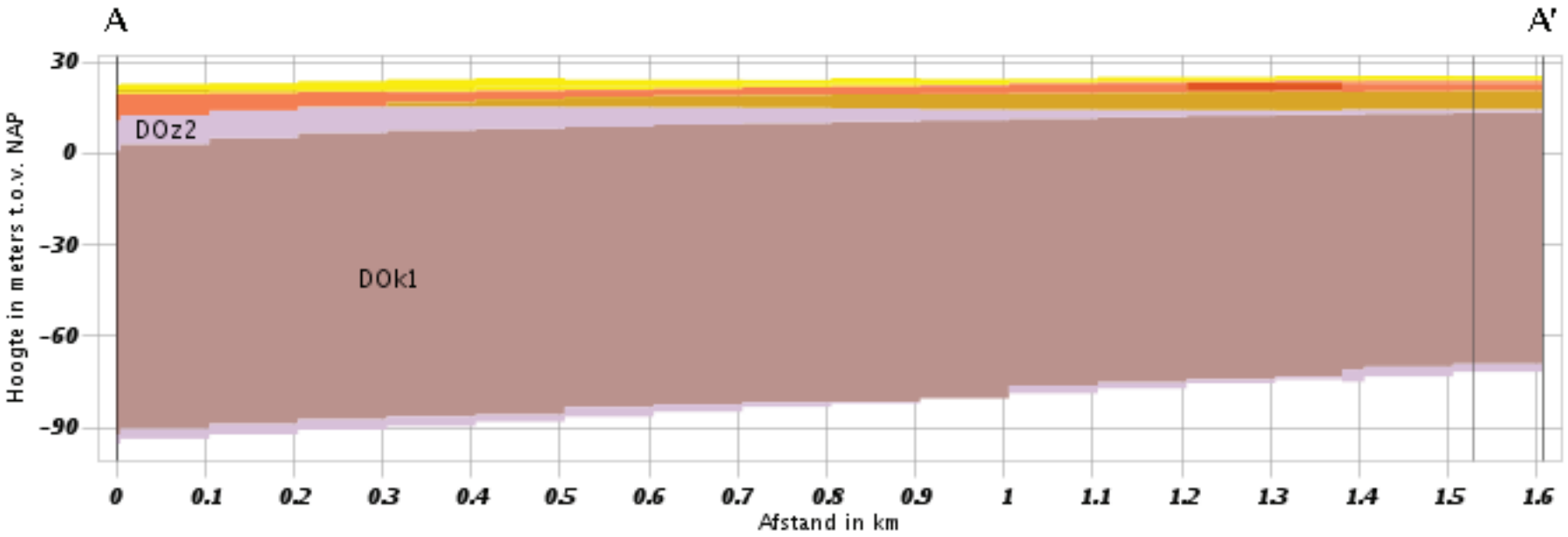
Kadastrale gemeente	LONNEKER
Sectie	AL
Perceel	627

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2

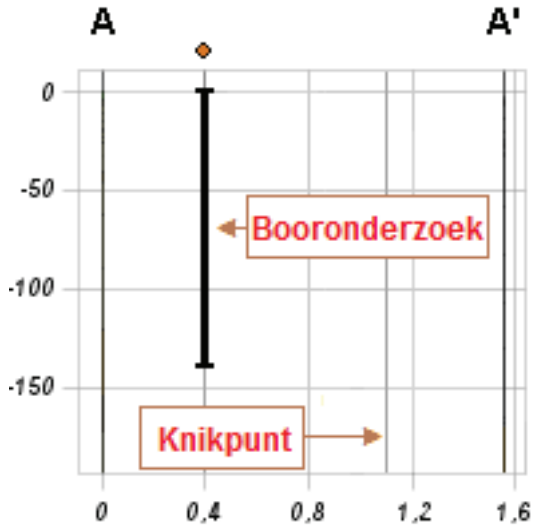
Geologische doorsneden DINO-loket

Verticale Doorsnede REGIS II v2.2



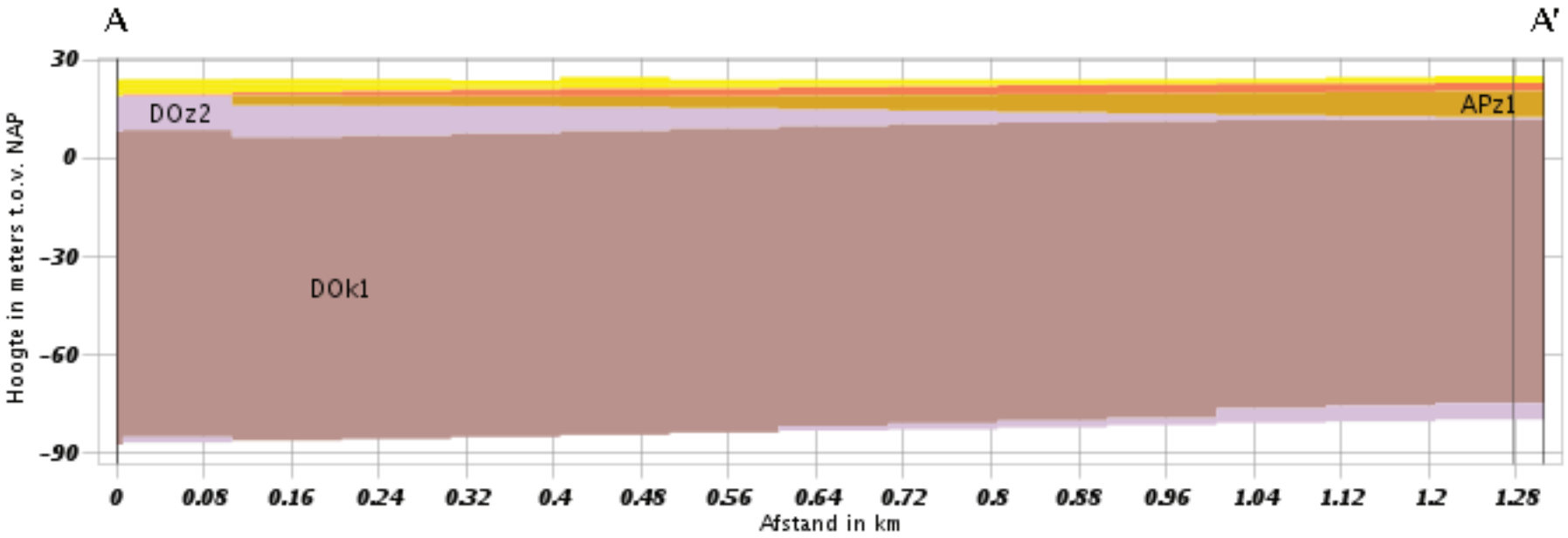
Hydrogeologie

BXz2	DRz3
BXk1	APz1
BXz3	DOz2
BXz4	DOk1
DRz1	DOz4
DRz2	
DRGlk1	



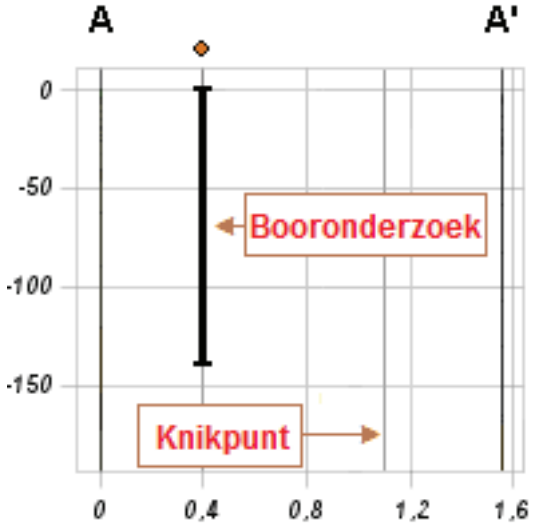


Verticale Doorsnede REGIS II v2.2



Hydrogeologie

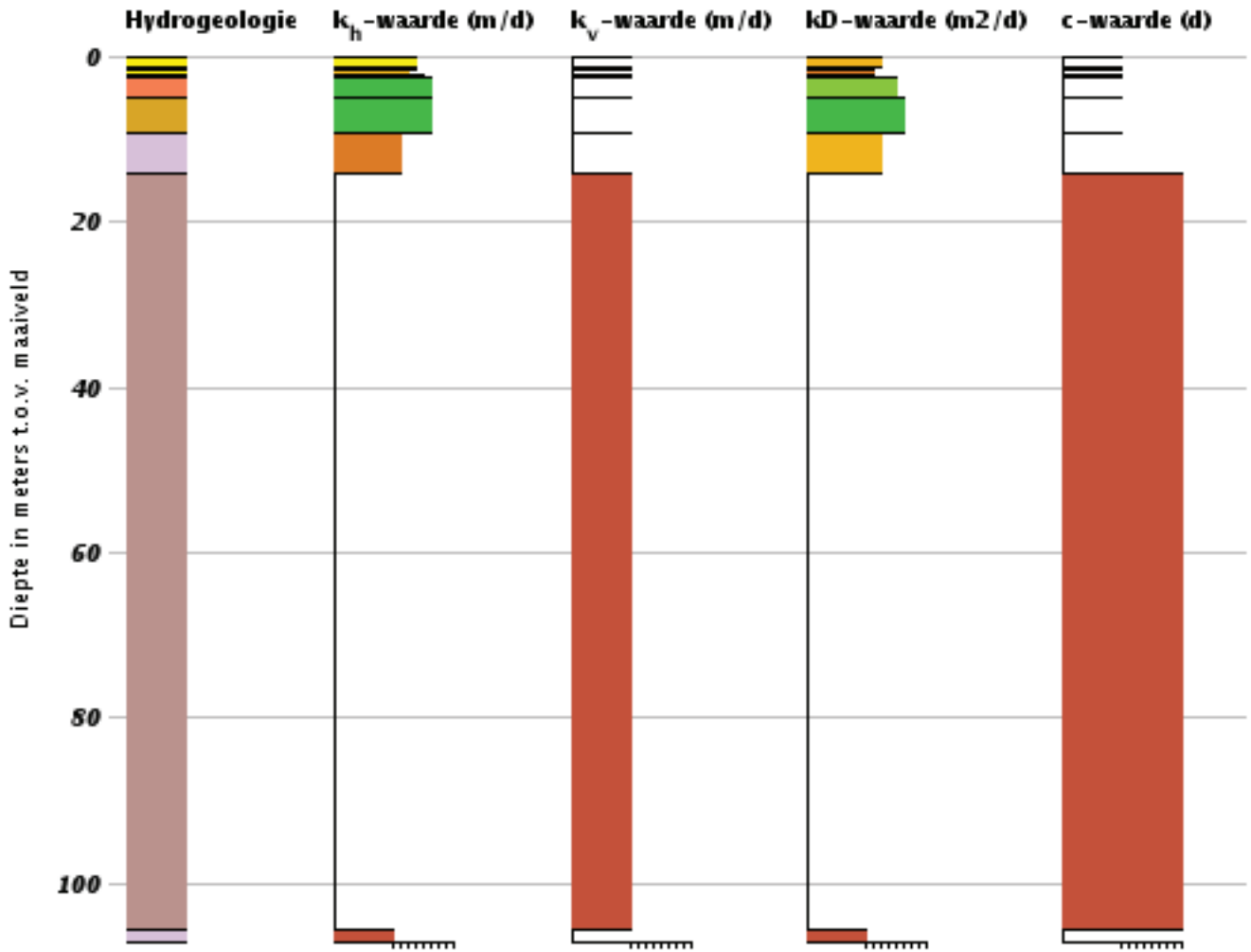
BXz2	DOz2
BXz3	DOk1
BXz4	DOz4
DRz1	
DRz2	
DRz3	
APz1	

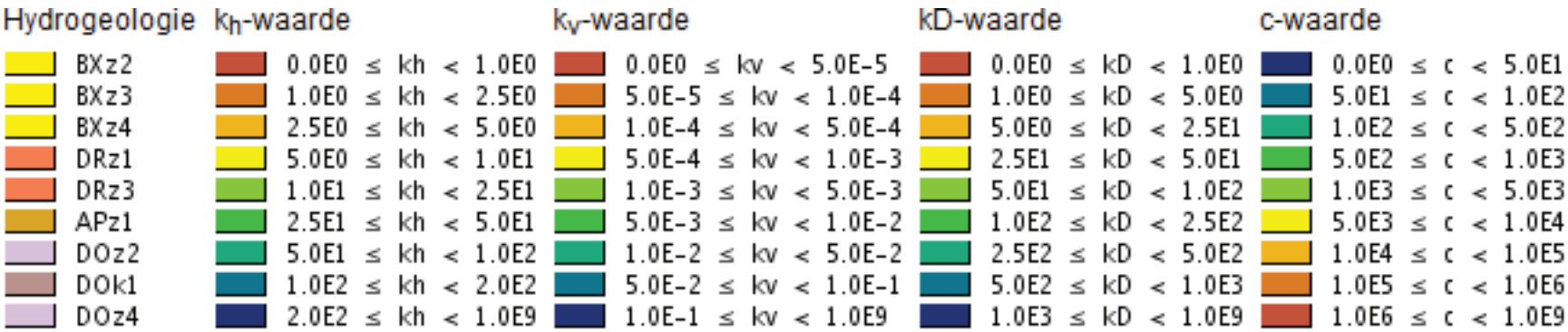




Appelboor REGIS II v2.2

Coördinaten: 252206, 471781
Maaiveld: 24,05 m
Diepte t.o.v. maaiveld: 0,00 m - 107,10 m




Hydrogeologie
BXz2
BXz3
BXz4
DRz1
DRz3
APz1
DOz2
DOk1
DOz4
k_h-waarde
0.0E0 ≤ kh < 1.0E0
1.0E0 ≤ kh < 2.5E0
2.5E0 ≤ kh < 5.0E0
5.0E0 ≤ kh < 1.0E1
1.0E1 ≤ kh < 2.5E1
2.5E1 ≤ kh < 5.0E1
5.0E1 ≤ kh < 1.0E2
1.0E2 ≤ kh < 2.0E2
2.0E2 ≤ kh < 1.0E9
k_v-waarde
0.0E0 ≤ kv < 5.0E-5
5.0E-5 ≤ kv < 1.0E-4
1.0E-4 ≤ kv < 5.0E-4
5.0E-4 ≤ kv < 1.0E-3
1.0E-3 ≤ kv < 5.0E-3
5.0E-3 ≤ kv < 1.0E-2
1.0E-2 ≤ kv < 5.0E-2
5.0E-2 ≤ kv < 1.0E-1
1.0E-1 ≤ kv < 1.0E9
kD-waarde
0.0E0 ≤ kD < 1.0E0
1.0E0 ≤ kD < 5.0E0
5.0E0 ≤ kD < 2.5E1
2.5E1 ≤ kD < 5.0E1
5.0E1 ≤ kD < 1.0E2
1.0E2 ≤ kD < 2.5E2
2.5E2 ≤ kD < 5.0E2
5.0E2 ≤ kD < 1.0E3
1.0E3 ≤ kD < 1.0E9
c-waarde
0.0E0 ≤ c < 5.0E1
5.0E1 ≤ c < 1.0E2
1.0E2 ≤ c < 5.0E2
5.0E2 ≤ c < 1.0E3
1.0E3 ≤ c < 5.0E3
5.0E3 ≤ c < 1.0E4
1.0E4 ≤ c < 1.0E5
1.0E5 ≤ c < 1.0E6
1.0E6 ≤ c < 1.0E9

Bijlage 3

Regionale grondwater isohypsen

provincie Overijssel

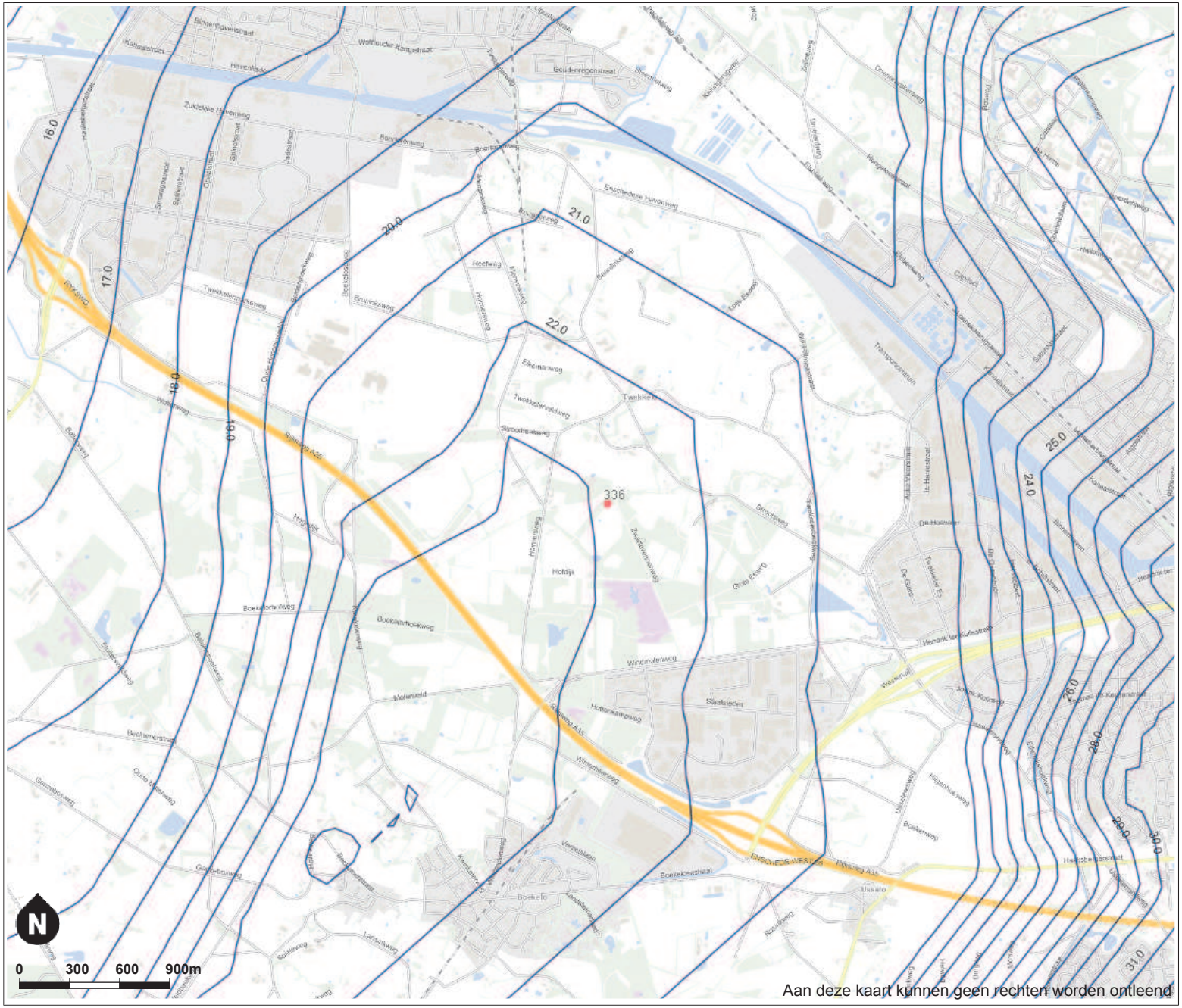
Boring 336

Watervoerend pakket 1

Legenda

watervoerend pakket 1

isohypsen



Datum: 30-10-2017

Provincie Overijssel © 2013-Team beleidsinformatie

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

provincie Overijssel

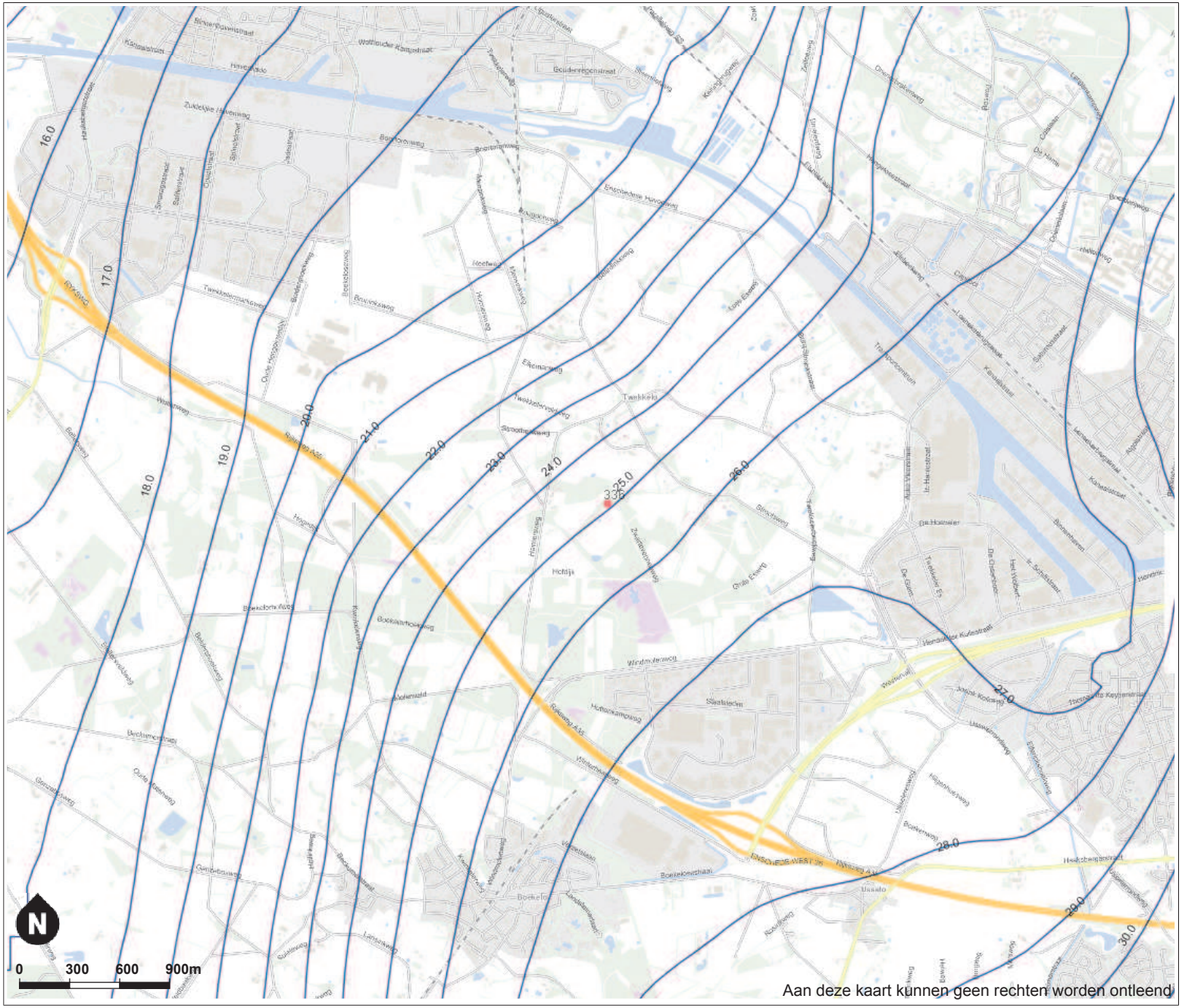
Boring 336

Watervoerend pakket 2

Legenda

watervoerend pakket 2

isohypsen



Datum: 30-10-2017

Provincie Overijssel © 2013-Team beleidsinformatie

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

provincie Overijssel

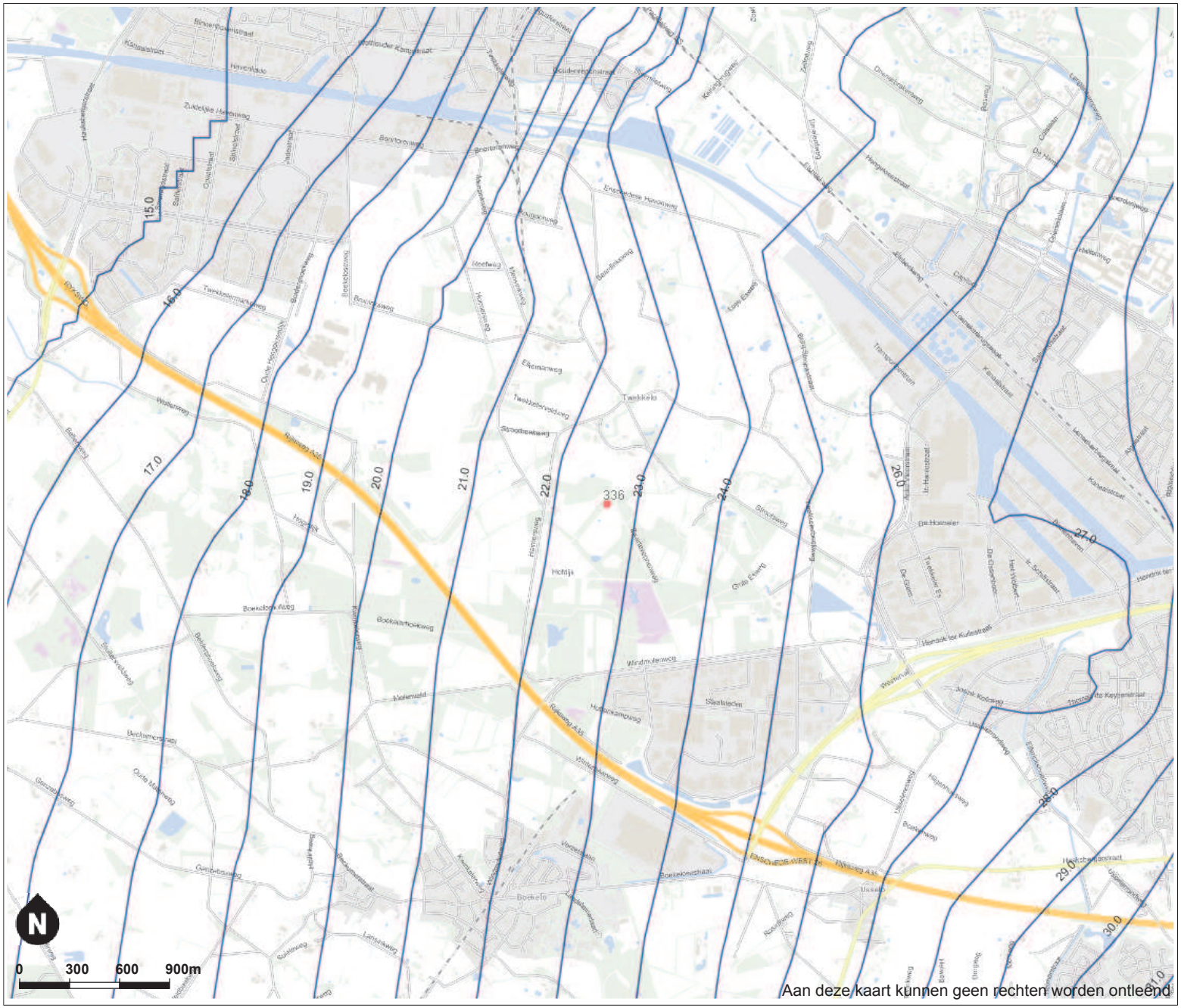
Boring 336

Watervoerend pakket 3

Legenda

watervoerend pakket 3

isohypsen



Datum: 30-10-2017

Provincie Overijssel © 2013-Team beleidsinformatie

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

provincie Overijssel

Boring 336

Watervoerend pakket 1

Grondwaterwinningen

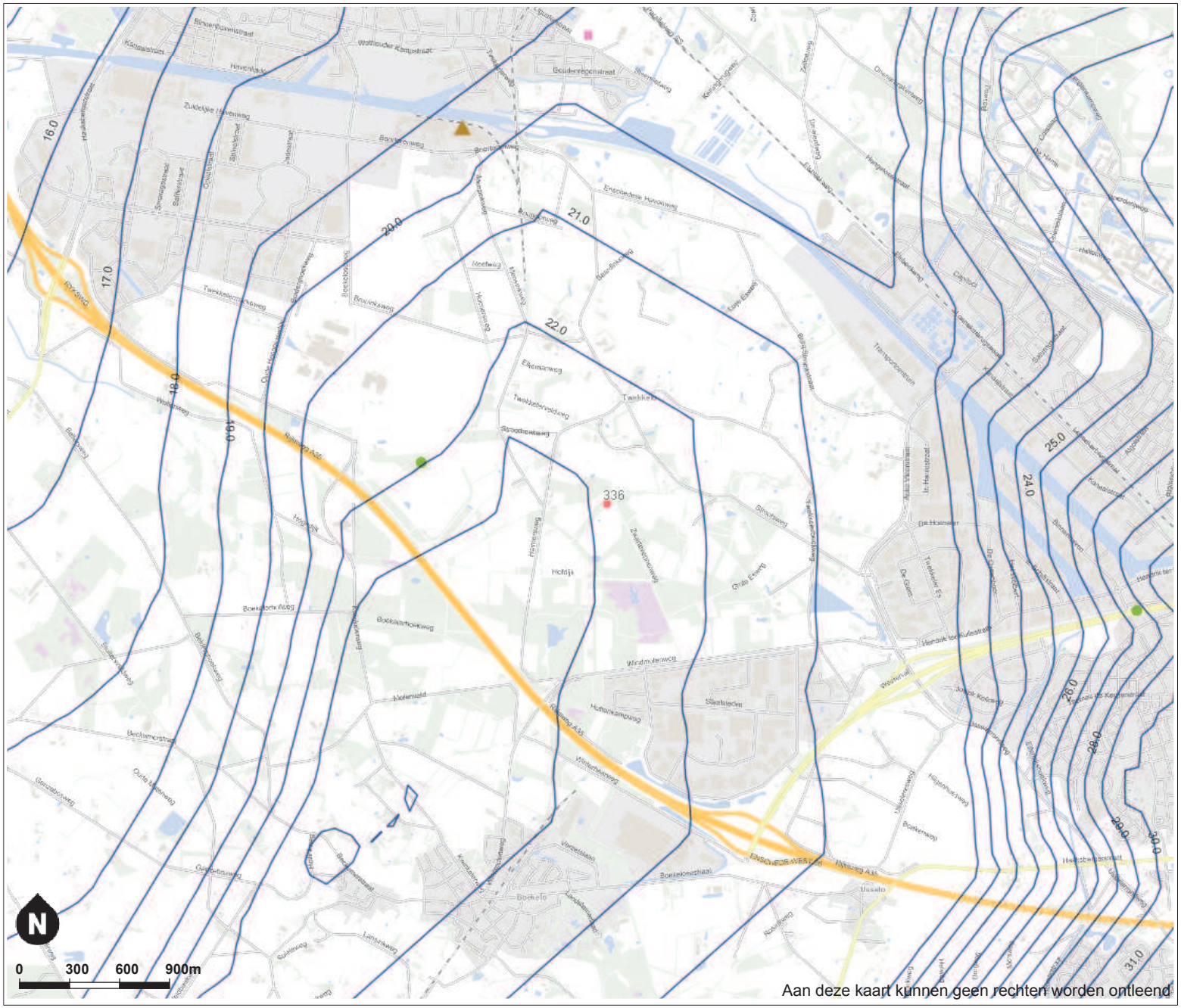
Legenda

isohypsen

watervoerend pakket 1

- Warmte- en koudeopslag
- Industrie - Proceswater
- Drinkwaterwinning
- Bronbemaling
- Bodem- en waterbodemsanering

Locaties grondwateronttrekkingen



Datum: 30-10-2017

Provincie Overijssel © 2013-Team beleidsinformatie

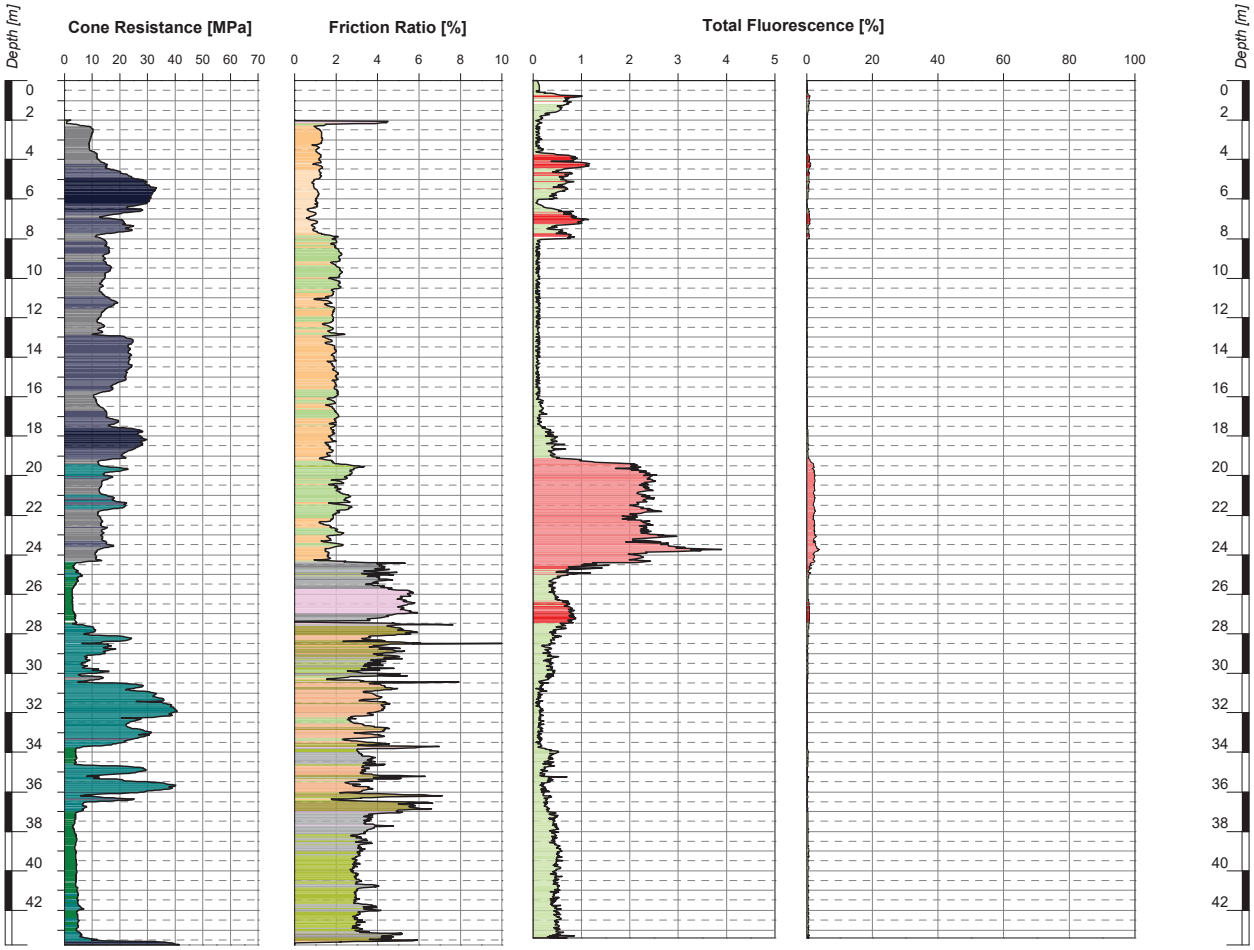
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

Bijlage 4

Resultaten CPT/ROST

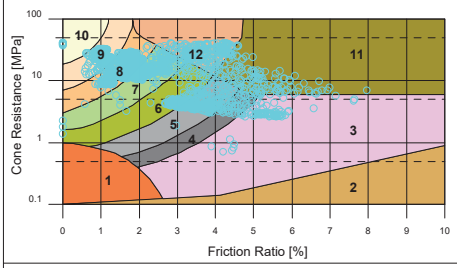
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-H

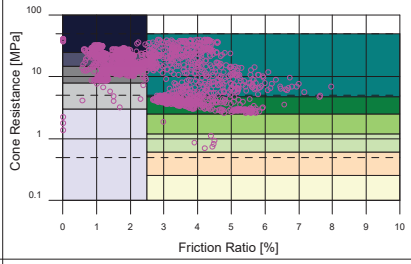


Notes:
Abort (system utilization reached)

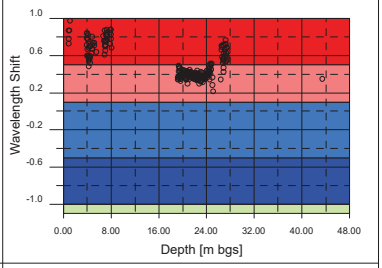
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

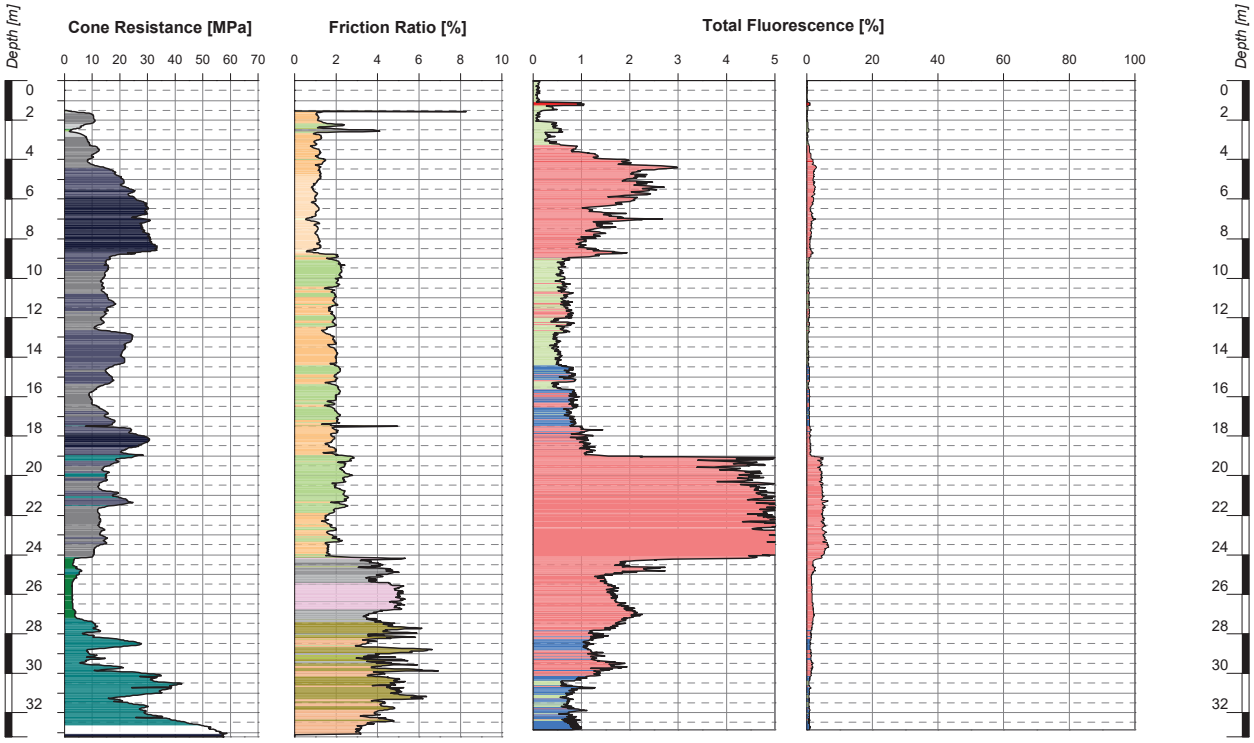
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-H**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	ST	
Test Date:	14.07.2016	Depth (CPT): 43.74 m bgs

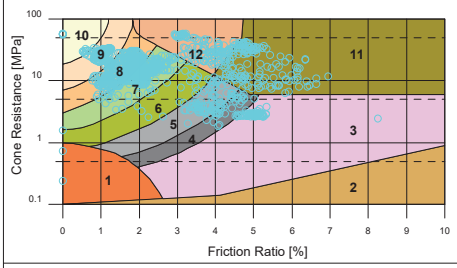
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-I

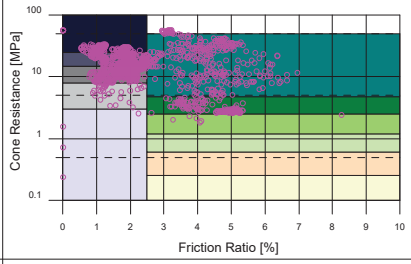


Notes:
Abort (system utilization reached)

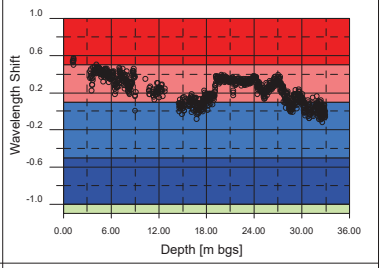
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

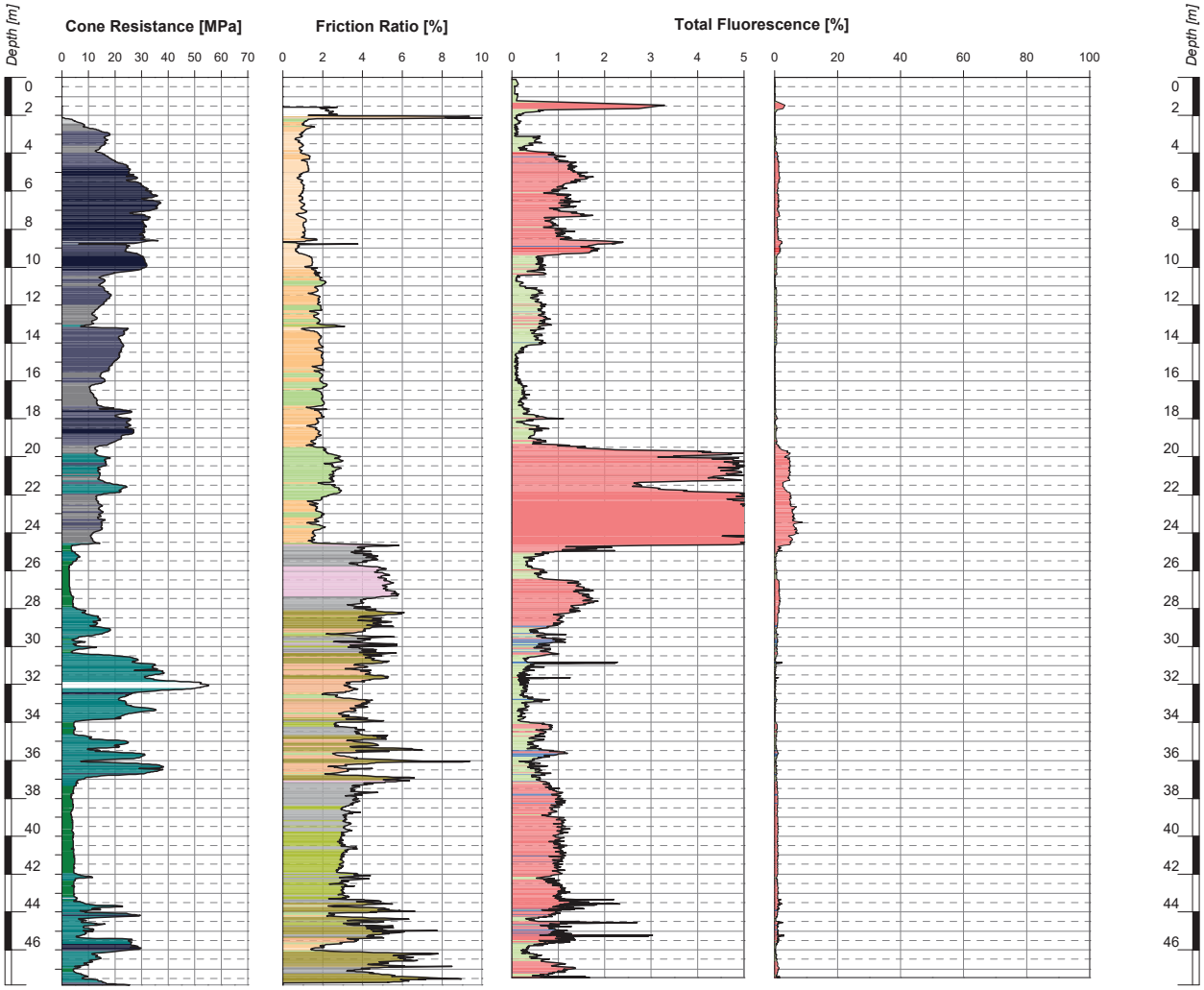
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-I**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	ST	
Test Date:	18.07.2016	Depth (CPT): 33.20 m bgs

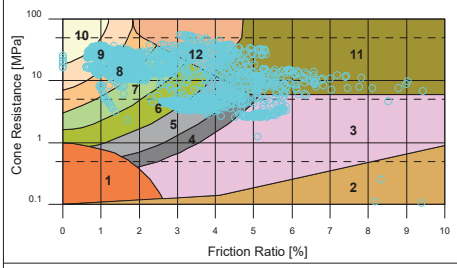
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-J

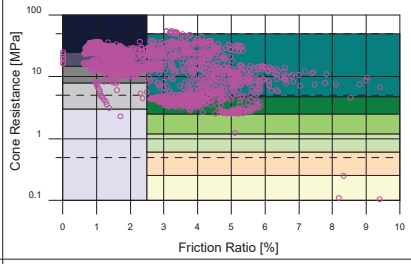


Notes:
Abort (system utilization reached)

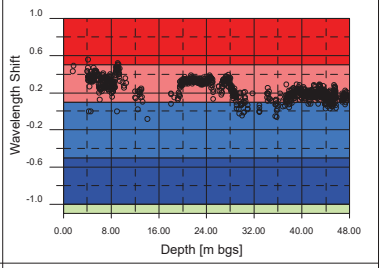
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

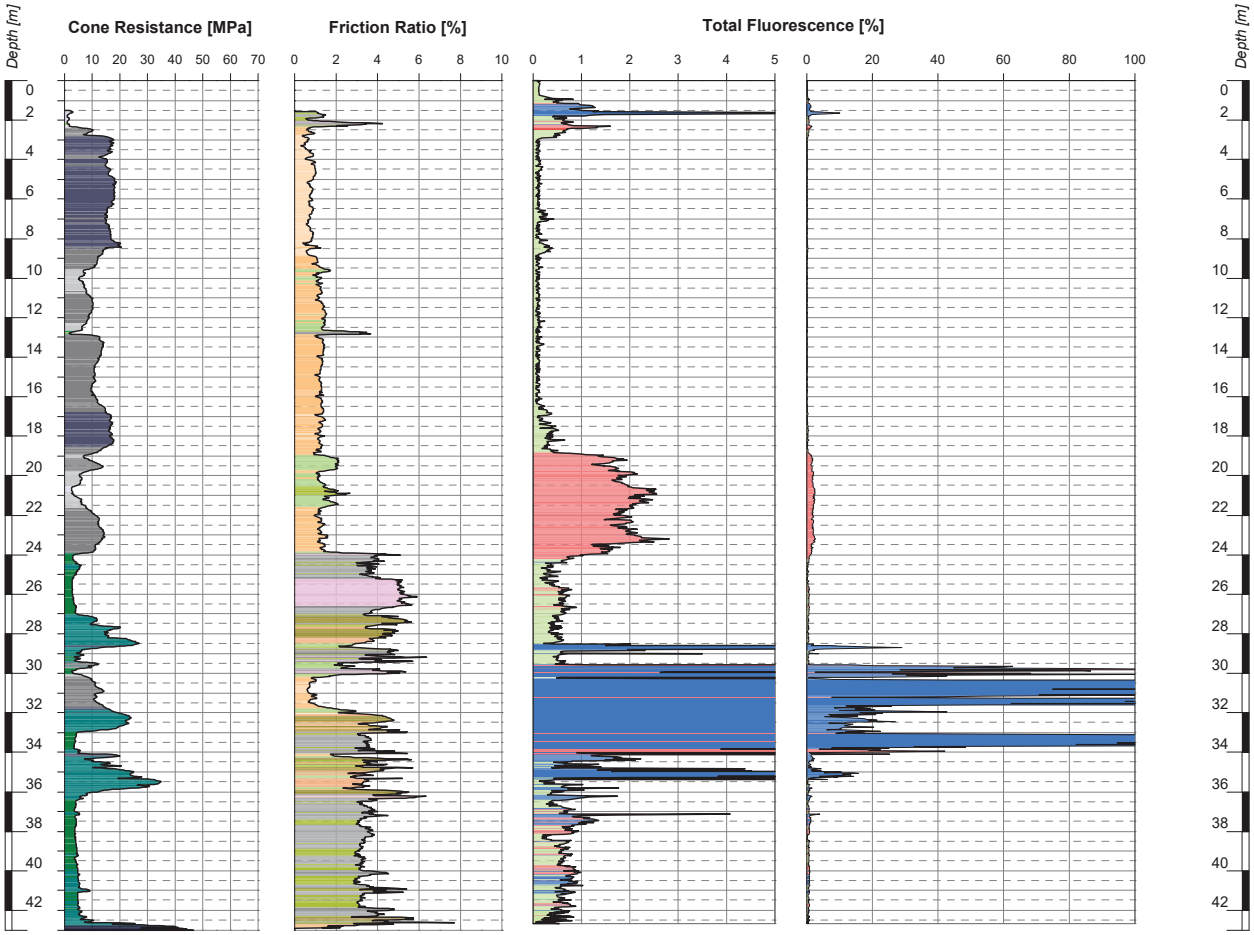
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-J**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	14.07.2016	Depth (CPT): 47.83 m bgs

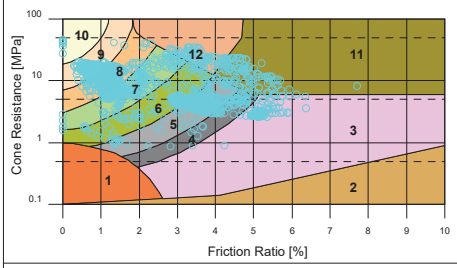
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-K

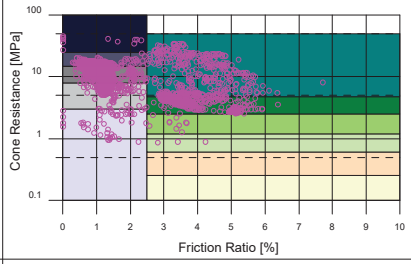


Notes:
Abort (system utilization reached)

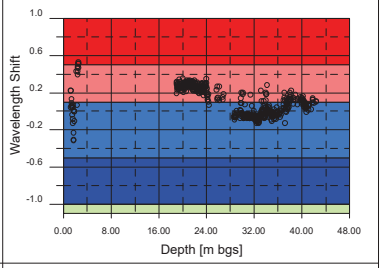
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

very loose	very soft
loose	soft
medium dense	firm
dense	stiff
very dense	very stiff
	hard

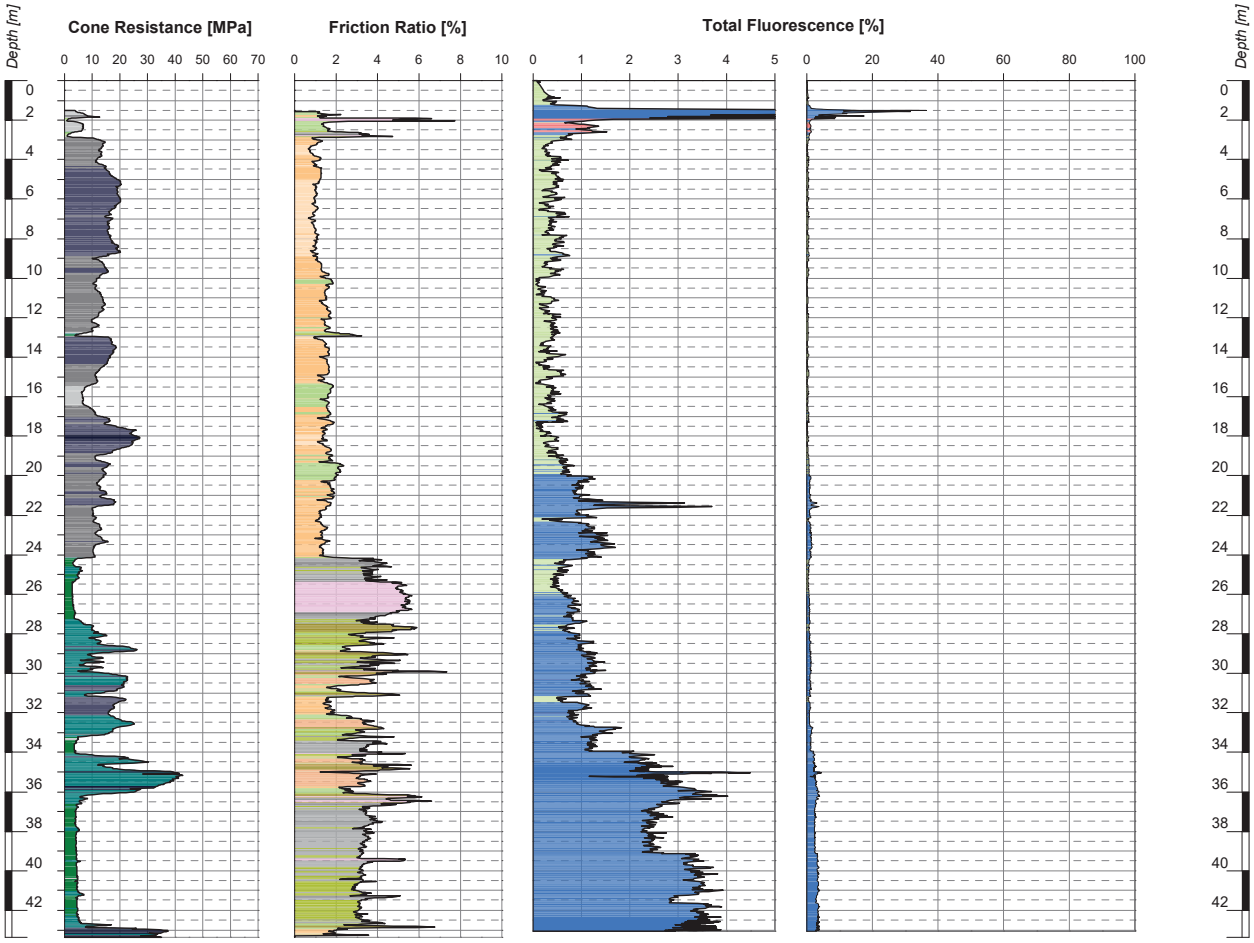
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

background or miscellaneous
heavy fraction
medium to heavy fraction
medium to light fraction
light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-K**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	ST	
Test Date:	12.07.2016	Depth (CPT): 43.00 m bgs

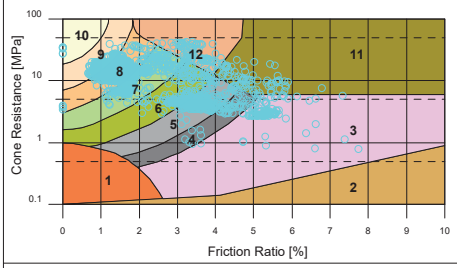
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-L

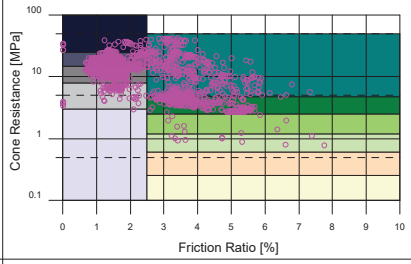


Notes:
Abort (system utilization reached)

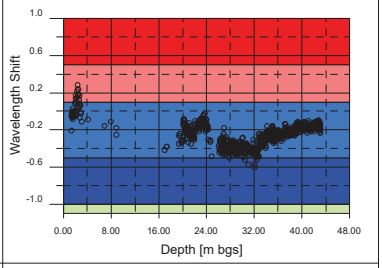
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

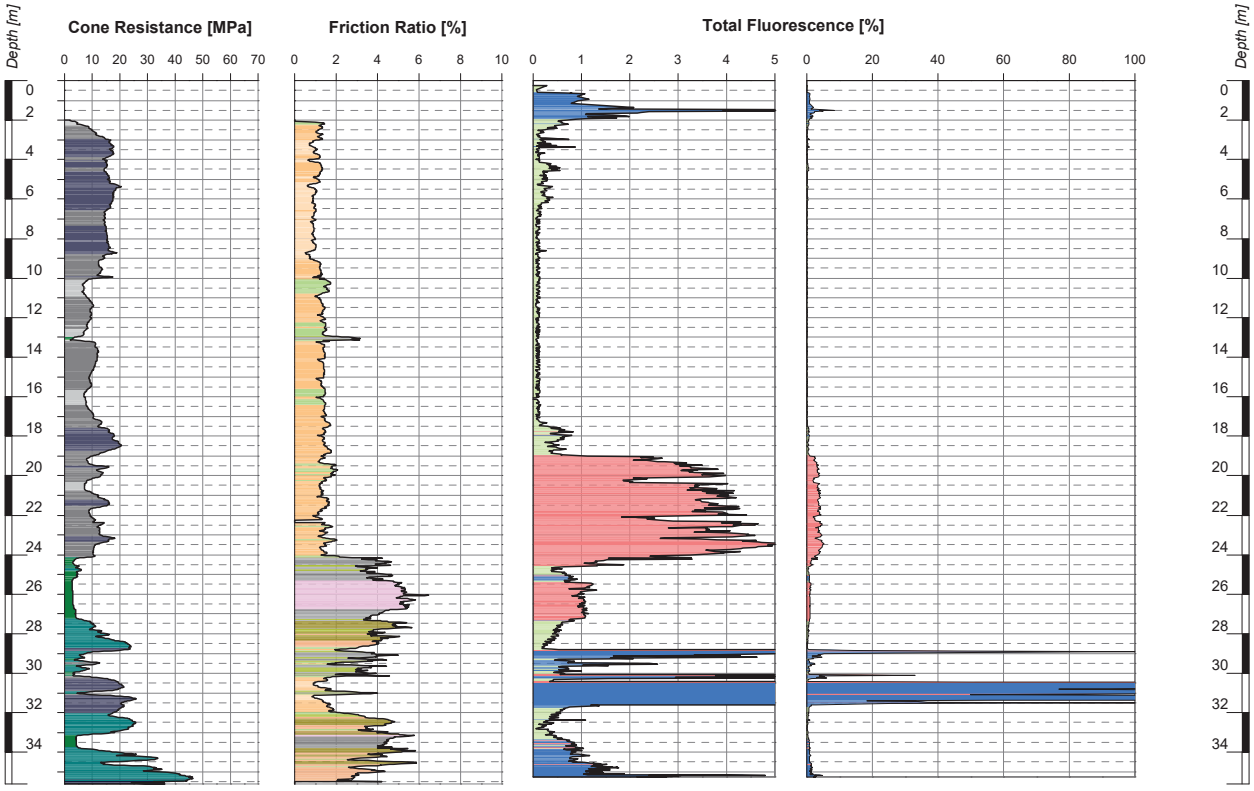
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-L**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	12.07.2016	Depth (CPT): 43.38 m bgs

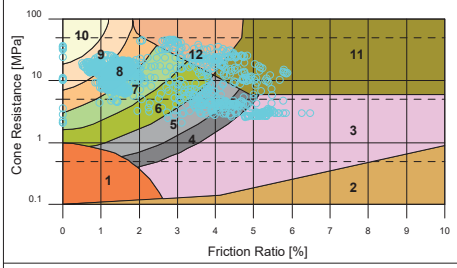
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-M

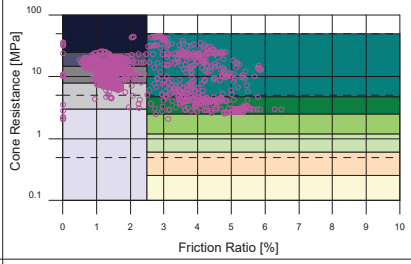


Notes:

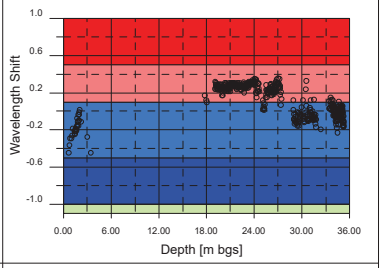
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

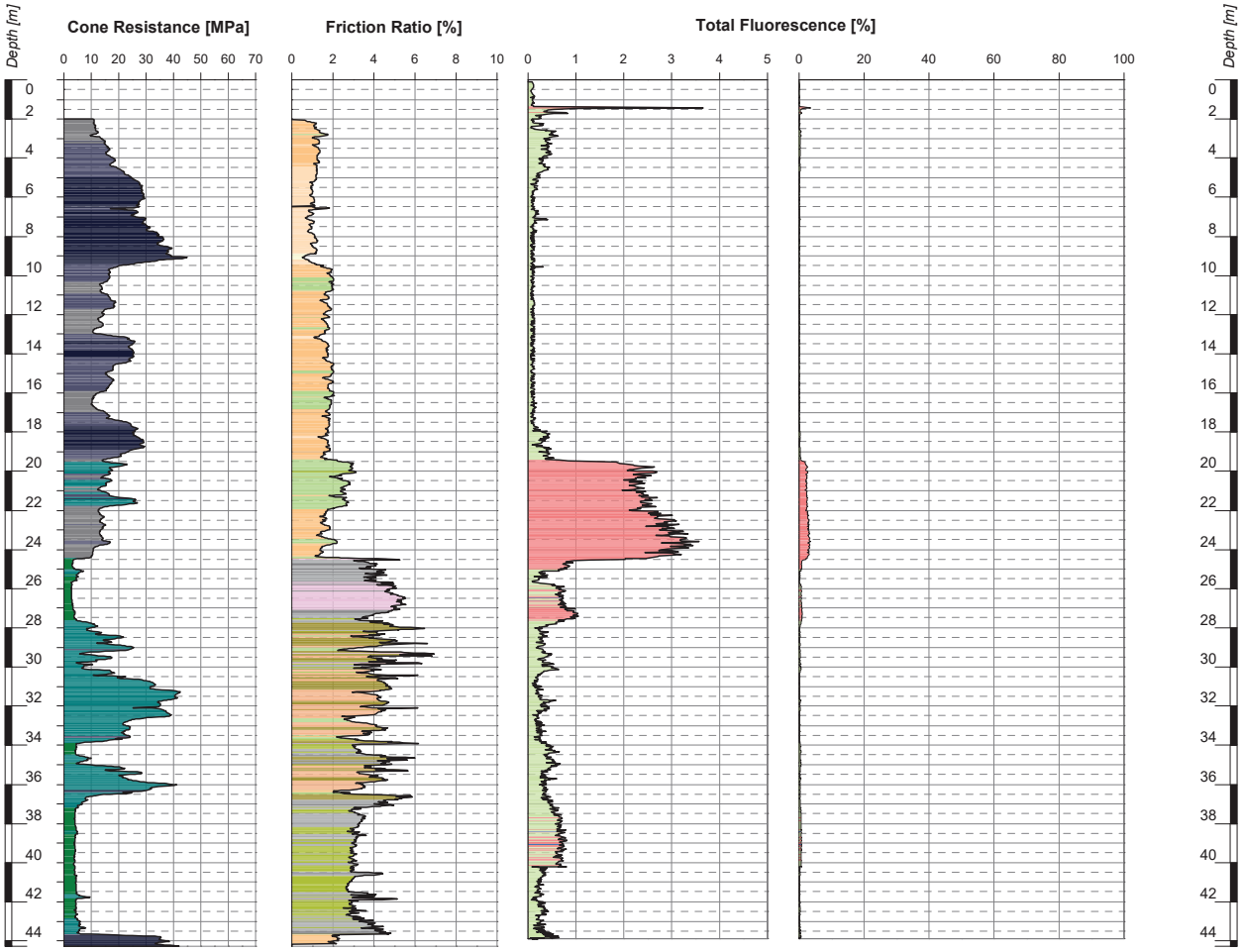
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-M**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	13.07.2016	Depth (CPT): 35.60 m bgs

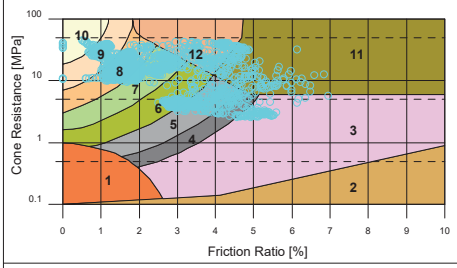
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-N

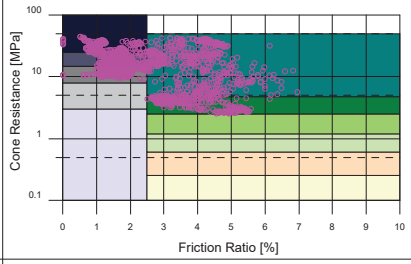


Notes:
Abort (system utilization reached)

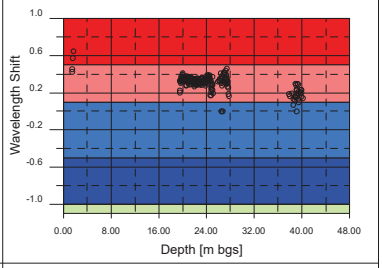
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

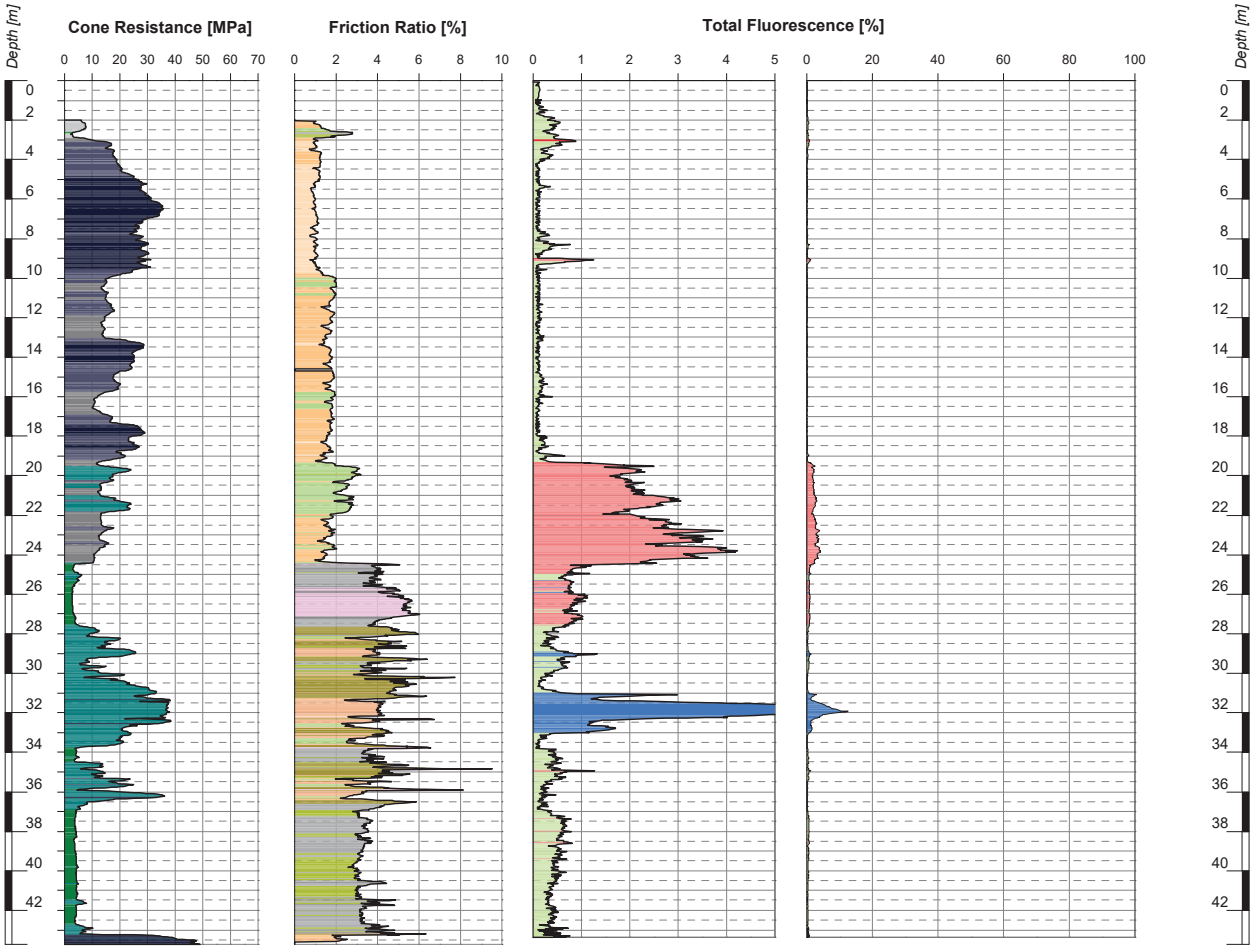
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-N**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	14.07.2016	Depth (CPT): 44.26 m bgs

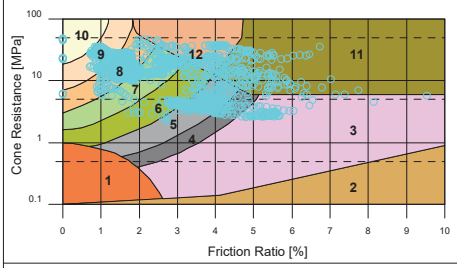
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-O

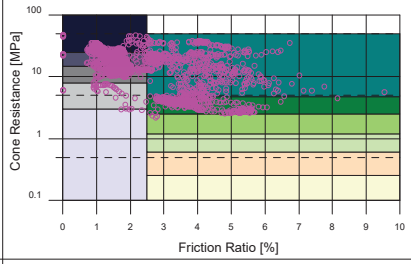


Notes:

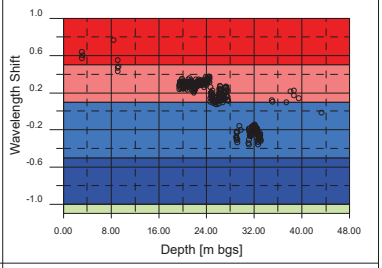
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

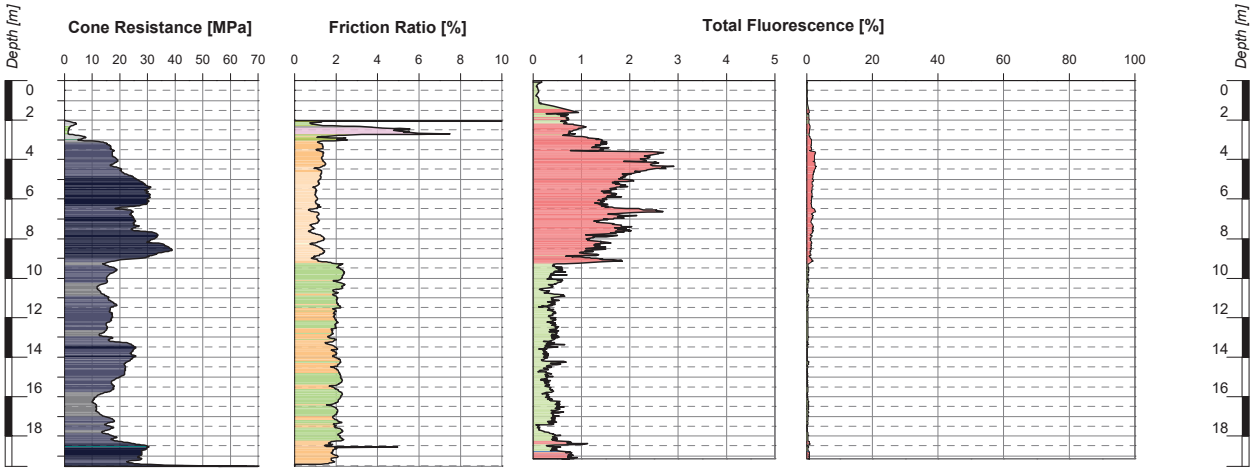
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-O**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	13.07.2016	Depth (CPT): 43.70 m bgs

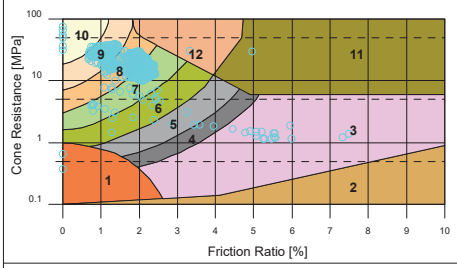
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-P

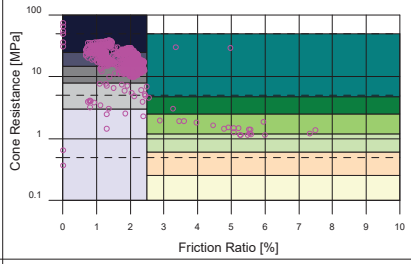


Notes:
Abort (system utilization reached)

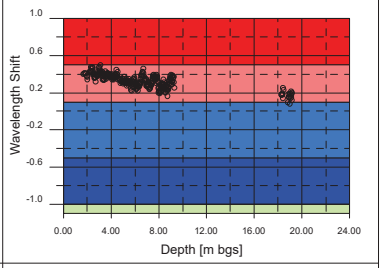
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

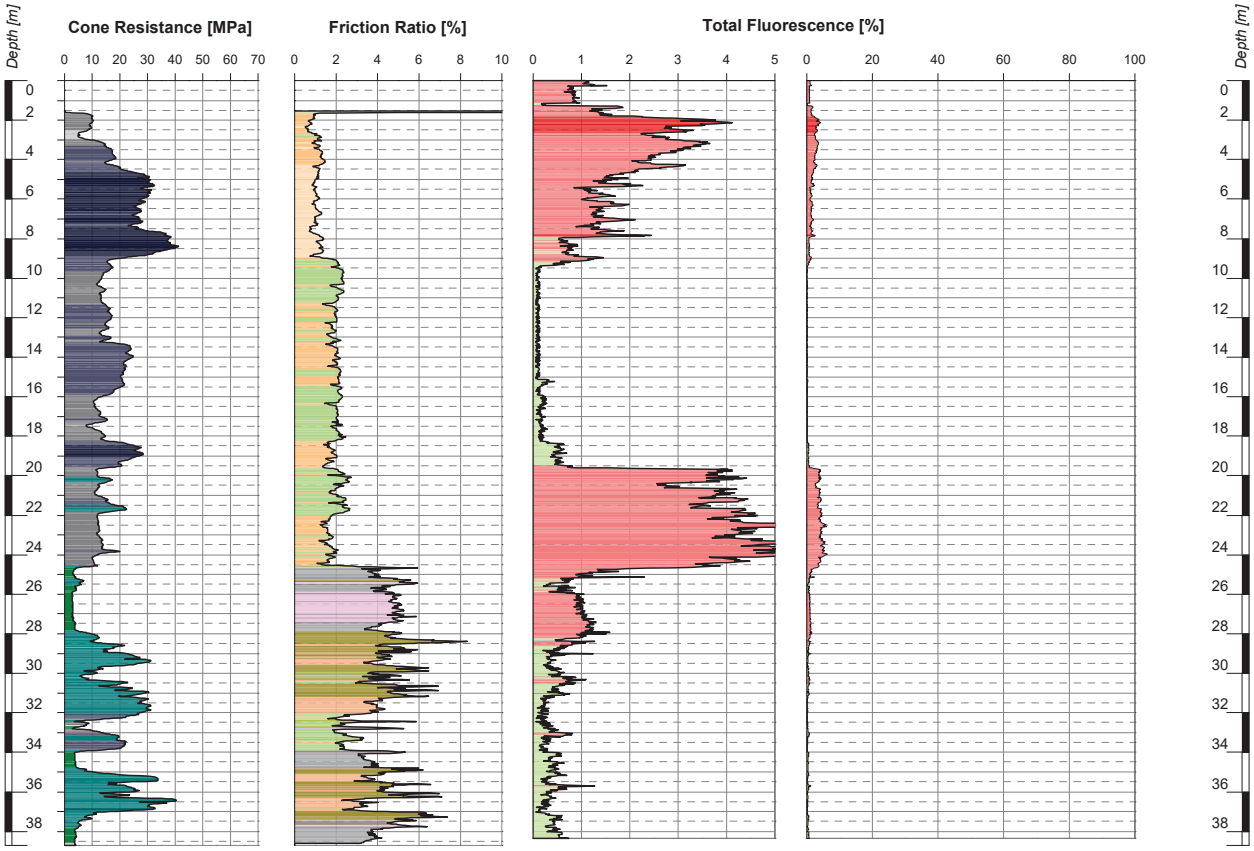
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-P**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	19.07.2016	Depth (CPT): 19.53 m bgs

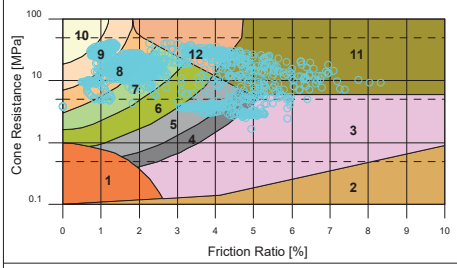
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-P-bis

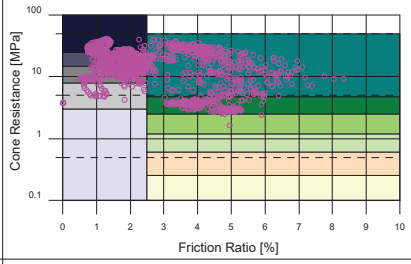


Notes:
Abort (system utilization reached)

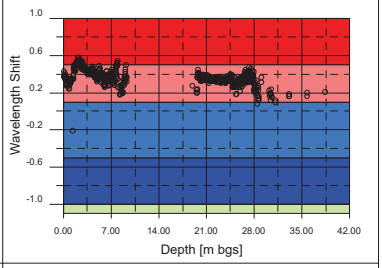
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

very loose	very soft
loose	soft
medium dense	firm
dense	stiff
very dense	very stiff
	hard

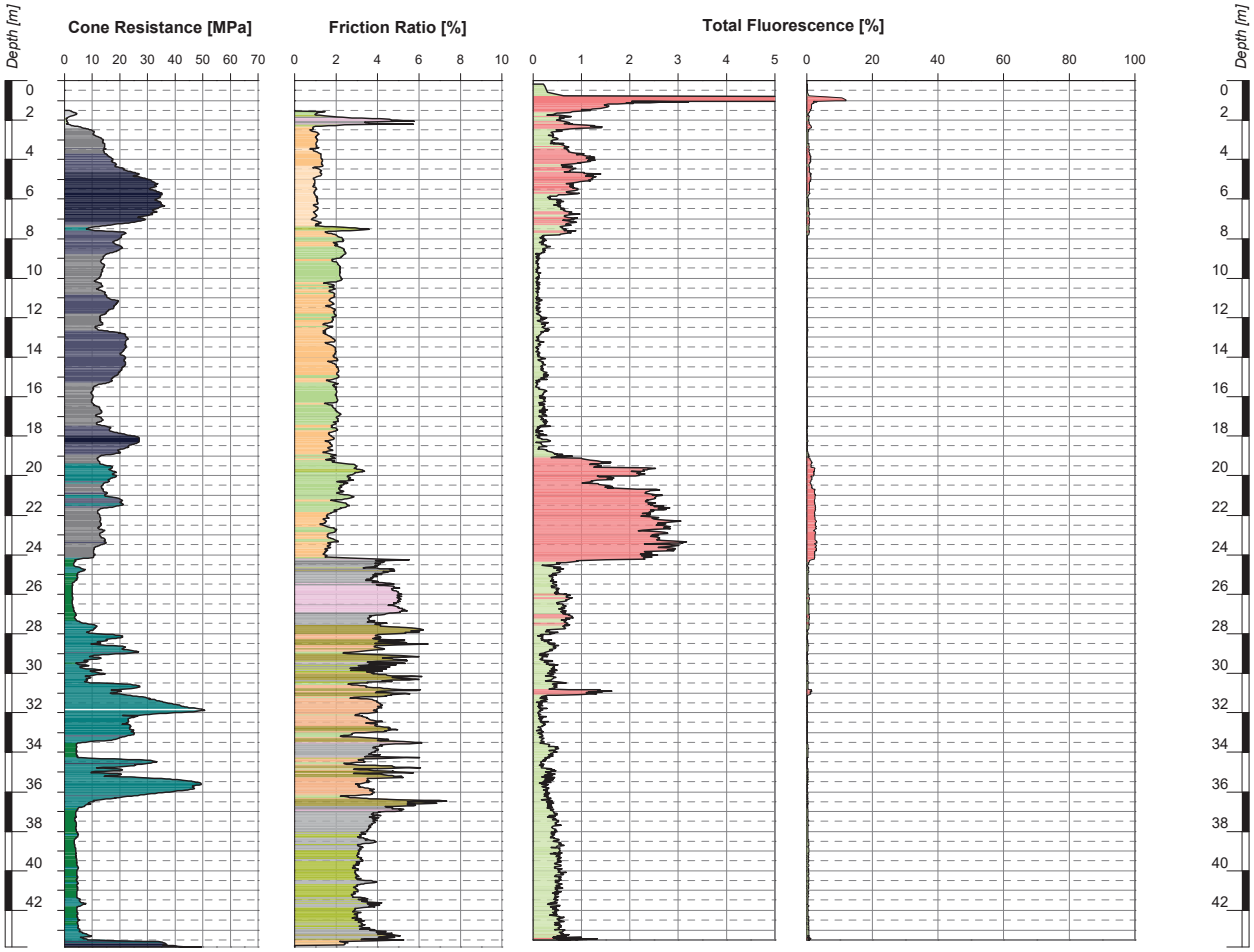
Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

background or miscellaneous
heavy fraction
medium to heavy fraction
medium to light fraction
light fraction

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-P-bis**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	19.07.2016	Depth (CPT): 38.70 m bgs

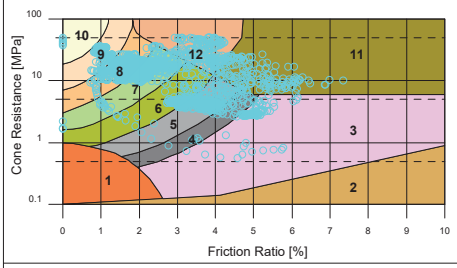
Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

336-Q

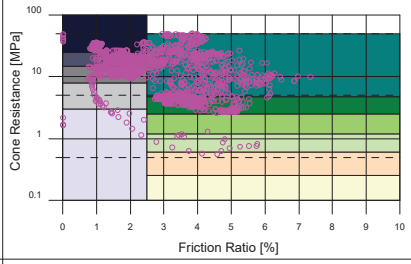


Notes:
Abort (system utilization reached)

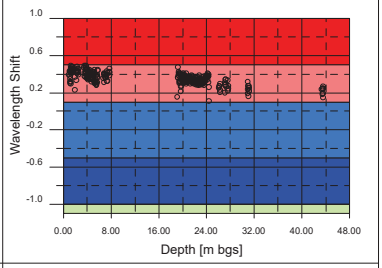
Robertson CPT Classification (1986, modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 und 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

- very loose
- loose
- medium dense
- dense
- very dense
- very soft
- soft
- firm
- stiff
- very stiff
- hard

Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

- background or miscellaneous
- heavy fraction
- medium to heavy fraction
- medium to light fraction
- light fraction

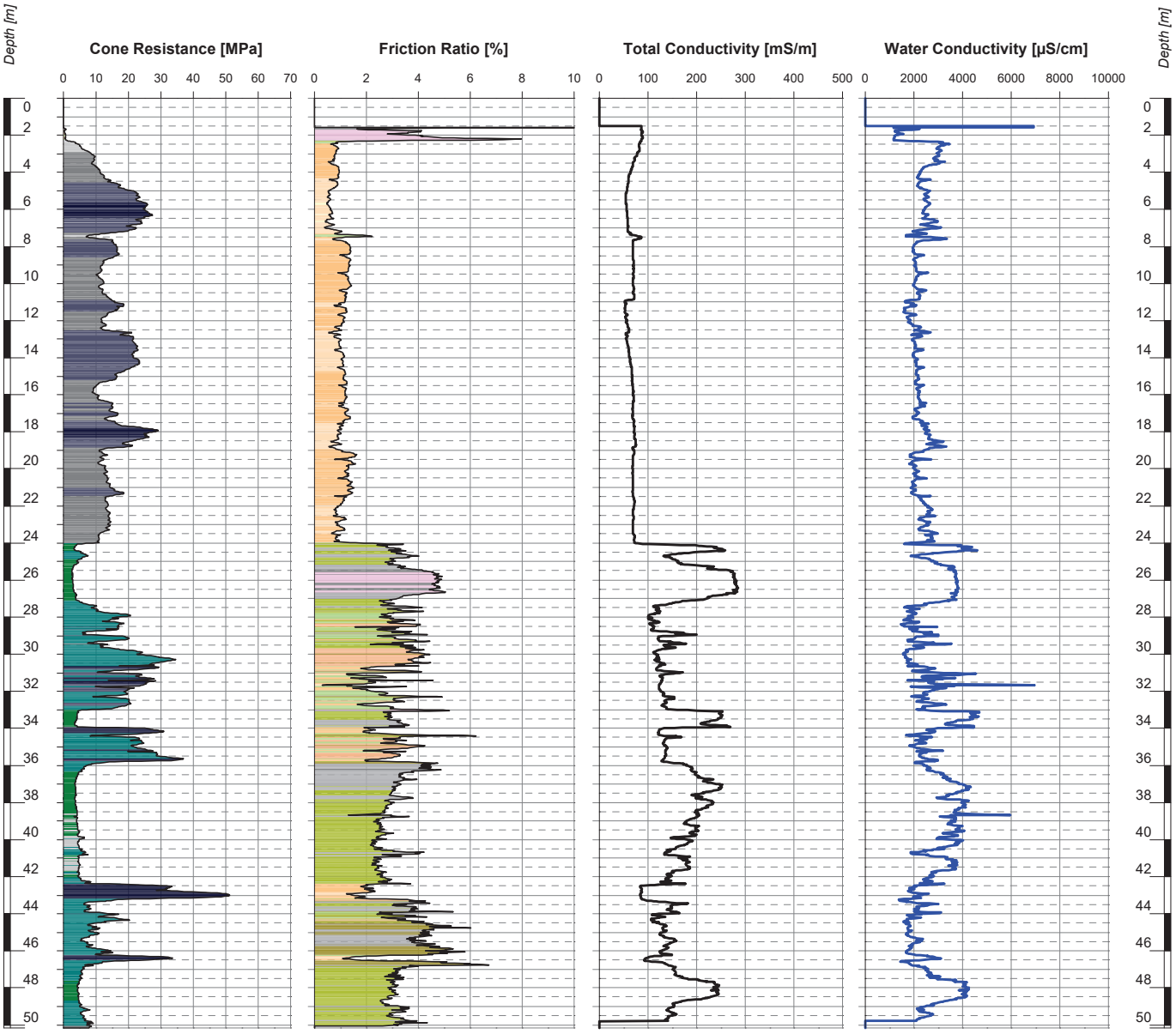
Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**336-Q**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	15.07.2016	Depth (CPT): 43.87 m bgs

Bijlage 5

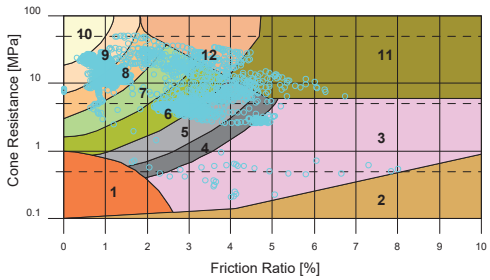
Resultaten CPT/EC

Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

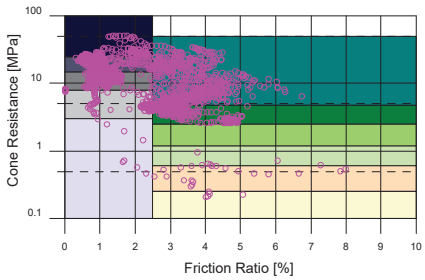
EC 336-A



Robertson CPT Soil Classification 1986 (modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



Notes:

Legend (Colors in Friction Ratio Profile):

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 and 12 are heavily overconsolidated or cemented.

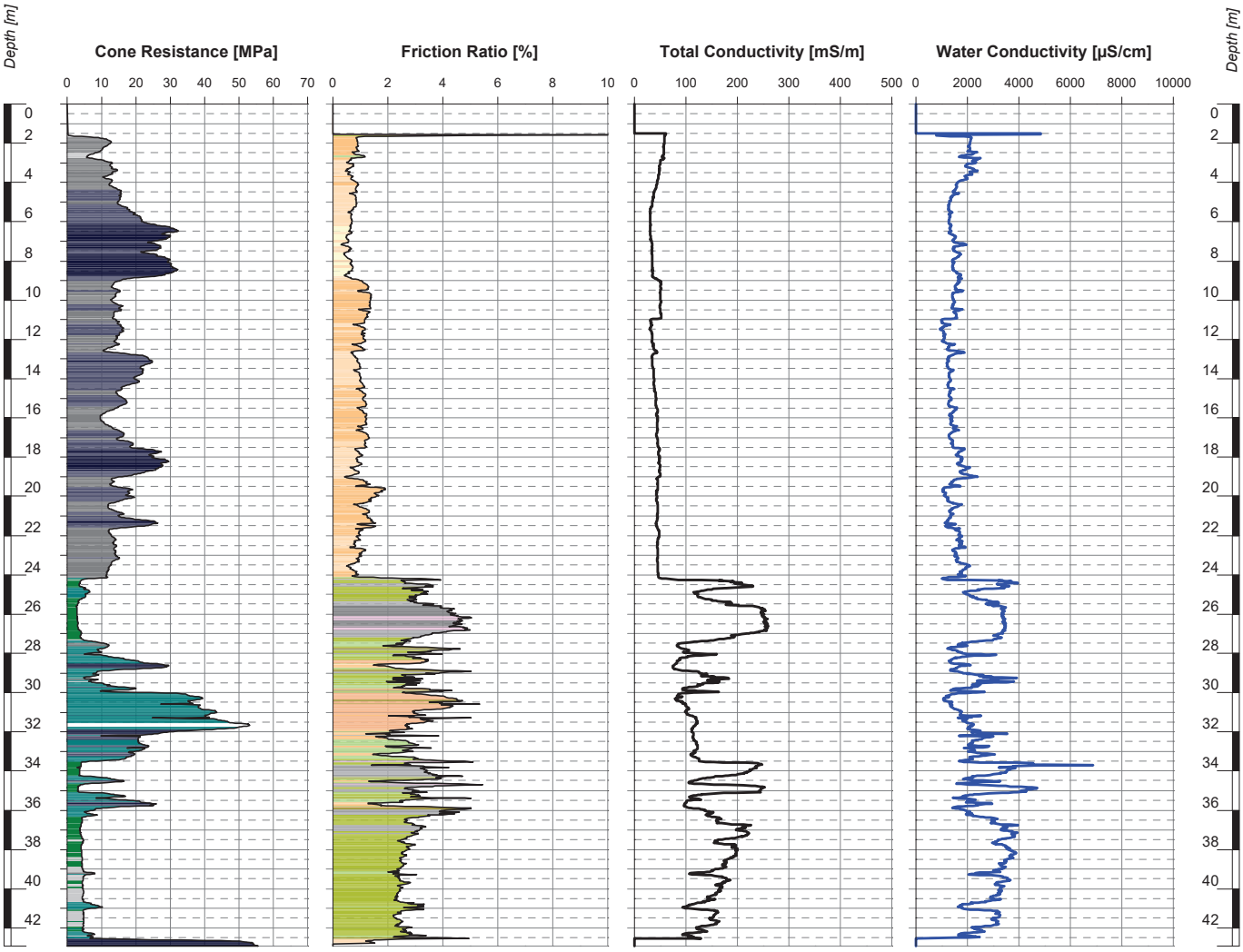
Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

very loose	very soft
loose	soft
medium dense	firm
dense	stiff
very dense	very stiff
	hard

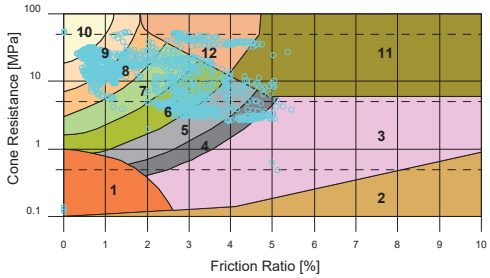
Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**EC 336-A**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	21.07.2016	Depth (CPT): 50.16 m bgs

Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

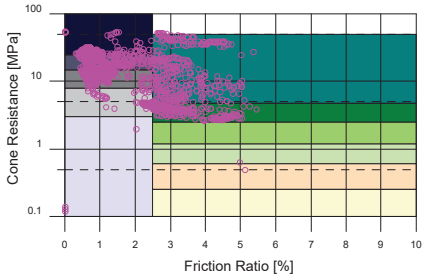
EC 336-B



Robertson CPT Soil Classification 1986 (modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



Notes:

Legend (Colors in Friction Ratio Profile):

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 and 12 are heavily overconsolidated or cemented.

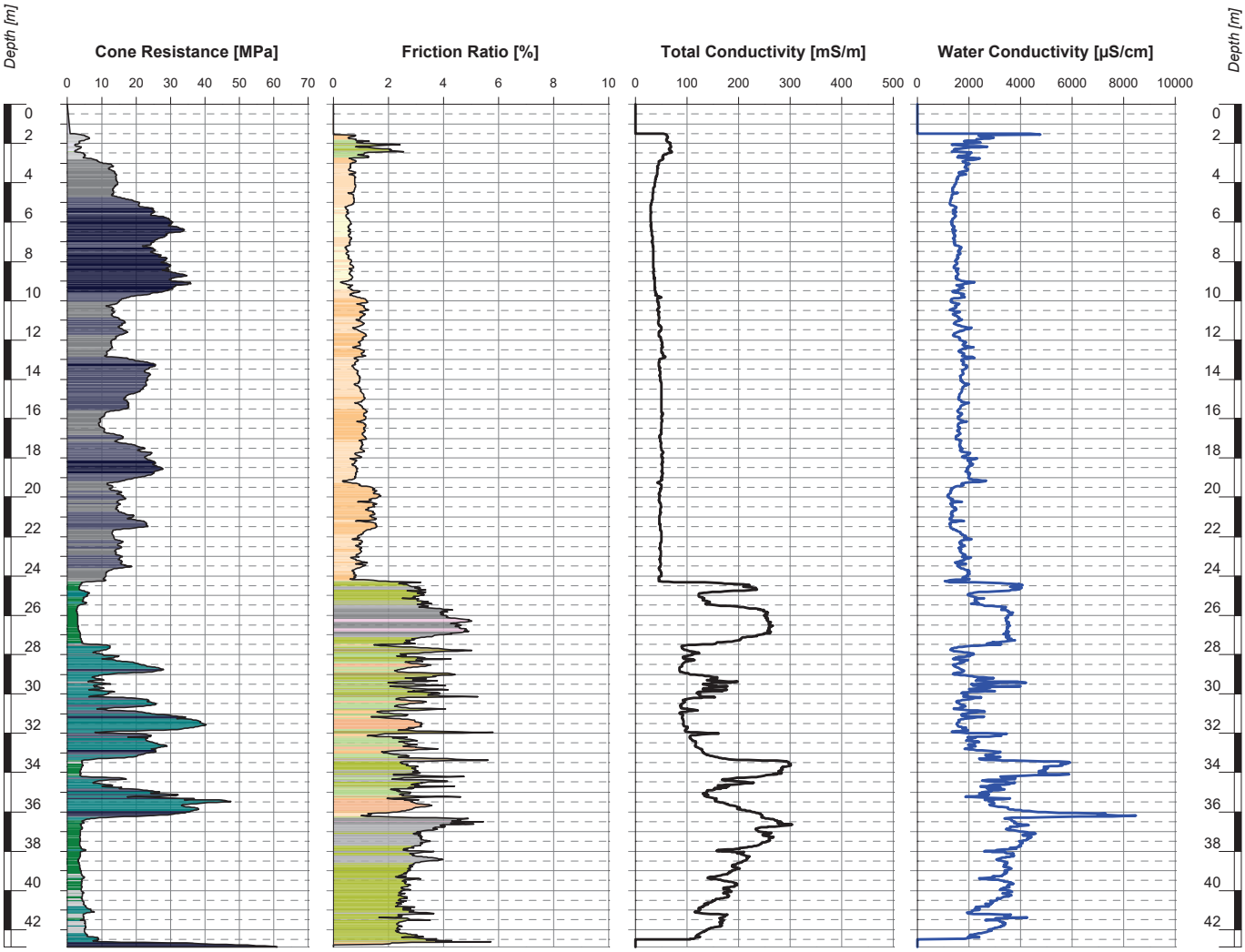
Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

very loose	very soft
loose	soft
medium dense	firm
dense	stiff
very dense	very stiff
	hard

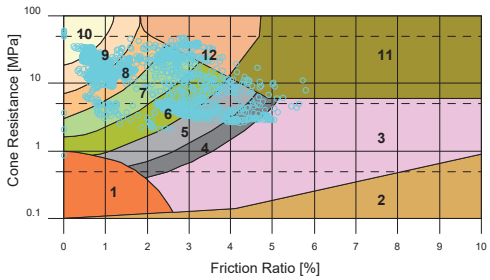
Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**EC 336-B**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	21.07.2016	Depth (CPT): 42.90 m bgs

Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

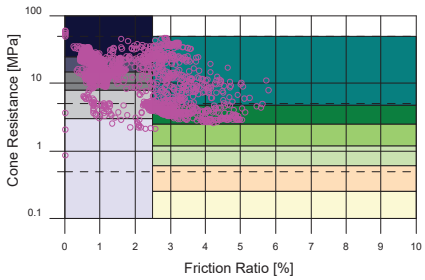
EC 336-C



Robertson CPT Soil Classification 1986 (modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



Notes:

Legend (Colors in Friction Ratio Profile):

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 and 12 are heavily overconsolidated or cemented.

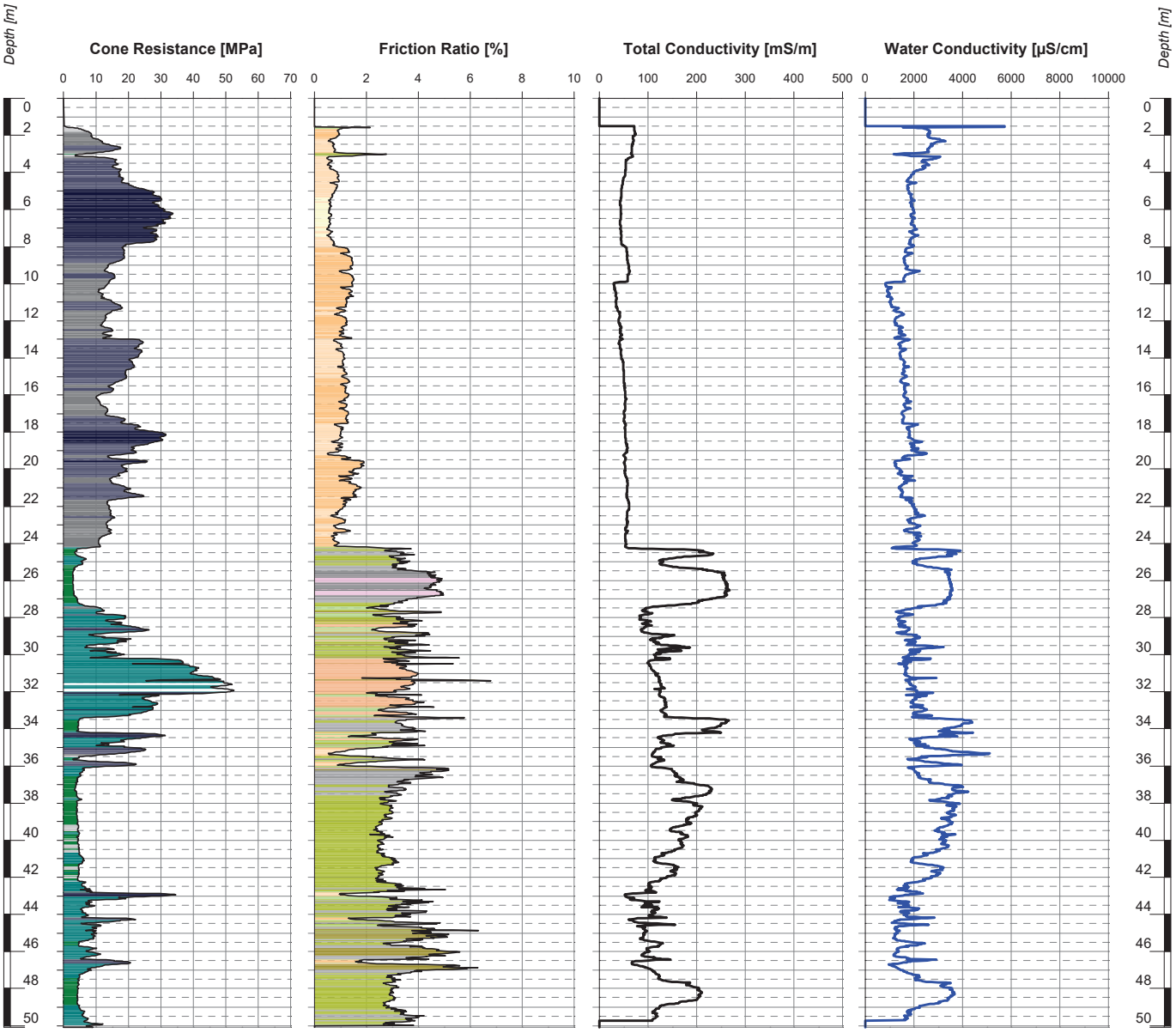
Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

very loose	very soft
loose	soft
medium dense	firm
dense	stiff
very dense	very stiff
	hard

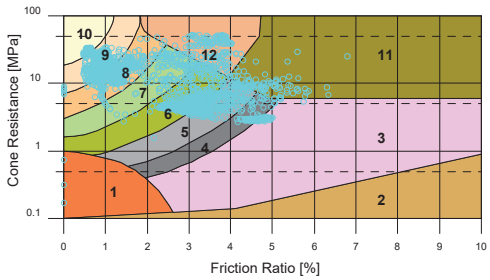
Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**EC 336-C**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	19.07.2016	Depth (CPT): 42.86 m bgs

Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

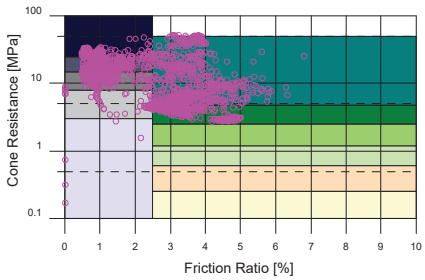
EC 336-D



Robertson CPT Soil Classification 1986 (modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



Notes:

Legend (Colors in Friction Ratio Profile):

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 and 12 are heavily overconsolidated or cemented.

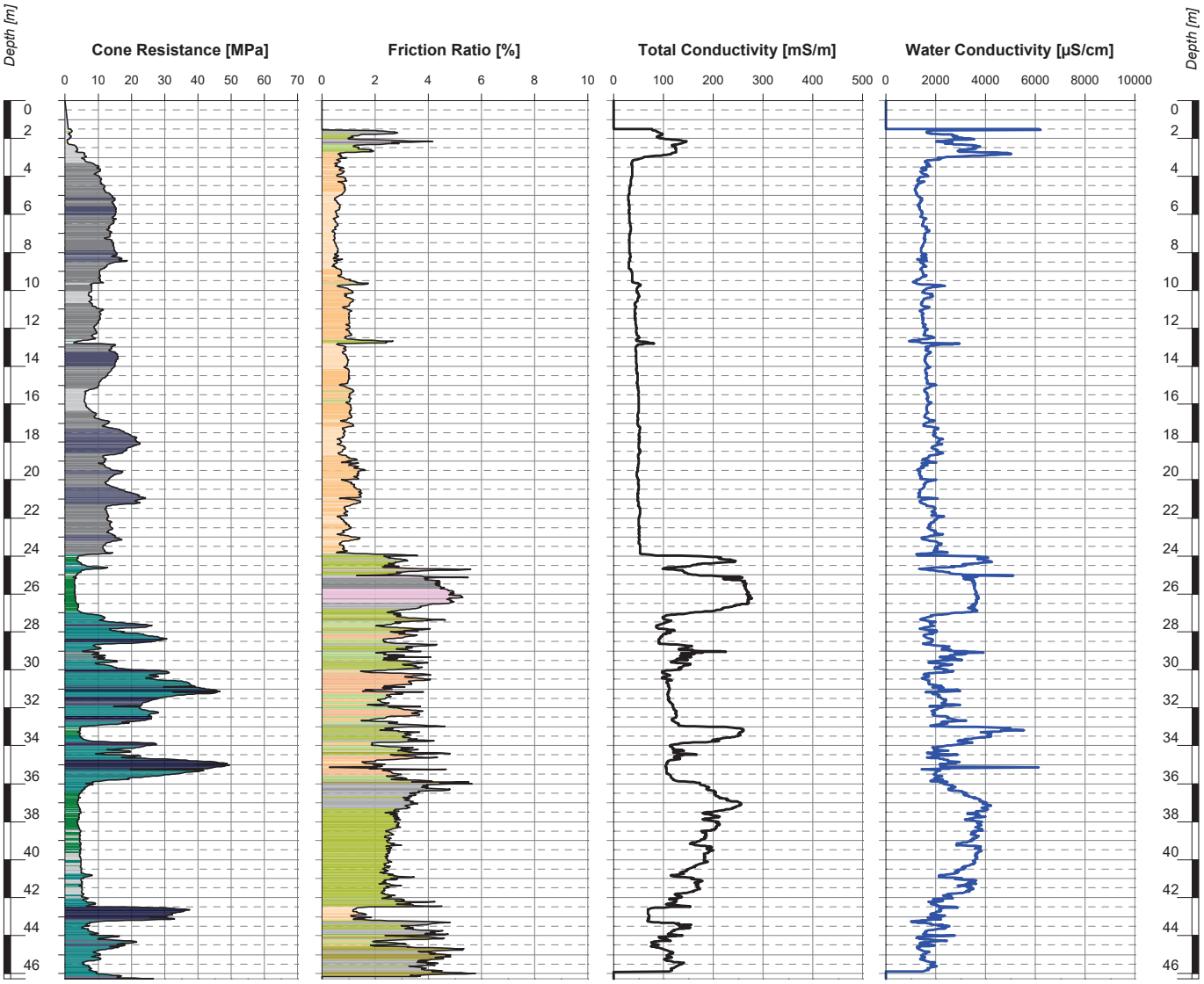
Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

very loose	very soft
loose	soft
medium dense	firm
dense	stiff
very dense	very stiff
	hard

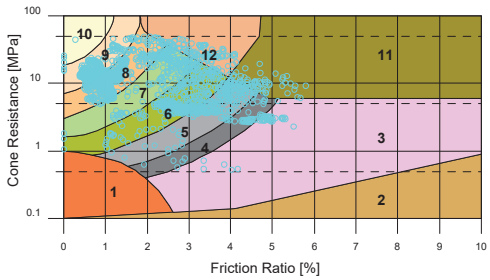
Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**EC 336-D**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	21.07.2016	Depth (CPT): 50.10 m bgs

Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

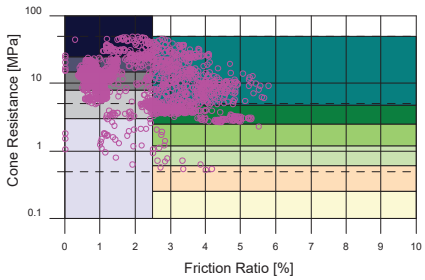
EC 336-E



Robertson CPT Soil Classification 1986 (modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



Notes:

Legend (Colors in Friction Ratio Profile):

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 and 12 are heavily overconsolidated or cemented.

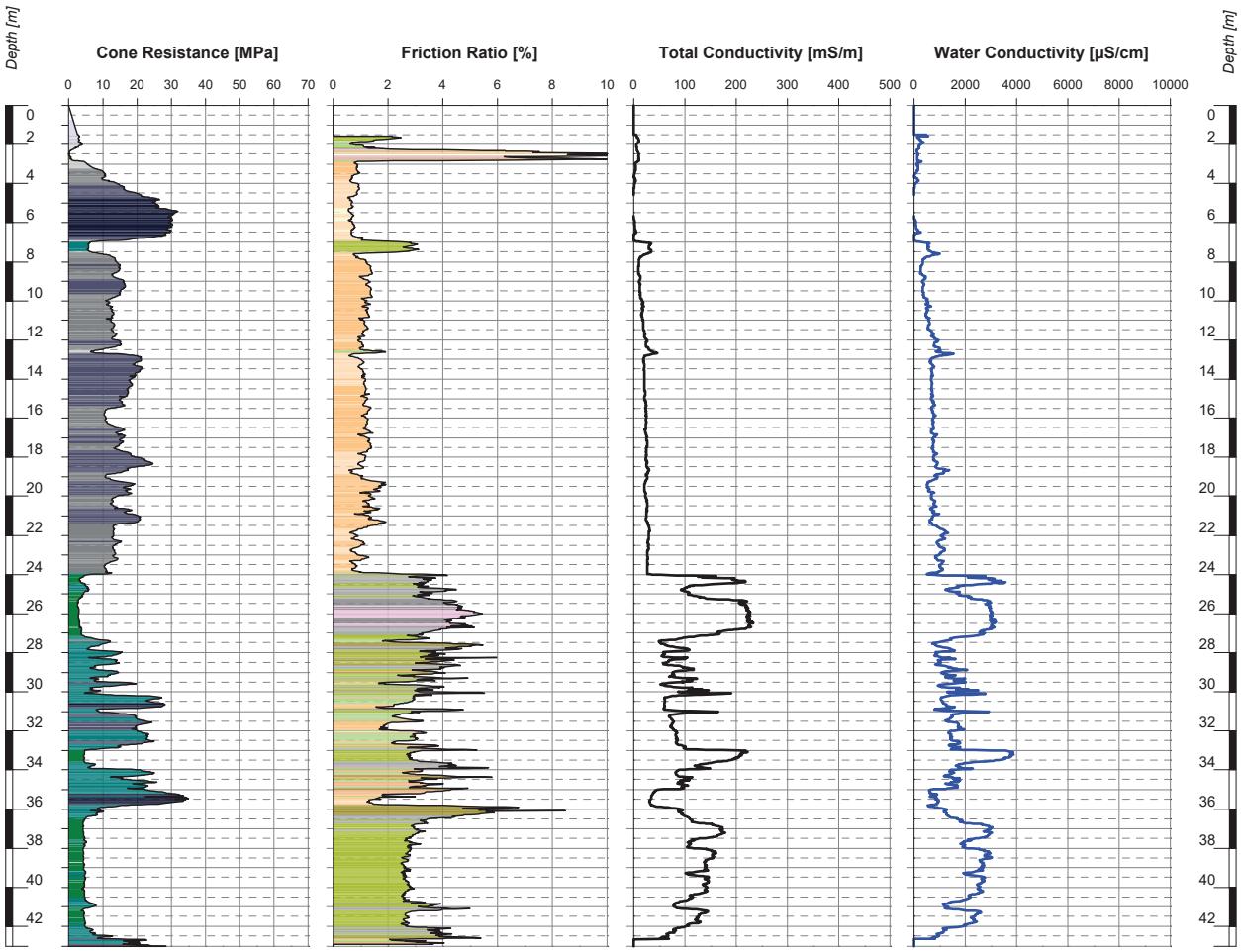
Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

very loose	very soft
loose	soft
medium dense	firm
dense	stiff
very dense	very stiff
	hard

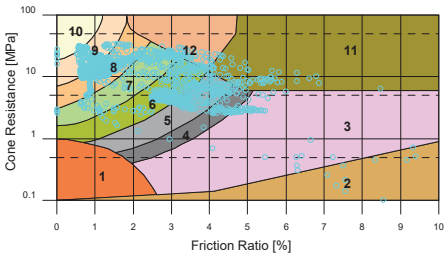
Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**EC 336-E**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	21.07.2016	Depth (CPT): 46.28 m bgs

Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

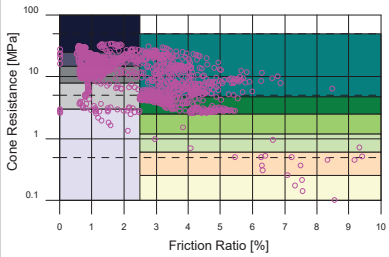
335-EC 5



Robertson CPT Soil Classification 1986 (modified)



Soil Density and Consistency (interpreted)



Notes:

Legend (Colors in Friction Ratio Profile):

1 Sensitive, fine grained
2 Organic soils, peat
3 Clay
4 Clay to silty clay
5 Clayey silt to silty clay
6 Sandy silt to clayey silt
7 Silty sand to sandy silt
8 Sand to silty sand
9 Coarse to medium sand
10 Gravel to gravelly sand
11 Very stiff, fine grained
12 Very stiff sand to clayey sand

Soil types 11 and 12 are heavily overconsolidated or cemented.

Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

very loose	very soft
loose	soft
medium dense	firm
dense	stiff
very dense	very stiff
	hard

Project:	**510-16-123 Hengelo II**	
Test Location:	**EC 5**	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	28.06.2016	Depth (CPT): 43.02 m bgs

Bijlage 6

Veldwerkverslag Sialtech

VELDVERSLAG

1.2

Projectnr Sialtech: 17.0001	Projectnr. Opdrachtgever: 0359547 Put 336	Locatie: AKZO

Veldmedewerkers

datum	naam
24-jul	
t/m	
11-okt	

Contact met de opdrachtgever gehad?

datum	met wie	onderwerp
	ERM continu op locatie voor begeleiding	Filterstellingen, boringen enz

			Toelichting
Was de voorinformatie correct	☑ Ja	☐ Nee	
Zijn er problemen opgetreden	☐ Ja	☑ Nee	

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd? ☑ Ja ☐ Nee

Protocol:	2001 + 2101 + (2002)	SIKB BRL:	2000 + 2100

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking	Enkele peilbuizen binnen 1 week na plaatsing bemonsterd
Waarom is er afgeweken	in overleg met ERM
Wat zijn de condequenties van de afwijking	
Wat zijn risico's	

Is er asbest aangetroffen? ☐ Ja ☐ Nee

Indien ja:

Locatie	Hechtgebonden	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen

Type meetmiddel wat is gebruikt:		EC werkwater:	
Controle/kalibratie uitgevoerd:			
Controle vastgelegd in logboek:			

KLIC nummer | Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam:

Paraaf*):

Lees onderstaande goed voordat je tekent

**)Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.*

**) Ik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging: kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.*
In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorboren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

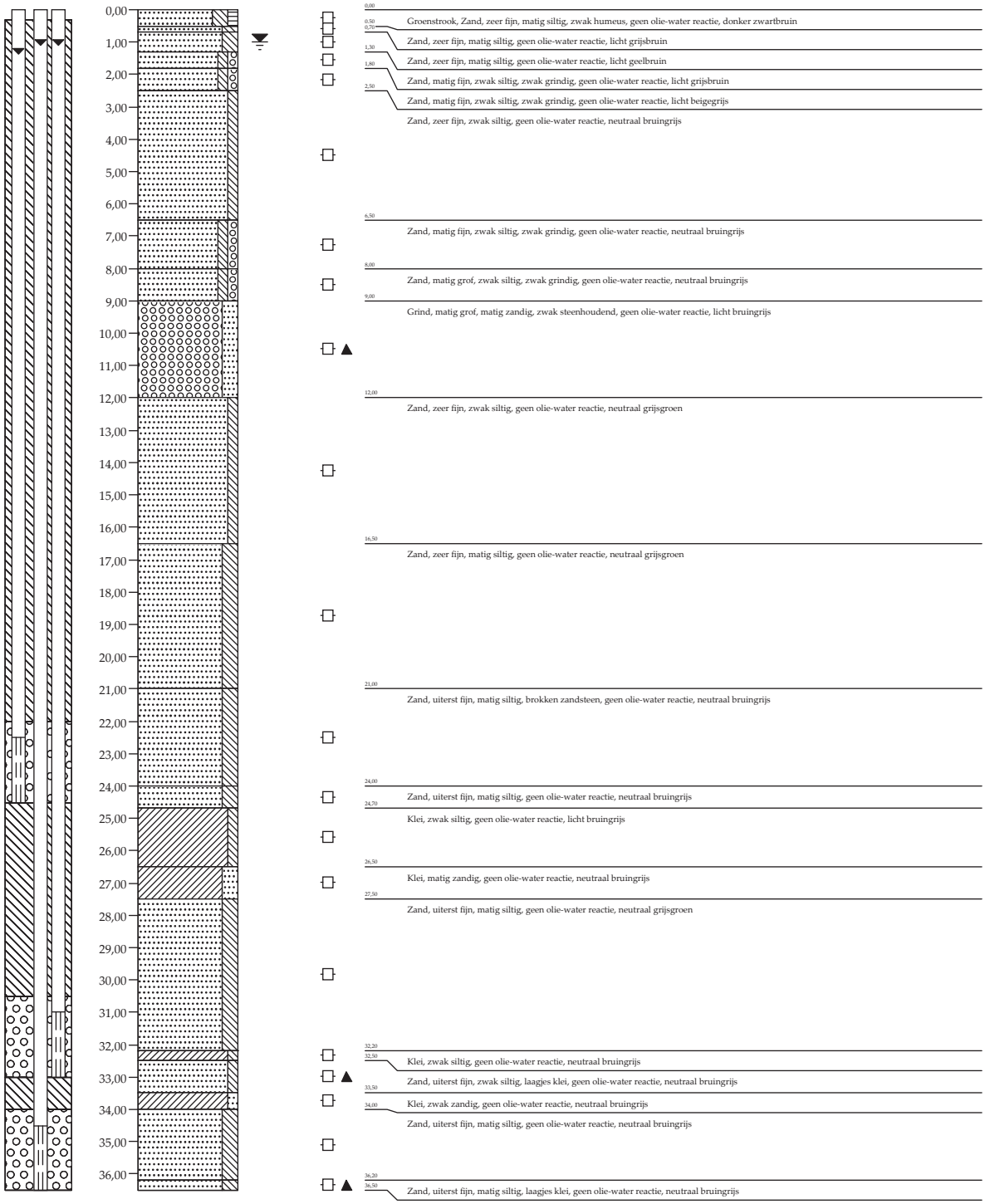
De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Mechanisch boren", de handmatige boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".
Sialtech B.V.is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend.

Bijlage 7

Boorprofielen en veldparameters grondwater

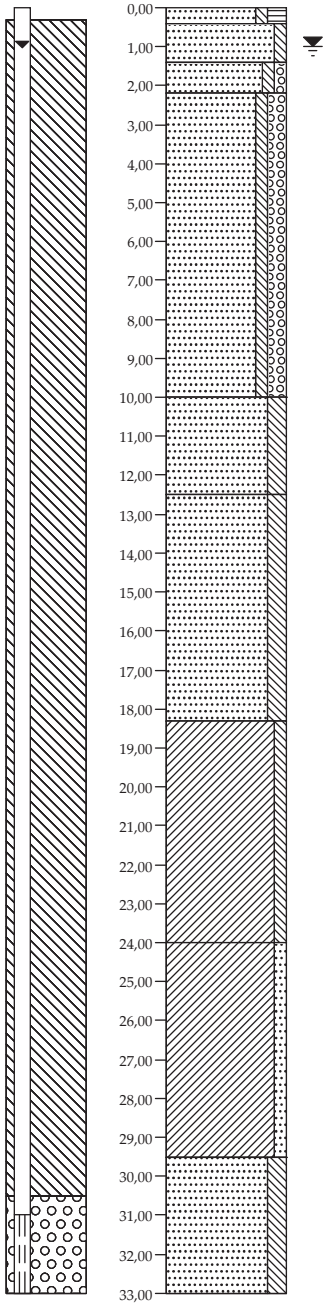
Boorbeschrijving **DPBE-336-01**

Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 25-07-2016



Boorbeschrijving **DPBE-336-02**

Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 26-07-2016



0,00 – 0,40 Gras, Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker zwartbruin

0,40 – 1,40 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

1,40 – 2,20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin

2,20 – 10,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, neutraal bruingrijs

10,00 – 12,50 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

12,50 – 18,30 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

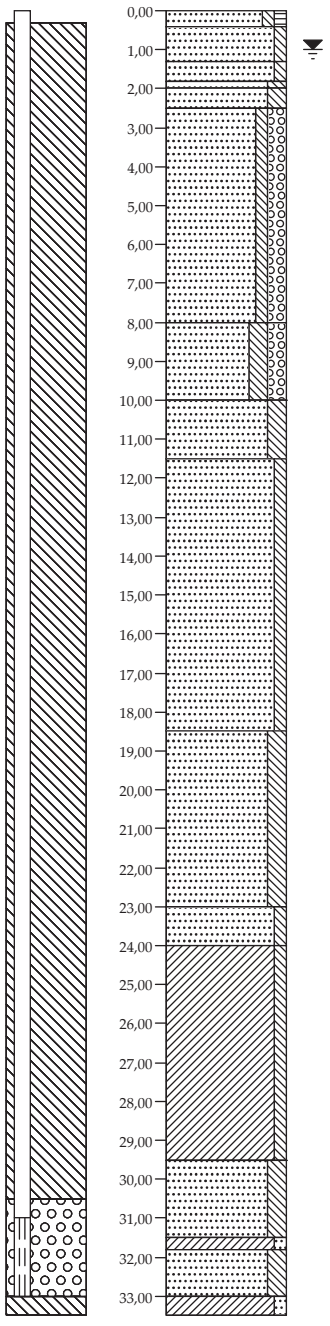
18,30 – 24,00 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal groengrijs

24,00 – 29,50 Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

29,50 – 33,00 Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

Boorbeschrijving **DPBE-336-03**

Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 28-07-2016



0,00 – 0,40 Gras, Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker zwartbruin

0,40 – 1,30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

1,30 – 1,80 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht bruingrijs

1,80 – 2,00 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht bruingrijs

2,00 – 2,50 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, donker beigebruin

2,50 – 8,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, licht beigebruin

8,00 – 10,00 Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

10,00 – 11,50 Zand, matig grof, matig siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

11,50 – 18,50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

18,50 – 23,00 Zand, zeer fijn, matig siltig, resten schelpen, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

23,00 – 24,00 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, sporen zandsteen, geen olie-water reactie, neutraal groengrijs

24,00 – 29,50 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

29,50 – 31,50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, brokken klei, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

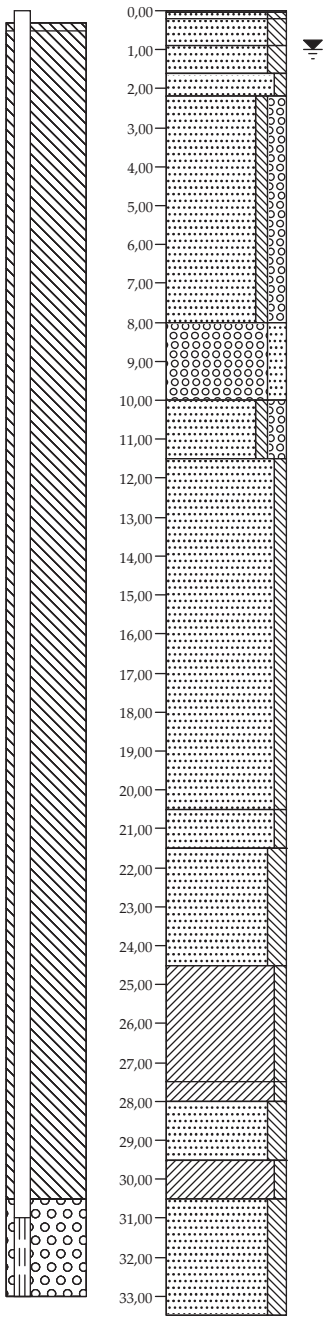
31,50 – 31,80 Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

31,80 – 33,00 Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

33,00 – 33,50 Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

Boorbeschrijving **DPBE-336-04**

Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 02-08-2016



0,05 – 0,20 Puin, volledig puin, geen olie-water reactie

0,90 Zand, zeer fijn, matig siltig, resten puin, geen olie-water reactie, licht bruingeel

1,60 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, donker zwartbruin

2,20 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbruin

Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

8,00 Grind, matig grof, matig zandig, zwak steenhoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

10,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, neutraal bruingroen

11,50 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

20,50 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal groengrijs

21,50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, neutraal groengrijs

24,50 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal groengrijs

27,50 Klei, zwak siltig, laagjes zand, geen olie-water reactie, neutraal groengrijs

28,00 Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

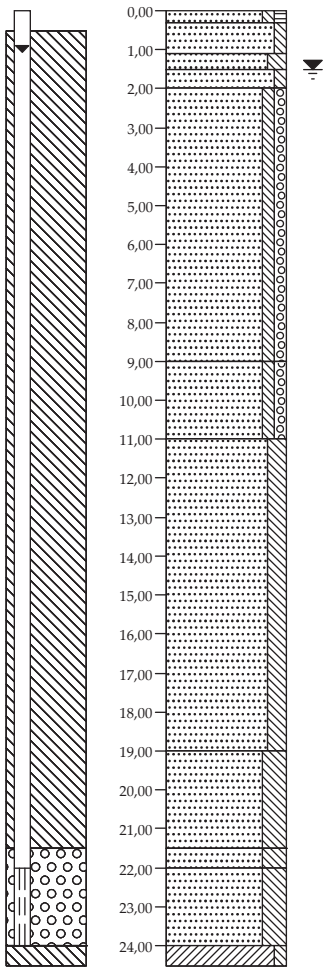
29,50 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal groengrijs

30,50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

33,50

Boorbeschrijving **DPBE-336-05**

Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 08-11-2016



0,00 – 0,30 Gras, Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin

0,30 – 1,10 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin

1,10 – 1,50 Zand, zeer fijn, matig siltig, resten hout, licht bruingrijs

1,50 – 2,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin

2,00 – 9,00 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht witgrijs

9,00 – 11,00 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

11,00 – 19,00 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen

19,00 – 21,50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, licht grijsgroen

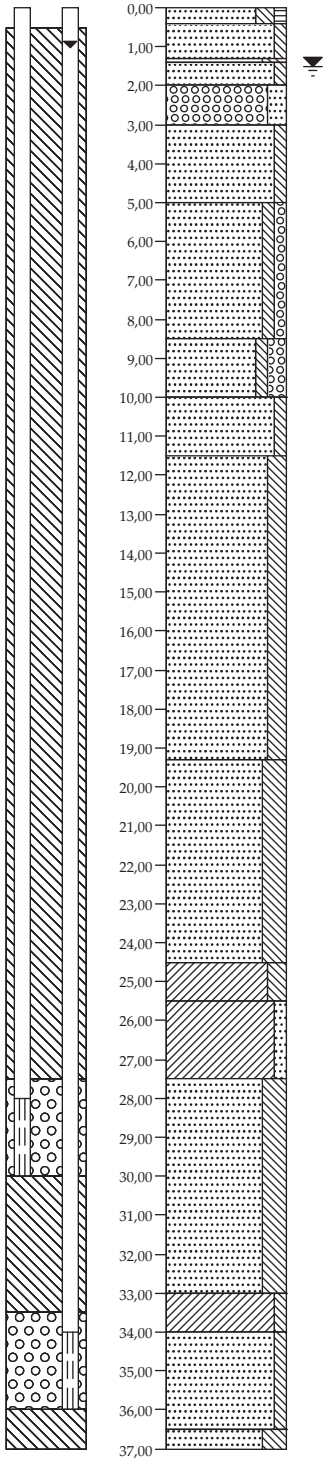
21,50 – 22,00 Zand, zeer fijn, sterk siltig, brokken zandsteen, geen olie-water reactie, licht grijsgroen

22,00 – 24,00 Zand, zeer fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, licht grijsgroen

24,00 – 24,50 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal groengrijs

Boorbeschrijving **DPBE-336-06**

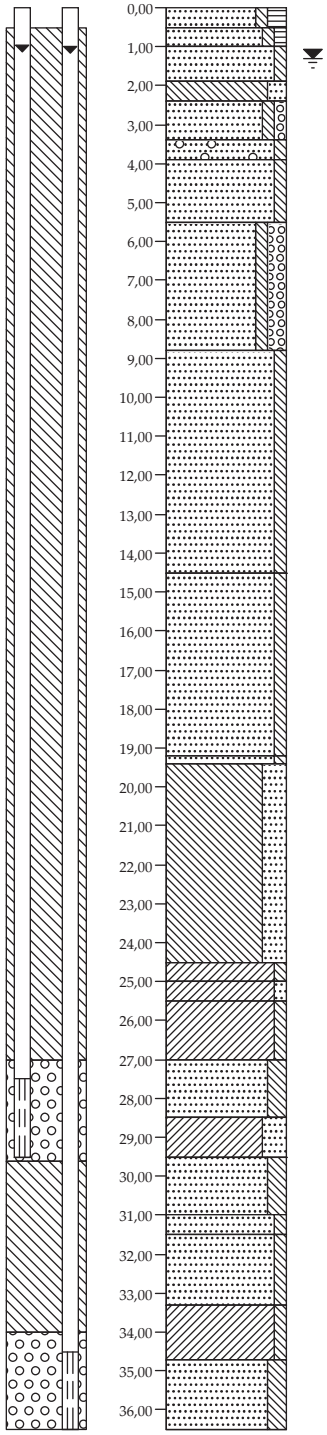
Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 04-11-2016



0,00
0,40 Bosgrond, Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donker zwartbruin
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin
1,40 Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraal bruingrijs
2,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witgrijs
3,00 Grind, matig grof, matig zandig, licht witgrijs
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruingrijs
5,00 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingrijs
8,50 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, neutraal grijsgroen
10,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsgroen
11,50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, neutraal grijsgroen
19,30 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, neutraal grijsgroen
24,50 Klei, matig siltig, neutraal grijsgroen
25,50 Klei, zwak zandig, neutraal grijsgroen
27,50 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, neutraal grijsgroen
33,00 Klei, zwak siltig, neutraal grijsgroen
34,00 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, neutraal grijsgroen
36,50
37,00 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, neutraal grijsgroen

Boorbeschrijving **DPBE-336-07**

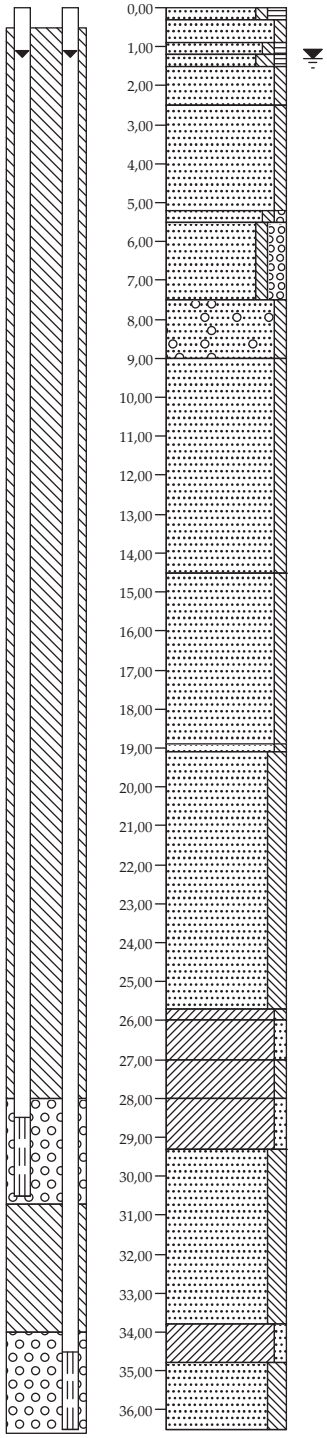
Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 22-09-2017



0,00
0,50 Bosgrond, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin
1,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, laagjes veen, geen olie-water reactie, neutraal
1,90 Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes leem, geen olie-water reactie, neutraal grijsbeige
2,40 Leem, matig zandig, resten veen, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, pid (0), licht grijsbeige
3,40
3,90 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, geen olie-water reactie, pid (0), licht grijsbeige
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbeige
5,50
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, pid (0), licht beigegrijs
8,80
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak glauconiethoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal groengrijs
14,50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig glauconiethoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal groengrijs
19,20
19,40 Zand, matig grof, zwak siltig, matig schelphoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs
Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, pid (0), lichtgrijs
24,50
25,00 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs
25,50 Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs
27,00
Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs
28,50
Klei, sterk zandig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs
29,50
Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs
31,00
31,50 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, sporen klei, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs
33,30
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs
34,70
Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs
36,50

Boorbeschrijving **DPBE-336-08**

Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 19-09-2017



0,00 – 0,30 Bosgrond, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, matig plantenhoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalbruin

0,90 – 1,20 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalbeige

1,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal bruinbeige

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal beigegrijs

2,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk veenhoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs

Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht beigegrijs

5,20 – 5,50 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, pid (0), licht beigegrijs

Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, pid (0), lichtgrijs

7,50 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, pid (0), lichtgrijs

9,00 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak glauconiethoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal groengrijs

14,50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig glauconiethoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal groengrijs

18,90 – 19,10 Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs

Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), lichtgrijs

25,70 – 26,00 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

27,00 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

28,00 Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

29,30 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

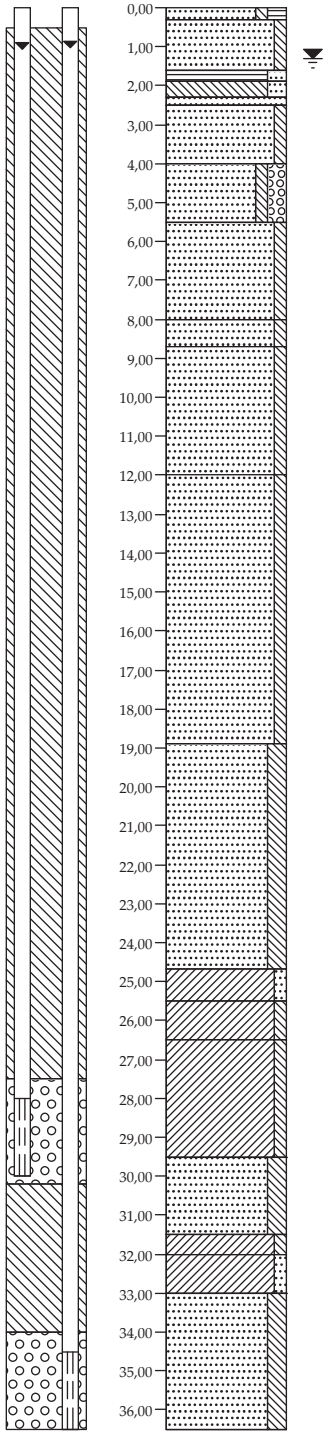
33,80 Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

34,80 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

36,50

Boorbeschrijving **DPBE-336-09**

Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 20-09-2017



0,00 – 0,30 Bosgrond, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, pid (0), donker zwartbruin

0,30 – 1,60 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen wortels, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalbeige

1,60 – 1,90 Veen, matig zandig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalbruin

1,90 – 2,30 Leem, matig zandig, laagjes veen, geen olie-water reactie, pid (0), licht beigegrijs

2,30 – 2,50 Zand, matig grof, geen olie-water reactie, licht witgrijs

2,50 – 4,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht beigegrijs

4,00 – 5,50 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, pid (0), licht beigegrijs

5,50 – 8,00 Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht beigegrijs

8,00 – 8,70 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht beigegrijs

8,70 – 12,00 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak glauconiethoudend, geen olie-water reactie, pid (0), donkergroen

12,00 – 18,90 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig glauconiethoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal groengrijs

18,90 – 24,70 Zand, uiterst fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), lichtgrijs

24,70 – 25,50 Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

25,50 – 26,50 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

26,50 – 29,50 Klei, zwak siltig, laagjes zand, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

29,50 – 31,50 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

31,50 – 32,00 Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

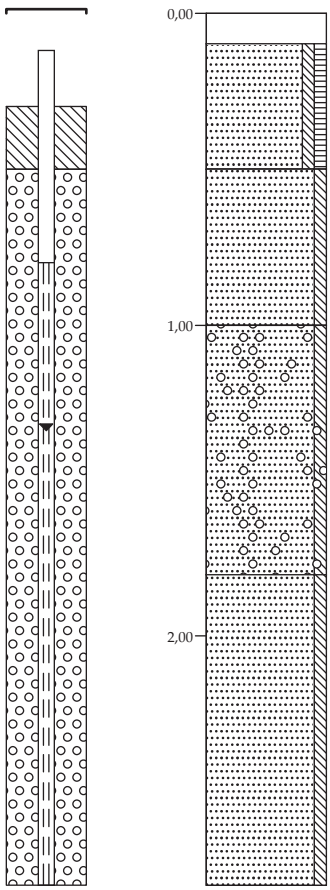
32,00 – 33,00 Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

33,00 – 36,50 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), donker groengrijs

Boorbeschrijving **PBE-336-A**

Projectnummer: 0359547

Startdatum plaatsing: 29-07-2016



0,00

0,10 Puin, volledig puin, donker roodbruin

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbruin

0,50

Zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruinbeige

1,00

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, licht bruingrijs

1,80

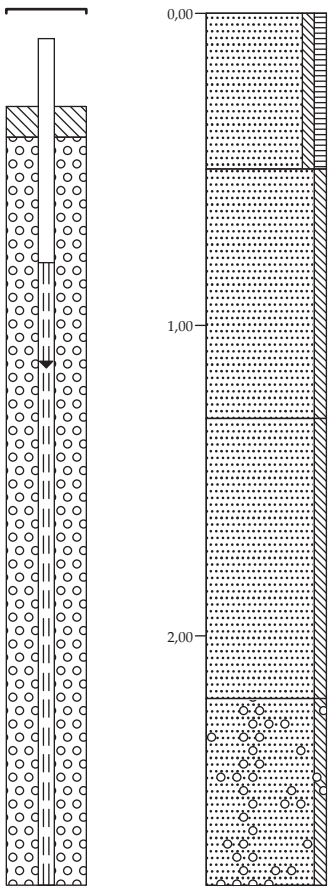
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, licht groengrijs

2,80

Boorbeschrijving **PBE-336-B**

Projectnummer: 0359547

Startdatum plaatsing: 29-07-2016



0,00
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker zwartbruin

0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruinbeige

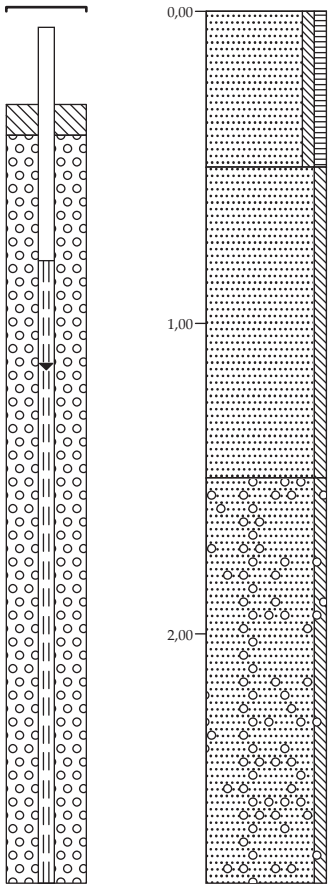
1,30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig houthoudend, brokken veen, donker bruinbeige

2,20
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, brokken leem, neutraal groengrijs

2,80

Boorbeschrijving **PBE-336-C**

Projectnummer: 0359547 Startdatum plaatsing: 29-07-2016



0,00
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, licht zwartbruin

0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruinbeige

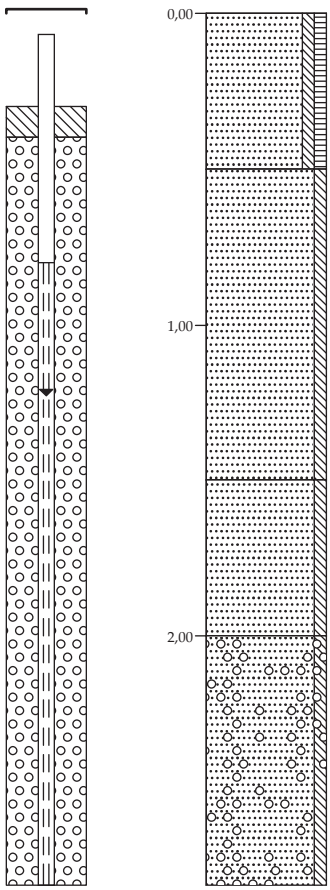
1,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, brokken leem, licht grijsbruin

2,80

Boorbeschrijving **PBE-336-D**

Projectnummer: 0359547

Startdatum plaatsing: 29-07-2016



0,00
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, licht zwartgrijs

0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig houthoudend, donker bruinbeige

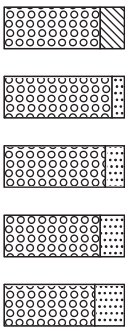
1,50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak houthoudend, licht grijsbeige

2,00
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindhoudend, zwak leemhoudend, licht groenbruin

2,80

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

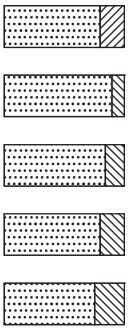
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

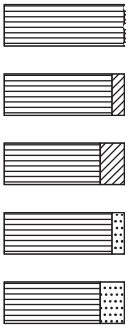
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

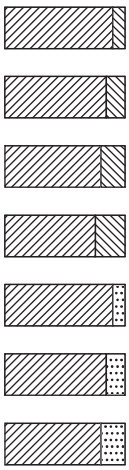
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

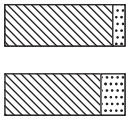
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

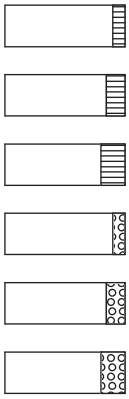
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

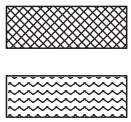
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

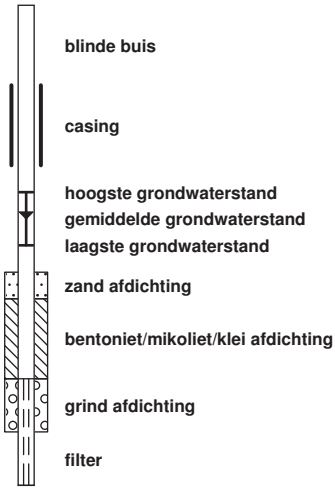
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

Veldparameters grondwaterbemonstering
Projectnr: 0359547 en 0410608
Boring: 336

Peilbuis	Bovenkant filter (cm-mv)	Onderkant filter (cm-mv)	Bemonsterings-datum	Grondwaterstand (cm-bopb*)	EC (µS/cm)	pH	Temperatuur (°C)	Turbiditeit (NTU)	Opmerking
DPBE-336-01	3100	3300	29-07-2016	101	1277	7,11	14,5	3,13	
DPBE-336-01	3450	3650	29-07-2016	99	2733	7,08	14	0,1	
DPBE-336-01	2250	2450	01-08-2016	160	580	6,32	14,43	577	
DPBE-336-01	2250	2450	03-01-2017	116	545	7,14	9,4	30,4	
DPBE-336-01	3100	3300	03-01-2017	121	626	7,33	9,6	62,4	
DPBE-336-01	3450	3650	03-01-2017	120	2720	7,01	9,8	74,3	
DPBE-336-01	3100	3300	03-01-2017	121	626	7,33	9,6	62,4	
DPBE-336-01	3450	3650	03-01-2017	120	2720	7,01	9,8	74,3	
DPBE-336-02	3100	3300	05-08-2016	86	445	6,57	14	154	
DPBE-336-02	3100	3300	03-01-2017	110	481	7,09	10,2	49,9	
DPBE-336-02	3100	3300	03-01-2017	110	481	7,09	10,2	49,9	
DPBE-336-03	3100	3300	03-08-2016	83	358	6,6	14,74	39	
DPBE-336-03	3100	3300	03-01-2017	0	290	7,78	7,9	42,3	
DPBE-336-03	3100	3300	03-01-2017	110	290	7,78	7,9	42,3	
DPBE-336-04	3100	3300	04-08-2016	117	427	6,76	15,5	25,8	
DPBE-336-04	3100	3300	04-01-2017	122	311	7,41	9,1	33,5	
DPBE-336-05	2200	2400	11-11-2016	127	554	6,79	11,1	796	
DPBE-336-05	2200	2400	03-01-2017	95	679	7,18	9	185	
DPBE-336-05	2200	2400	03-01-2017	95	679	7,18	9	185	
DPBE-336-06	2800	3000	11-11-2016	108	762	6,65	11,31	51,3	
DPBE-336-06	3400	3600	10-11-2016	110	2489	5,87	11,26	57,8	
DPBE-336-06	3400	3600	04-01-2017	100	2042	6,92	10,3	24,9	
DPBE-336-06	2800	3000	04-01-2017	98	561	7,1	8,9	30,7	
DPBE-336-06	2800	3000	04-01-2017	98	561	7,1	8,9	30,7	
DPBE-336-06	3400	3600	04-01-2017	100	2042	6,92	10,3	24,9	
DPBE-336-07	2750	2950	06-10-2017	114	480	6,66	11,7	109	
DPBE-336-07	3450	3650	06-10-2017	115	559	6,55	11,6	11,8	
DPBE-336-08	2850	3050	06-10-2017	125	495	6,94	11,5	48,6	
DPBE-336-08	3450	3650	06-10-2017	125	362	6,86	11,7	33,8	
DPBE-336-09	2800	3000	06-10-2017	107	584	6,78	11,9	149	
DPBE-336-09	3450	3650	06-10-2017	102	470	6,93	11,9	76,3	
PBE-336-A	80	280	04-08-2016	122	231	6,22	15,8	242	
PBE-336-A	80	280	04-01-2017	104	515	7,15	6,5	103	
PBE-336-B	80	280	04-08-2016	106	147	7,33	16,5	126	
PBE-336-B	80	280	03-01-2017	95	146	7,18	8,9	43,2	
PBE-336-C	80	280	04-08-2016	110	230	5,31	16,3	186	minimale oliefilm
PBE-336-C	80	280	03-01-2017	100	161	7,13	6,7	13,7	
PBE-336-D	80	280	04-08-2016	116	172	4,96	16	119	
PBE-336-D	80	280	04-01-2017	100	456	5,74	8,3	24,8	

*: Bovenkant peilbuis

Bijlage 8

Toetsingstabel analyseresultaten grond

Niet van toepassing.

Bijlage 9

Toetsingstabel analyseresultaten grondwater

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Toetsingsinstellingen

Versie	1.1.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb [T.13]

Monster

Monsteromschrijving	DPBE-336-01 (2250-2450)	DPBE-336-01 (2250-2450)	DPBE-336-01 (3100-3300)	DPBE-336-01 (3100-3300)	DPBE-336-01 (3450-3650)	DPBE-336-01 (3450-3650)	DPBE-336-02 (3100-3300)	DPBE-336-02 (3100-3300)	DPBE-336-03 (3100-3300)
Datum monstername	01-08-2016	03-01-2017	29-07-2016	03-01-2017	29-07-2016	03-01-2017	05-08-2016	03-01-2017	03-08-2016

Parameter	Eenheid									SW	IW
Klassiek Chemische Analyses											
Chloride (Cl)	mg/l	72		210		720		35	35	100	
Aromaten (AS3000)											
Benzeen	ug/l		0,59		3,9		5,3		0,14	0,2	30
Tolueen	ug/l		6,2		2,6		1,7		1,2	7	1000
Ethylbenzeen	ug/l		0,55		3,4		0,22		0,14	4	150
m,p-Xyleen	ug/l		1,8		5,5		0,5		0,36		
ortho-Xyleen	ug/l		1,1		3,6		0,26		0,19		
Naftaleen	ug/l		0,061		7,8		13		0,031	0,01	70
Minerale olie (AS3000)											
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	35		120		35		35	35	50	600
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l	10		93		31		7	7		
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l	7		20		7		7	7		
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l	3,5		3,5		3,5		3,5	3,5		
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l	3,5		3,5		3,5		3,5	3,5		
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l	3,5		3,5		3,5		3,5	3,5		
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l	3,5		3,5		3,5		3,5	3,5		
Koolwaterstoffractie C32-C36	ug/l	3,5		3,5		3,5		3,5	3,5		
Koolwaterstoffractie C36-C40	ug/l	3,5		3,5		3,5		3,5	3,5		
Vluchtige verbindingen											
VKF C6-C10	ug/l		17		59		14		7	50	600
Overig onderzoek											
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk,	ug/l		10,2		19		7,98		2,03		150
som xyleen-isomeren	ug/l		2,9		9,1		0,76		0,55	0,2	70

Resultaat voor dit monster	**<SW**	>SW	>SW	>SW	>SW	>SW	**<SW**	>SW	**<SW**

Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde

Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde

Monster									
Monsteromschrijving	DPBE-336-03 (3100-3300)	DPBE-336-04 (3100-3300)	DPBE-336-04 (3100-3300)	DPBE-336-05 (2200-2400)	DPBE-336-05 (2200-2400)	DPBE-336-06 (2800-3000)	DPBE-336-06 (2800-3000)	DPBE-336-06 (3400-3600)	DPBE-336-06 (3400-3600)
Datum monstername	03-01-2017	04-08-2016	04-01-2017	11-11-2016	03-01-2017	11-11-2016	04-01-2017	10-11-2016	04-01-2017

Parameter	Eenheid										SW	IW
Klassiek Chemische Analyses												
Chloride (Cl)	mg/l		35		35		86		600		100	
Aromaten (AS3000)												
Benzeen	ug/l	0,14		0,14		0,14	17	4,9		5,2	0,2	30
Tolueen	ug/l	0,49		0,42		0,77	5,1	1,2		8	7	1000
Ethylbenzeen	ug/l	0,14		0,14		0,14	53	7,5		0,14	4	150
m,p-Xyleen	ug/l	0,31		0,14		0,14	150	11		0,22		
ortho-Xyleen	ug/l	0,12		0,17		0,07	110	21		0,15		
Naftaleen	ug/l	0,014		0,014		0,027		7,9		16	0,01	70
Minerale olie (AS3000)												
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l		35		35		430		59		50	600
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l		7		7		380		45			
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l		7		7		47		7			
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l		3,5		3,5		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l		3,5		3,5		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l		3,5		3,5		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l		3,5		3,5		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C32-C36	ug/l		3,5		3,5		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C36-C40	ug/l		3,5		3,5		3,5		3,5			
Vluchtige verbindingen												
VKF C6-C10	ug/l	7		7		7	**800**	110		20	50	600
Overig onderzoek												
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk,	ug/l	1,2		1,01		1,26	335	45,6		13,7		150
som xyleen-isomeren	ug/l	0,43		0,31		0,21	**260**	32		0,37	0,2	70

Resultaat voor dit monster	>SW	**<SW**	>SW	**<SW**	>SW	**>IW**	>SW	>SW	>SW

Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde

Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde

Monster												
Monsteromschrijving		DPBE-336-07 (2750-2950)	DPBE-336-07 (3450-3650)	DPBE-336-08 (2850-3050)	DPBE-336-08 (3450-3650)	DPBE-336-09 (2800-3000)	DPBE-336-09 (3450-3650)	PBE-336-A (80-280)	PBE-336-A (80-280)	PBE-336-B (80-280)		
Datum monstername		06-10-2017	06-10-2017	06-10-2017	06-10-2017	06-10-2017	06-10-2017	04-08-2016	04-01-2017	04-08-2016		
Parameter	**Eenheid**										**SW**	**IW**
Klassiek Chemische Analyses												
Chloride (Cl)	mg/l	35	91	35	35	86	35	35		35	100	
Aromaten (AS3000)												
Benzeen	ug/l	0,14	0,29	0,14	0,14	0,14	0,14		0,14		0,2	30
Tolueen	ug/l	1	0,64	0,93	0,93	0,5	0,46		0,14		7	1000
Ethylbenzeen	ug/l	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14		0,14		4	150
m,p-Xyleen	ug/l	0,44	0,32	0,4	0,47	0,26	0,14		0,14			
ortho-Xyleen	ug/l	0,17	0,14	0,16	0,22	0,12	0,07		0,07			
Naftaleen	ug/l	0,056	0,056	0,028	0,056	0,042	0,042		0,034		0,01	70
Minerale olie (AS3000)												
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	35	35	35	35	35	35	35		160	50	600
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l	7	7	7	7	7	7	7		10		
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l	7	7	7	7	7	7	7		52		
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l	3,5	5,2	7,4	3,5	6,4	3,5	3,5		62		
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		28		
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		8,7		
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		3,5		
Koolwaterstoffractie C32-C36	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		3,5		
Koolwaterstoffractie C36-C40	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		3,5		
Vluchtige verbindingen												
VKF C6-C10	ug/l	7	7	7	7	7	7		7		50	600
Overig onderzoek												
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk,	ug/l	1,89	1,53	1,77	1,9	1,16	0,95		0,63			150
som xyleen-isomeren	ug/l	0,61	0,46	0,56	0,69	0,38	0,21		0,21		0,2	70
Resultaat voor dit monster		>SW	>SW	>SW	>SW	>SW	>SW	**<SW**	>SW	>SW		

Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde

Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde

Monster							
Monsteromschrijving		PBE-336-B (80-280)	PBE-336-C (80-280)	PBE-336-C (80-280)	PBE-336-D (80-280)	PBE-336-D (80-280)	
Datum monstername		03-01-2017	04-08-2016	03-01-2017	04-08-2016	04-01-2017	

Parameter	Eenheid						SW	IW
Klassiek Chemische Analyses								
Chloride (Cl)	mg/l		35		35		100	
Aromaten (AS3000)								
Benzeen	ug/l	0,14		0,14		0,14	0,2	30
Tolueen	ug/l	0,14		0,14		0,44	7	1000
Ethylbenzeen	ug/l	0,14		0,14		0,14	4	150
m,p-Xyleen	ug/l	0,14		0,14		0,14		
ortho-Xyleen	ug/l	0,07		0,07		0,07		
Naftaleen	ug/l	0,021		0,014		0,014	0,01	70
Minerale olie (AS3000)								
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l		35		35		50	600
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l		7		7			
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l		7		7			
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C32-C36	ug/l		3,5		3,5			
Koolwaterstoffractie C36-C40	ug/l		3,5		3,5			
Vluchtige verbindingen								
VKF C6-C10	ug/l	7		7		7	50	600
Overig onderzoek								
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk,	ug/l	0,63		0,63		0,93		150
som xyleen-isomeren	ug/l	0,21		0,21		0,21	0,2	70

Resultaat voor dit monster		>SW	**<SW**	**<SW**	**<SW**	**<SW**

Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde

Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde

Bijlage 10

Analysecertificaten grond en grondwater

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	01.08.2016
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	600304

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 600304 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 336 AKZO Hengelo
Opdrachtacceptatie	29.07.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht 600304 Water

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
662335	DPBE-336-01-2-1 DPBE-336-01 (3100-3300)	29.07.2016	
662336	DPBE-336-01-3-1 DPBE-336-01 (3450-3650)	29.07.2016	

		Eenheid	662335 DPBE-336-01-2-1 DPBE-336-01 (3100-3300)	662336 DPBE-336-01-3-1 DPBE-336-01 (3450-3650)
Klassiek Chemische Analyses				
S	Chloride (Cl)	mg/l	**210**	**720**
Minerale olie (AS3000/AS3200)				
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**120**	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**93**	**31**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**20**	**<10**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0**	**<5,0**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 29.07.2016
Einde van de analyses: 01.08.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12, Koolwaterstoffractie C12-C16, Koolwaterstoffractie C16-C20, Koolwaterstoffractie C20-C24, Koolwaterstoffractie C24-C28, Koolwaterstoffractie C28-C32, Koolwaterstoffractie C32-C36, Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Chloride (Cl) Koolwaterstoffractie C10-C40

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

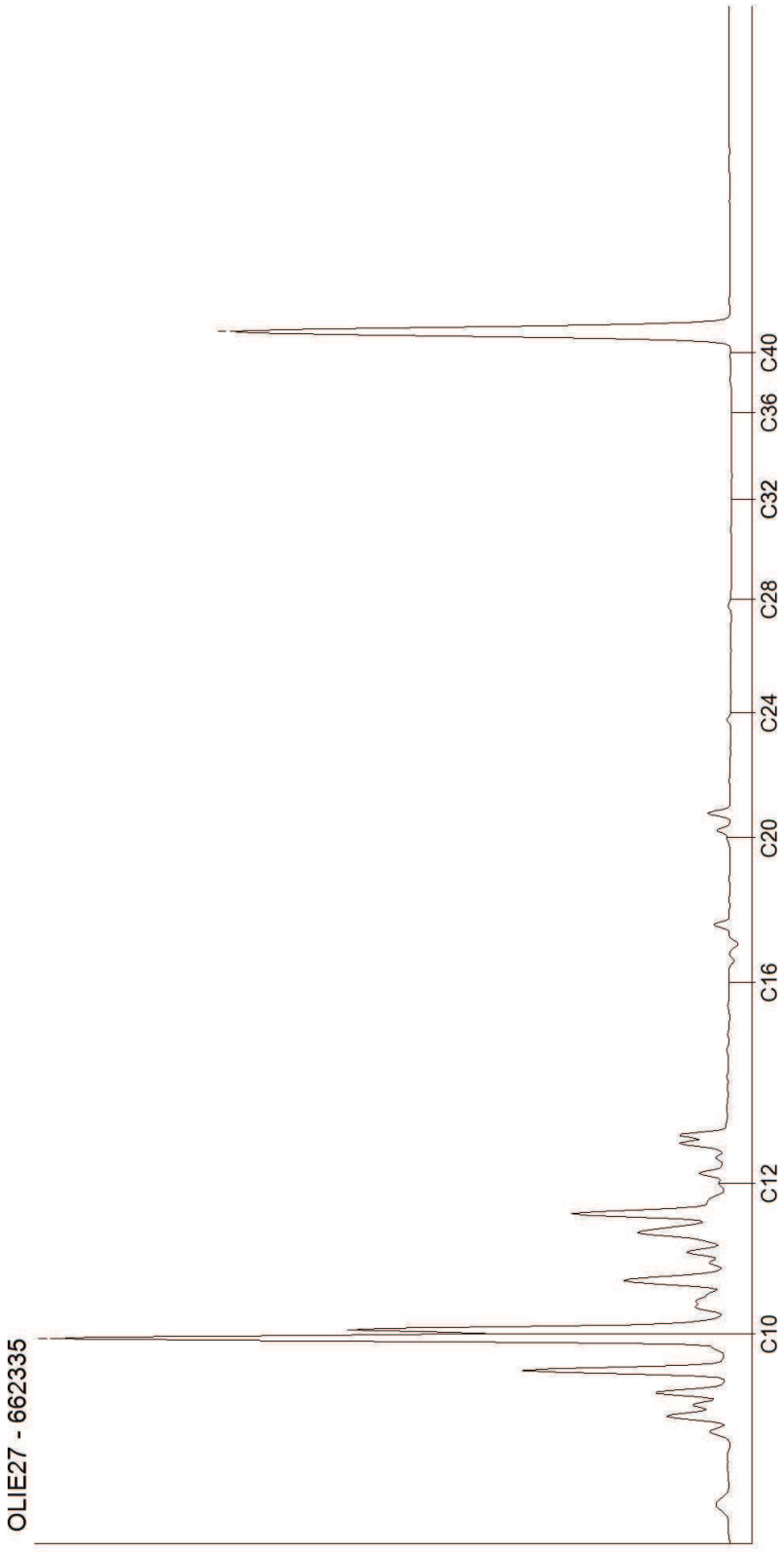
RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600304, Analysis No. 662335, created at 01.08.2016 08:09:31

Monsteromschrijving: DPBE-336-01-2-1 DPBE-336-01 (3100-3300)



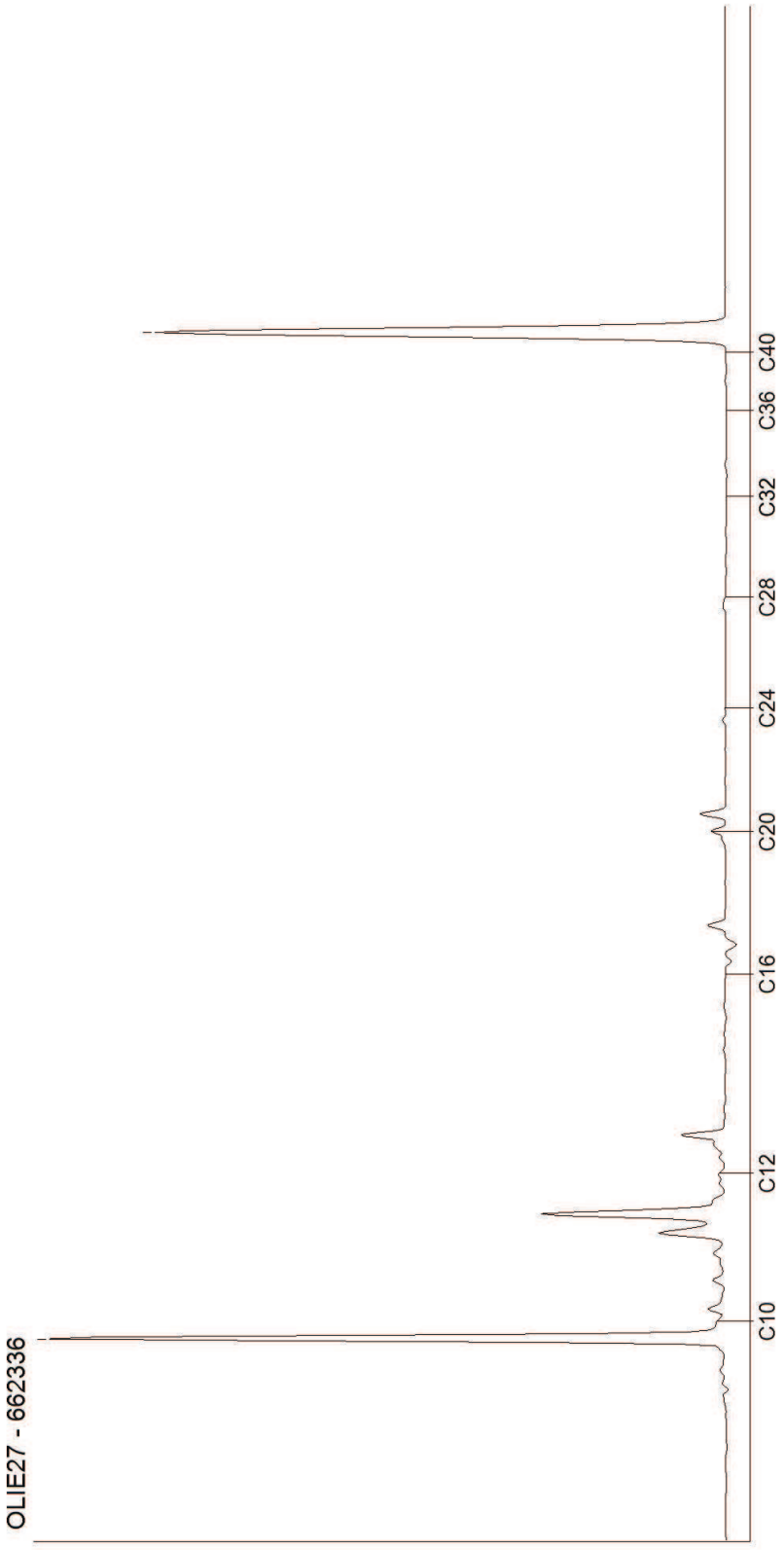
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600304, Analysis No. 662336, created at 01.08.2016 08:09:33

Monsteromschrijving: DPBE-336-01-3-1 DPBE-336-01 (3450-3650)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	03.08.2016
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	600783

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 600783 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 336 AKZO Hengelo
Opdrachtacceptatie	02.08.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **600783 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
664951	DPBE-336-01-1-2 DPBE-336-01 (2250-2450)	01.08.2016	

		Eenheid	664951 DPBE-336-01-1-2 DPBE-336-01 (2250-2450)
Klassiek Chemische Analyses			
S	Chloride (Cl)	mg/l	**72**
Minerale olie (AS3000/AS3200)			
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**10**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 02.08.2016
Einde van de analyses: 03.08.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Chloride (Cl) Koolwaterstoffractie C10-C40

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-8722182-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

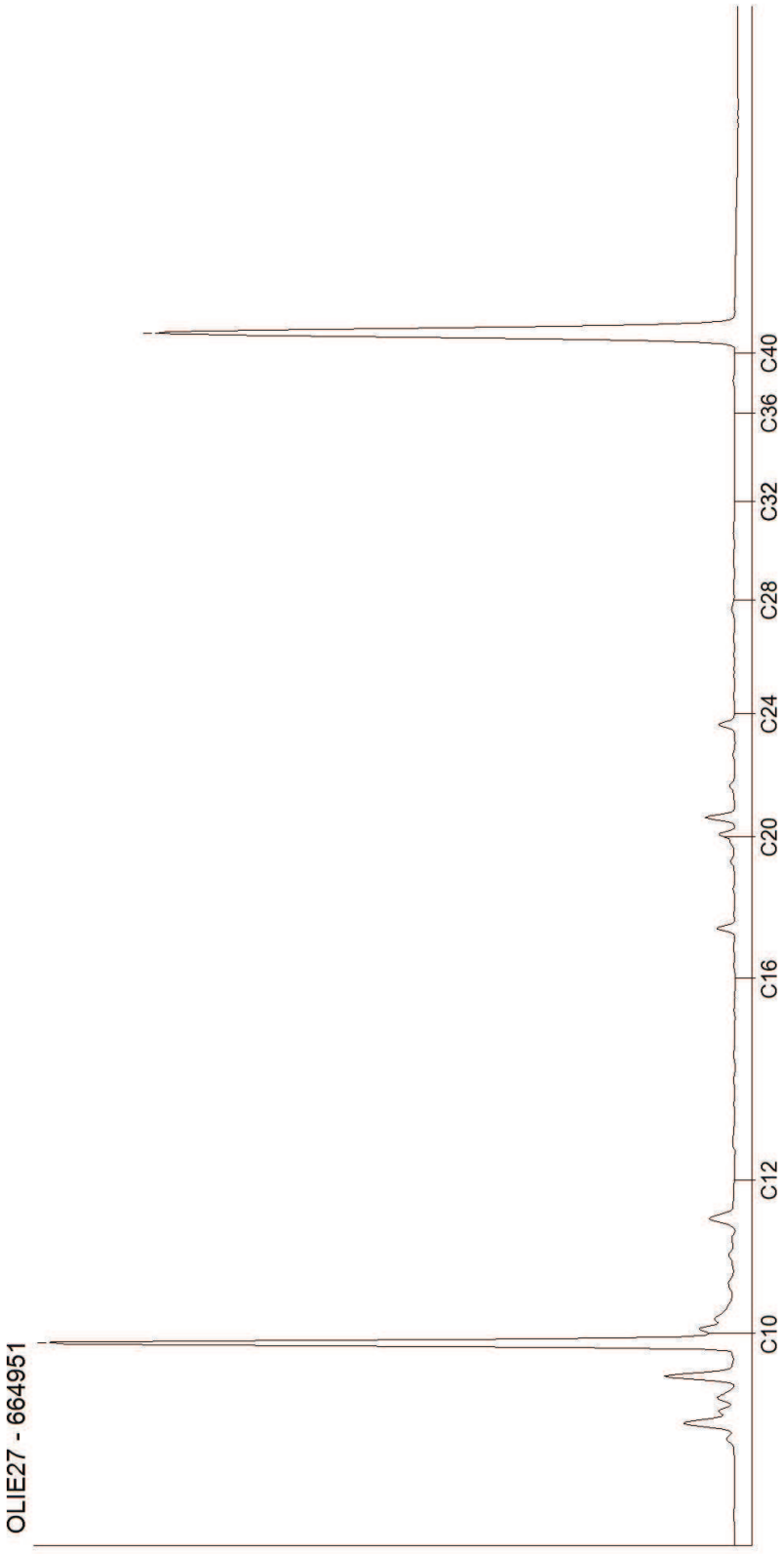
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600783, Analysis No. 664951, created at 03.08.2016 06:17:10

Monsteromschrijving: DPBE-336-01-1-2 DPBE-336-01 (2250-2450)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

DOC-13-8722229-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	09.08.2016
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	601211

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 601211 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 336 AKZO Hengelo
Opdrachtacceptatie	04.08.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **601211 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
667663	DPBE-336-03-1-1 DPBE-336-03 (3100-3300)	03.08.2016	
667664	DPBE-336-04-1-1 DPBE-336-04 (3100-3300)	04.08.2016	
667665	PBE-336-A-1-1 PBE-336-A (80-280)	04.08.2016	
667666	PBE-336-B-1-1 PBE-336-B (80-280)	04.08.2016	
667667	PBE-336-C-1-1 PBE-336-C (80-280)	04.08.2016	

		Eenheid	667663 DPBE-336-03-1-1 DPBE-336-03 (3100-3300)	667664 DPBE-336-04-1-1 DPBE-336-04 (3100-3300)	667665 PBE-336-A-1-1 PBE-336-A (80-280)	667666 PBE-336-B-1-1 PBE-336-B (80-280)	667667 PBE-336-C-1-1 PBE-336-C (80-280)
Klassiek Chemische Analyses							
S	Chloride (Cl)	mg/l	**<50**	**<50**	**<50**	**<50**	**<50**
Minerale olie (AS3000/AS3200)							
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**	**<50**	**<50**	**160**	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10**	**<10**	**<10**	**10**	**<10**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10**	**<10**	**<10**	**52**	**<10**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**62**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**28**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**8,7**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-8735224-NL-P2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **601211 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
667668	PBE-336-D-1-1 PBE-336-D (80-280)	04.08.2016	

		Eenheid	667668 PBE-336-D-1-1 PBE-336-D (80-280)
Klassiek Chemische Analyses			
S	Chloride (Cl)	mg/l	**<50**
Minerale olie (AS3000/AS3200)			
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 04.08.2016
Einde van de analyses: 09.08.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Chloride (Cl) Koolwaterstoffractie C10-C40

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8735224-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

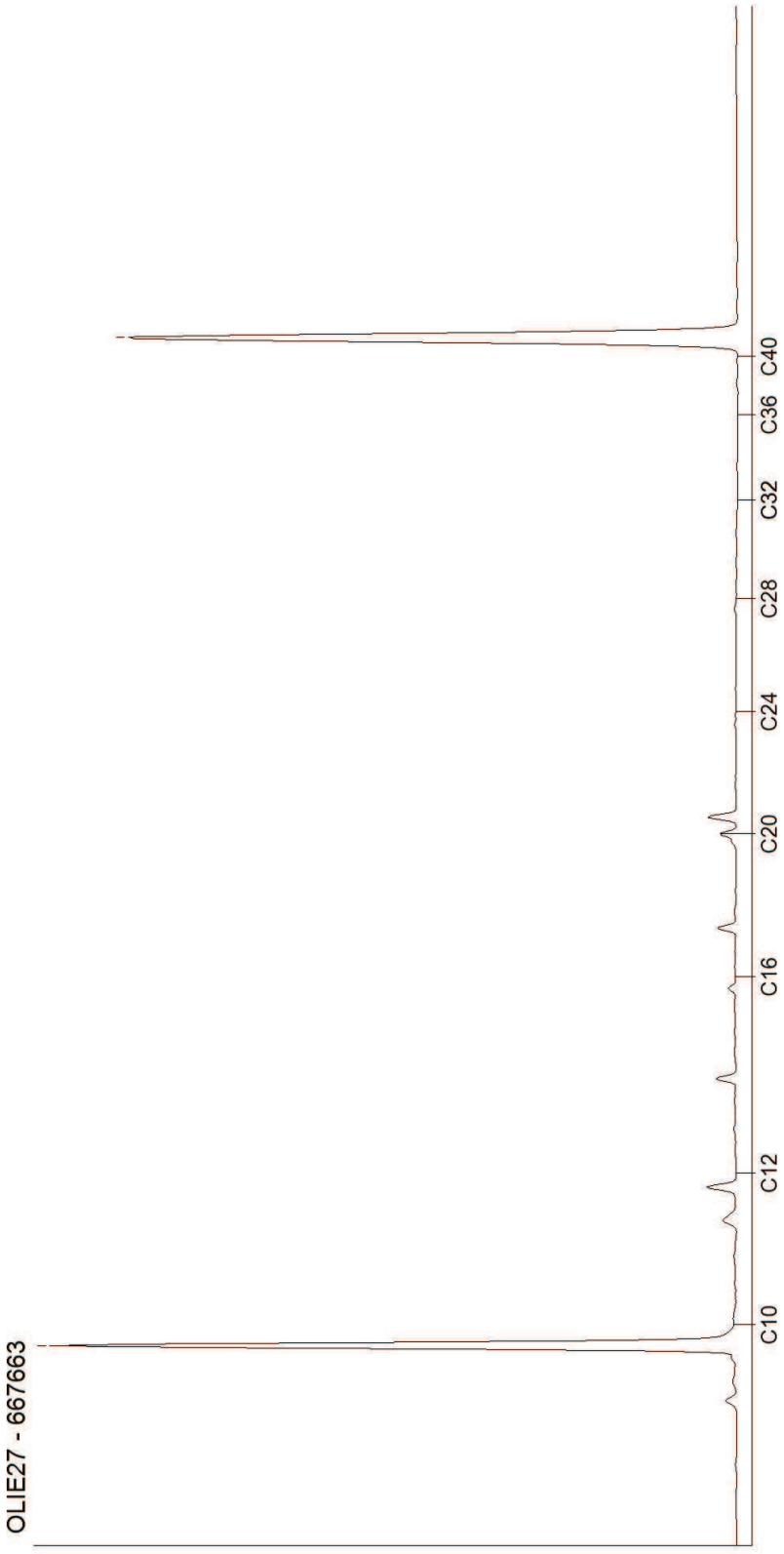
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 601211, Analysis No. 667663, created at 09.08.2016 08:24:40

Monsteromschrijving: DPBE-336-03-1-1 DPBE-336-03 (3100-3300)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

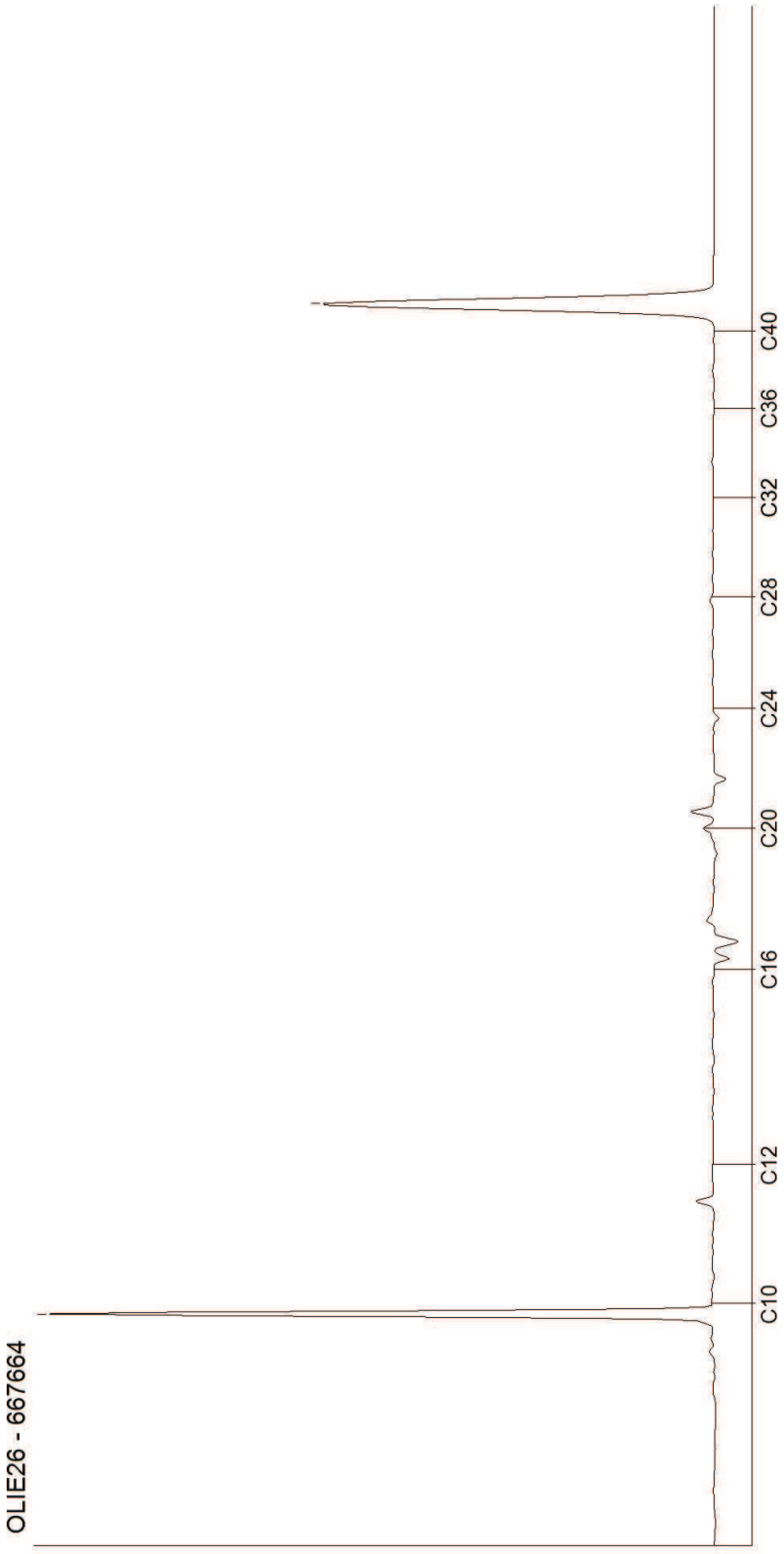
DOC-13-8735283-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 601211, Analysis No. 667664, created at 09.08.2016 07:15:21

Monsteromschrijving: DPBE-336-04-1-1 DPBE-336-04 (3100-3300)



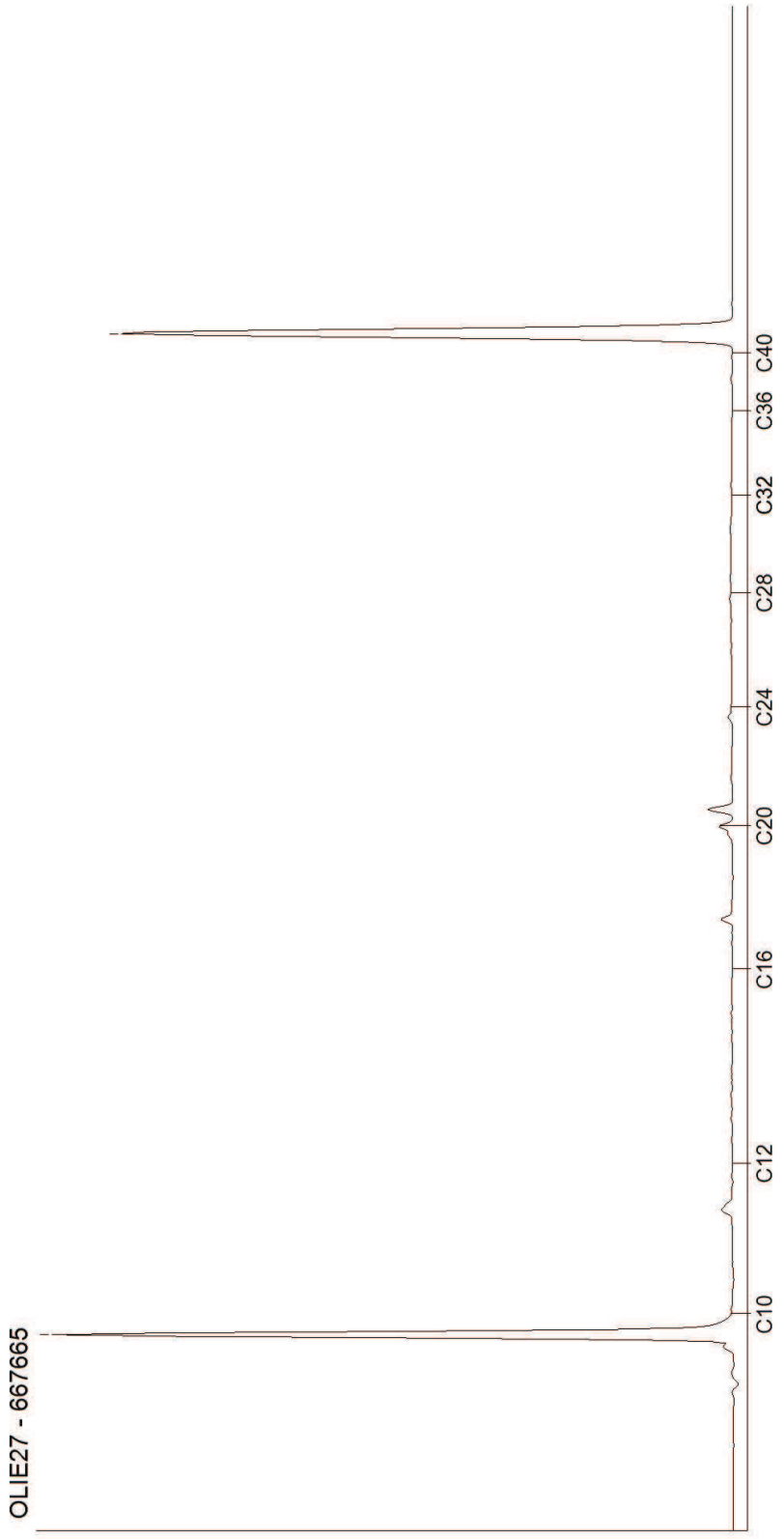
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 601211, Analysis No. 667665, created at 09.08.2016 08:24:40

Monsteromschrijving: PBE-336-A-1-1 PBE-336-A (80-280)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

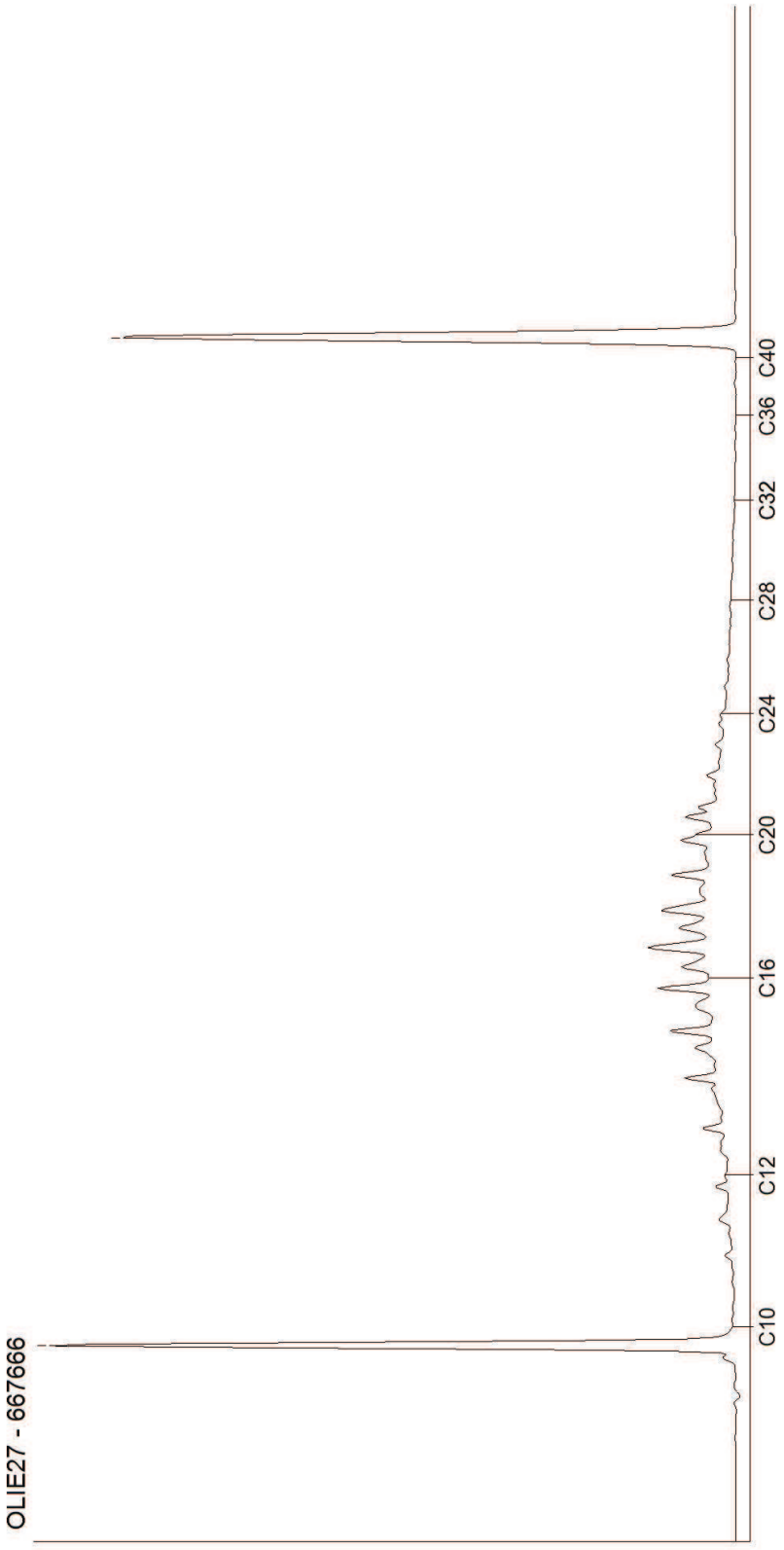
DOC-13-8735283-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 601211, Analysis No. 667666, created at 09.08.2016 08:24:40

Monsteromschrijving: PBE-336-B-1-1 PBE-336-B (80-280)



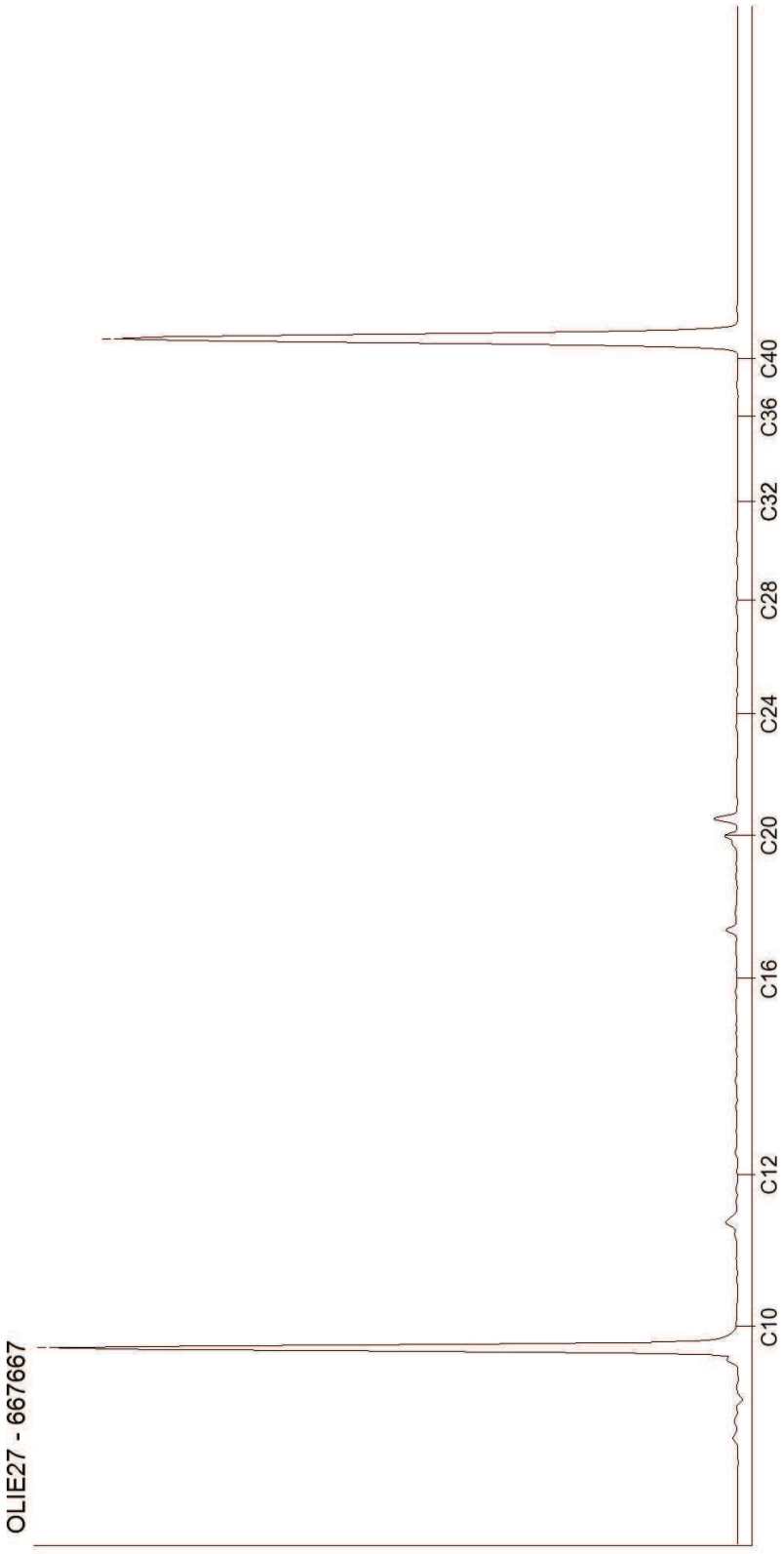
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 601211, Analysis No. 667667, created at 09.08.2016 08:24:40

Monsteromschrijving: PBE-336-C-1-1 PBE-336-C (80-280)



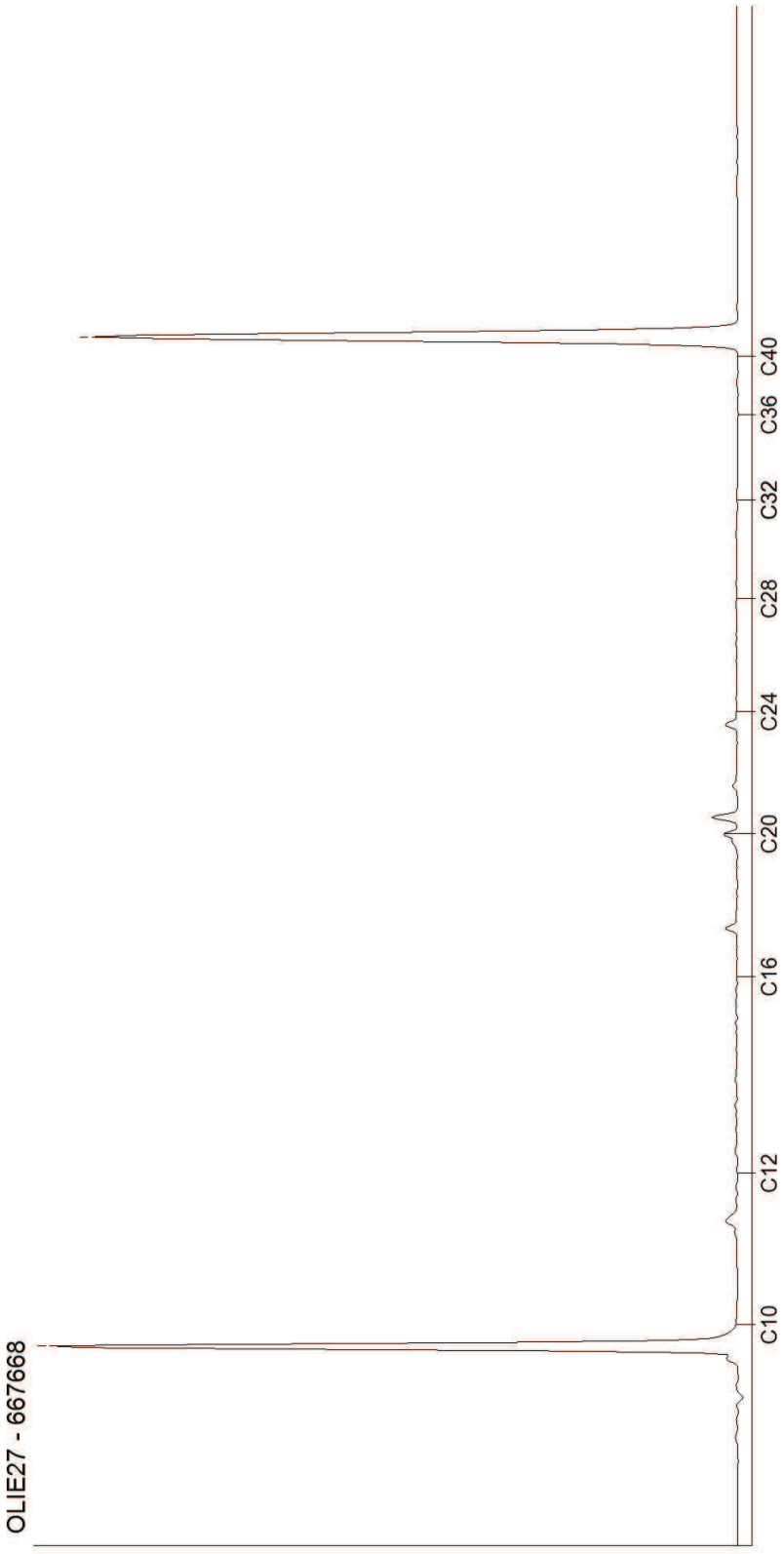
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 601211, Analysis No. 667668, created at 09.08.2016 08:24:40

Monsteromschrijving: PBE-336-D-1-1 PBE-336-D (80-280)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	08.08.2016
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	601353

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 601353 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 336 AKZO Hengelo
Opdrachtacceptatie	05.08.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **601353 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
668307	DPBE-336-02-1-1 DPBE-336-02 (3100-3300)	05.08.2016	

		Eenheid	668307 DPBE-336-02-1-1 DPBE-336-02 (3100-3300)
Klassiek Chemische Analyses			
S	Chloride (Cl)	mg/l	**<50**
Minerale olie (AS3000/AS3200)			
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 05.08.2016
Einde van de analyses: 08.08.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12, Koolwaterstoffractie C12-C16, Koolwaterstoffractie C16-C20, Koolwaterstoffractie C20-C24, Koolwaterstoffractie C24-C28, Koolwaterstoffractie C28-C32, Koolwaterstoffractie C32-C36, Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Chloride (Cl) Koolwaterstoffractie C10-C40

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8732829-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 601353, Analysis No. 668307, created at 08.08.2016 12:13:07

Monsteromschrijving: DPBE-336-02-1-1 DPBE-336-02 (3100-3300)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

DOC-13-8732849-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	14.11.2016
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	620825

ANALYSERAPPORT

Opdracht **620825 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 AKZO 336 Hengelo
Opdrachtacceptatie	11.11.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **620825 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
774030	DPBE-336-05-1-1 DPBE-336-05 (2200-2400)	11.11.2016	
774031	DPBE-336-06-1-1 DPBE-336-06 (2800-3000)	11.11.2016	
774032	DPBE-336-06-2-1 DPBE-336-06 (3400-3600)	10.11.2016	

		Eenheid	774030 DPBE-336-05-1-1 DPBE-336-05 (2200-2400)	774031 DPBE-336-06-1-1 DPBE-336-06 (2800-3000)	774032 DPBE-336-06-2-1 DPBE-336-06 (3400-3600)
Klassiek Chemische Analyses					
S	Chloride (Cl)	mg/l	**<50**	**86**	**600**
Minerale olie (AS3000/AS3200)					
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**	**430**	**59**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10**	**380**	**45**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10**	**47**	**<10**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0**	**<5,0**	**<5,0**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 11.11.2016
Einde van de analyses: 14.11.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Chloride (Cl) Koolwaterstoffractie C10-C40

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

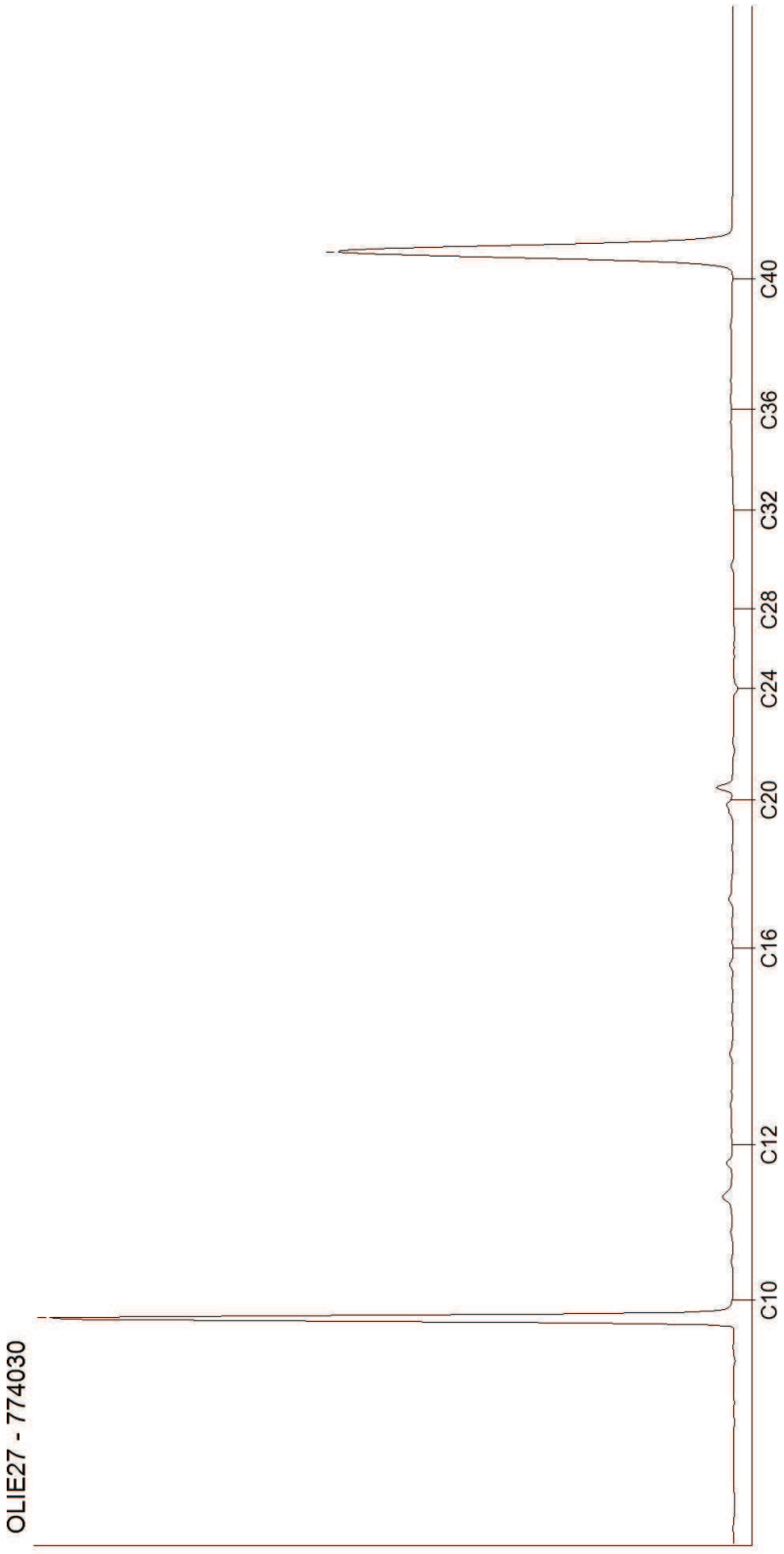
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 620825, Analysis No. 774030, created at 14.11.2016 13:16:30

Monsteromschrijving: DPBE-336-05-1-1 DPBE-336-05 (2200-2400)

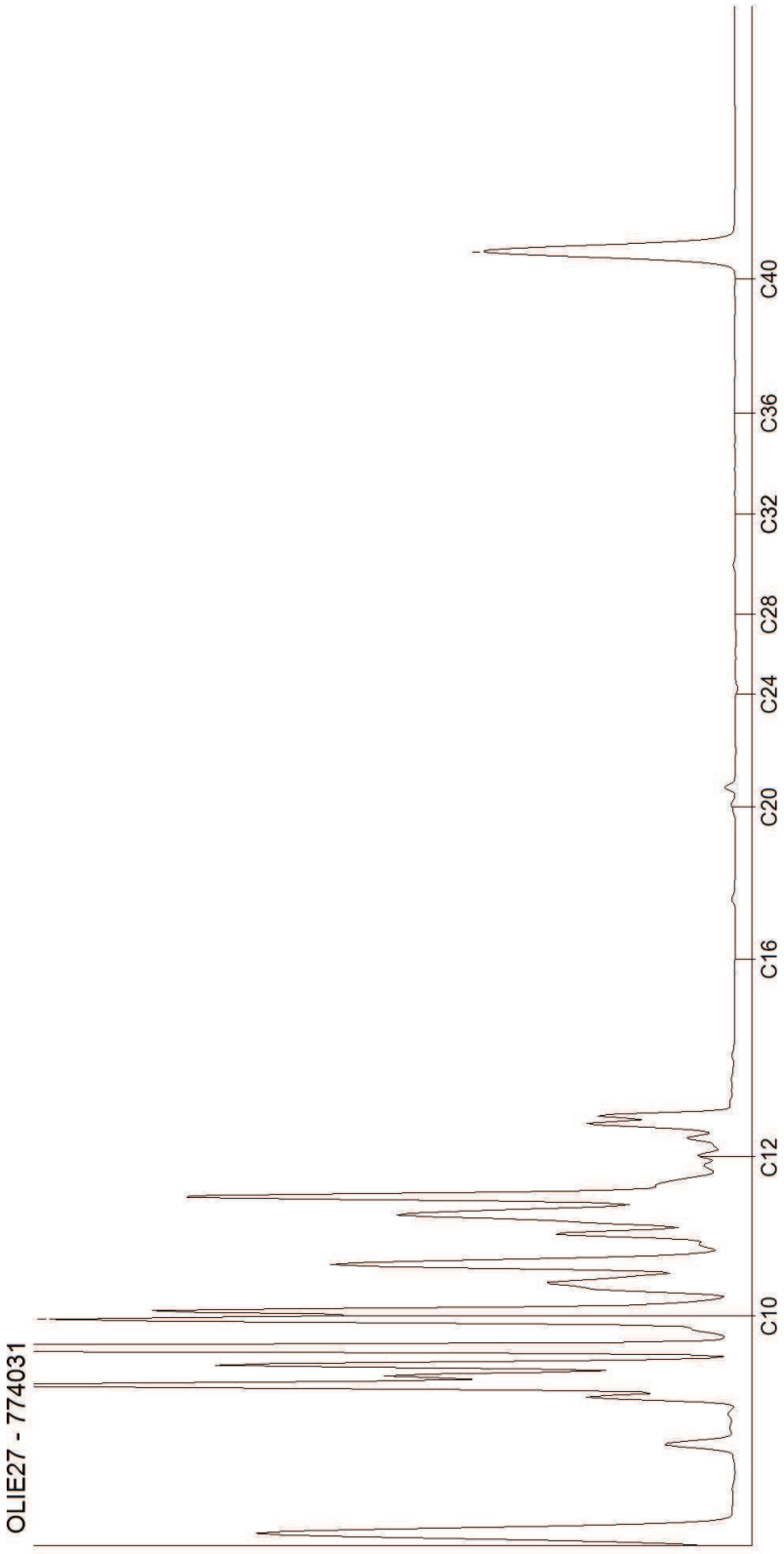


Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 620825, Analysis No. 774031, created at 14.11.2016 13:16:30

Monsteromschrijving: DPBE-336-06-1-1 DPBE-336-06 (2800-3000)

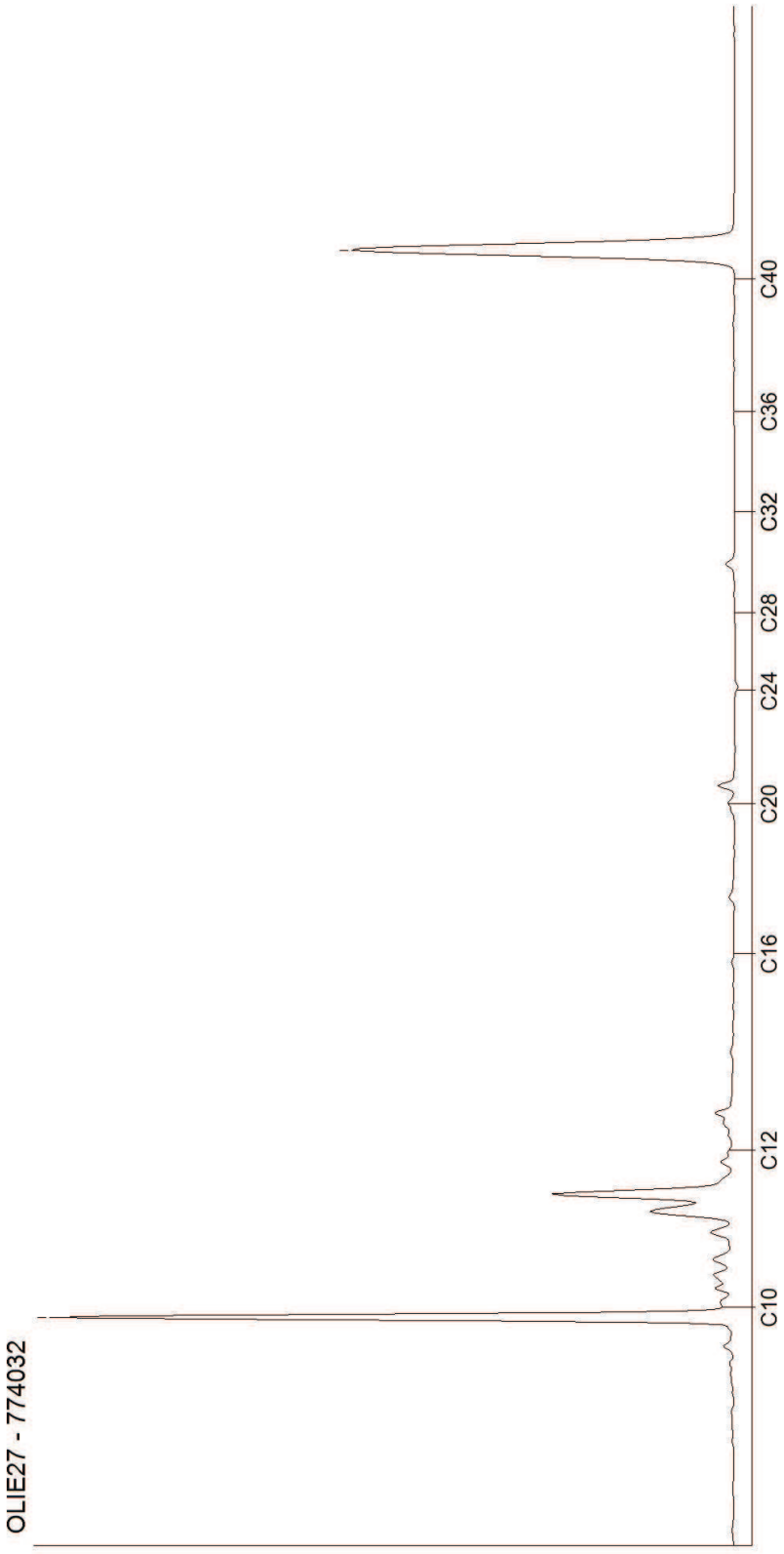


Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 620825, Analysis No. 774032, created at 14.11.2016 13:16:30

Monsteromschrijving: DPBE-336-06-2-1 DPBE-336-06 (3400-3600)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	16.11.2016
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	621353

ANALYSERAPPORT

Opdracht **621353 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 AKZO 336 Hengelo
Opdrachtacceptatie	15.11.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **621353 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
776870	DPBE-336-06-1-1 DPBE-336-06 (2800-3000)	11.11.2016	

		Eenheid	776870 DPBE-336-06-1-1 DPBE-336-06 (2800-3000)
Aromaten (AS3000)			
S	Benzeen	µg/l	**17**
S	Tolueen	µg/l	**5,1**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**53**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**150**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**110**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**260**
Vluchtige verbindingen			
	VKF C6-C10	µg/l	**800**

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 15.11.2016
Einde van de analyses: 16.11.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

eigen methode (cf. NEN-EN-ISO 10301 / ISO 11423-1): VKF C6-C10

Protocollen AS 3100: Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7)

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	04.01.2017
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	631001

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 631001 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 AKZO 336 Hengelo
Opdrachtacceptatie	03.01.17
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **631001 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
831218	DPBE-336-01-2-2 DPBE-336-01 (3100-3300)	03.01.2017	
831219	DPBE-336-02-1-2 DPBE-336-02 (3100-3300)	03.01.2017	
831220	DPBE-336-03-1-2 DPBE-336-03 (3100-3300)	03.01.2017	
831221	DPBE-336-05-1-2 DPBE-336-05 (2200-2400)	03.01.2017	
831222	PBE-336-B-1-2 PBE-336-B (80-280)	03.01.2017	

		Eenheid	831218 DPBE-336-01-2-2 DPBE-336-01 (3100-3300)	831219 DPBE-336-02-1-2 DPBE-336-02 (3100-3300)	831220 DPBE-336-03-1-2 DPBE-336-03 (3100-3300)	831221 DPBE-336-05-1-2 DPBE-336-05 (2200-2400)	831222 PBE-336-B-1-2 PBE-336-B (80-280)
Aromaten (AS3000)							
S	Benzeen	µg/l	**3,9**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	Tolueen	µg/l	**2,6**	**1,2**	**0,49**	**0,77**	**<0,20**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**3,4**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**5,5**	**0,36**	**0,31**	**<0,20**	**<0,20**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**3,6**	**0,19**	**0,12**	**<0,10**	**<0,10**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**9,1**	**0,55**	**0,43**	**0,21** #)	**0,21** #)
S	Naftaleen	µg/l	**7,8**	**0,031**	**<0,020**	**0,027**	**0,021**
Vluchtige verbindingen							
	VKF C6-C10	µg/l	**59**	**<10**	**<10**	**<10**	**<10**

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-9221492-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **631001 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
831223	PBE-336-C-1-2 PBE-336-C (80-280)	03.01.2017	

		Eenheid	831223 PBE-336-C-1-2 PBE-336-C (80-280)
Aromaten (AS3000)			
S	Benzeen	µg/l	**<0,20**
S	Tolueen	µg/l	**<0,20**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**<0,20**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**<0,20**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**<0,10**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)
S	Naftaleen	µg/l	**<0,020**
Vluchtige verbindingen			
	VKF C6-C10	µg/l	**<10**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 03.01.2017
Einde van de analyses: 04.01.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

eigen methode (cf. NEN-EN-ISO 10301 / ISO 11423-1): VKF C6-C10

Protocollen AS 3100: Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	05.01.2017
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	631130

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 631130 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 AKZO 336 Hengelo
Opdrachtacceptatie	04.01.17
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **631130 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
831756	DPBE-336-01-1-1 DPBE-336-01 (2250-2450)	03.01.2017	
831757	DPBE-336-01-3-2 DPBE-336-01 (3450-3650)	03.01.2017	
831758	DPBE-336-04-1-2 DPBE-336-04 (3100-3300)	04.01.2017	
831759	DPBE-336-06-1-2 DPBE-336-06 (2800-3000)	04.01.2017	
831760	DPBE-336-06-2-2 DPBE-336-06 (3400-3600)	04.01.2017	

		Eenheid	831756 DPBE-336-01-1-1 DPBE-336-01 (2250-2450)	831757 DPBE-336-01-3-2 DPBE-336-01 (3450-3650)	831758 DPBE-336-04-1-2 DPBE-336-04 (3100-3300)	831759 DPBE-336-06-1-2 DPBE-336-06 (2800-3000)	831760 DPBE-336-06-2-2 DPBE-336-06 (3400-3600)
Aromaten (AS3000)							
S	Benzeen	µg/l	**0,59**	**5,3**	**<0,20**	**4,9**	**5,2**
S	Tolueen	µg/l	**6,2**	**1,7**	**0,42**	**1,2**	**8,0**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**0,55**	**0,22**	**<0,20**	**7,5**	**<0,20**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**1,8**	**0,50**	**<0,20**	**11**	**0,22**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**1,1**	**0,26**	**0,17**	**21**	**0,15**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**2,9**	**0,76**	**0,31** #)	**32**	**0,37**
S	Naftaleen	µg/l	**0,061**	**13**	**<0,020**	**7,9**	**16**
Vluchtige verbindingen							
	VKF C6-C10	µg/l	**17**	**14**	**<10**	**110**	**20**

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-9223808-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Opdracht* 631130 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
831761	PBE-336-A-1-2 PBE-336-A (80-280)	04.01.2017	
831762	PBE-336-D-1-2 PBE-336-D (80-280)	04.01.2017	

		Eenheid	831761 PBE-336-A-1-2 PBE-336-A (80-280)	831762 PBE-336-D-1-2 PBE-336-D (80-280)
Aromaten (AS3000)				
S	Benzeen	µg/l	**<0,20**	**<0,20**
S	Tolueen	µg/l	**<0,20**	**0,44**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**<0,20**	**<0,20**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**<0,20**	**<0,20**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**<0,10**	**<0,10**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)	**0,21** #)
S	Naftaleen	µg/l	**0,034**	**<0,020**
Vluchtige verbindingen				
	VKF C6-C10	µg/l	**<10**	**<10**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 04.01.2017
Einde van de analyses: 05.01.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

eigen methode (cf. NEN-EN-ISO 10301 / ISO 11423-1): VKF C6-C10

Protocollen AS 3100: Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-9223808-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Burg. De Raadtsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum	09.10.2017
Relatienr	35006918
Opdrachtnr.	706745

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 706745 Water**

Opdrachtgever	35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie	0359547 AKZO 336 Hengelo
Opdrachtacceptatie	06.10.17
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Opdracht* 706745 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
269678	DPBE-336-07 (2750-2950)	06.10.2017	
269679	DPBE-336-07 (3450-3650)	06.10.2017	
269680	DPBE-336-08 (2850-3050)	06.10.2017	
269681	DPBE-336-08 (3450-3650)	06.10.2017	
269682	DPBE-336-09 (2800-3000)	06.10.2017	

	Eenheid	269678 DPBE-336-07 (2750-2950)	269679 DPBE-336-07 (3450-3650)	269680 DPBE-336-08 (2850-3050)	269681 DPBE-336-08 (3450-3650)	269682 DPBE-336-09 (2800-3000)
Klassiek Chemische Analyses						
S Chloride (Cl)	mg/l	**<50**	**91**	**<50**	**<50**	**86**
Aromaten (AS3000)						
S Benzeen	µg/l	**<0,20**	**0,29**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S Tolueen	µg/l	**1,0**	**0,64**	**0,93**	**0,93**	**0,50**
S Ethylbenzeen	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S *m,p-Xyleen*	µg/l	**0,44**	**0,32**	**0,40**	**0,47**	**0,26**
S *ortho-Xyleen*	µg/l	**0,17**	**0,14**	**0,16**	**0,22**	**0,12**
S **Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,61**	**0,46**	**0,56**	**0,69**	**0,38**
S Naftaleen	µg/l	**<0,080** *m)*	**<0,080** *m)*	**<0,040** *m)*	**<0,080** *m)*	**<0,060** *m)*
Minerale olie (AS3000)						
S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**	**<50**	**<50**	**<50**	**<50**
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10 ***	**<10 ***	**<10 ***	**<10 ***	**<10 ***
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10 ***	**<10 ***	**<10 ***	**<10 ***	**<10 ***
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0 ***	**5,2 ***	**7,4 ***	**<5,0 ***	**6,4 ***
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***	**<5,0 ***
Vluchtige verbindingen						
VKF C6-C10	µg/l	**<10**	**<10**	**<10**	**<10**	**<10**

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Opdracht* 706745 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
269683	DPBE-336-09 (3450-3650)	06.10.2017	

		Eenheid	269683 DPBE-336-09 (3450-3650)
Klassiek Chemische Analyses			
S	Chloride (Cl)	mg/l	**<50**
Aromaten (AS3000)			
S	Benzeen	µg/l	**<0,20**
S	Tolueen	µg/l	**0,46**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**<0,20**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**<0,20**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**<0,10**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)
S	Naftaleen	µg/l	**<0,060** m)
Minerale olie (AS3000)			
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10** *
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10** *
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0** *
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0** *
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0** *
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0** *
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0** *
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0** *
Vluchtige verbindingen			
	VKF C6-C10	µg/l	**<10**

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

? Bromide (gehalte boven 30 mg/l) en sulfide storen de bepaling en worden als chloride meebepaald.

Begin van de analyses: 06.10.2017
Einde van de analyses: 09.10.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **706745 Water**

AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

eigen methode (cf. NEN-EN-ISO 10301 / ISO 11423-1): VKF C6-C10

Protocollen AS 3100: Chloride (Cl) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen ortho-Xyleen m,p-Xyleen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen Koolwaterstoffractie C10-C40

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

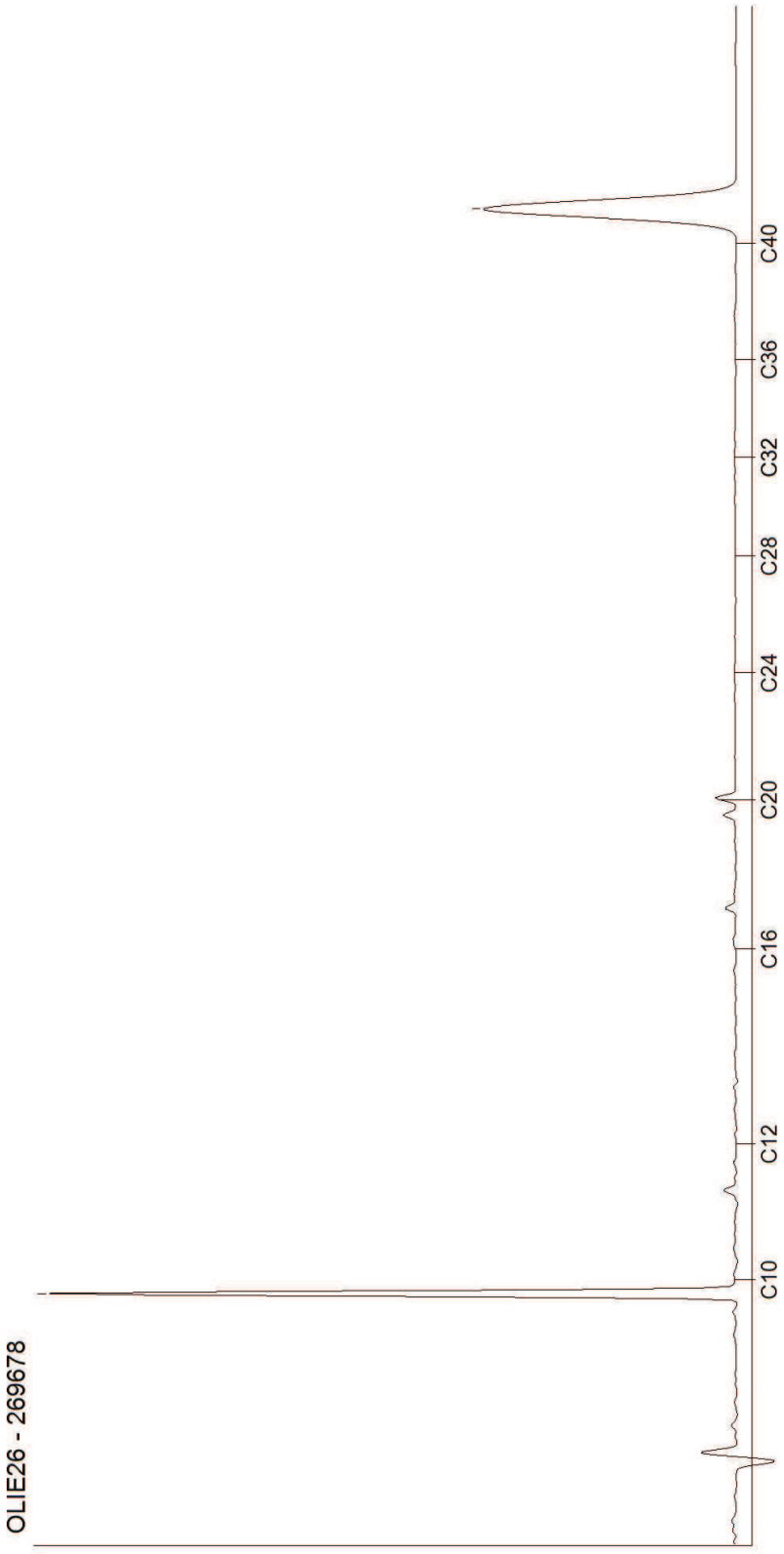
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 706745, Analysis No. 269678, created at 09.10.2017 09:15:01

Monsteromschrijving: DPBE-336-07 (2750-2950)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 706745, Analysis No. 269679, created at 09.10.2017 09:15:01

Monsteromschrijving: DPBE-336-07 (3450-3650)

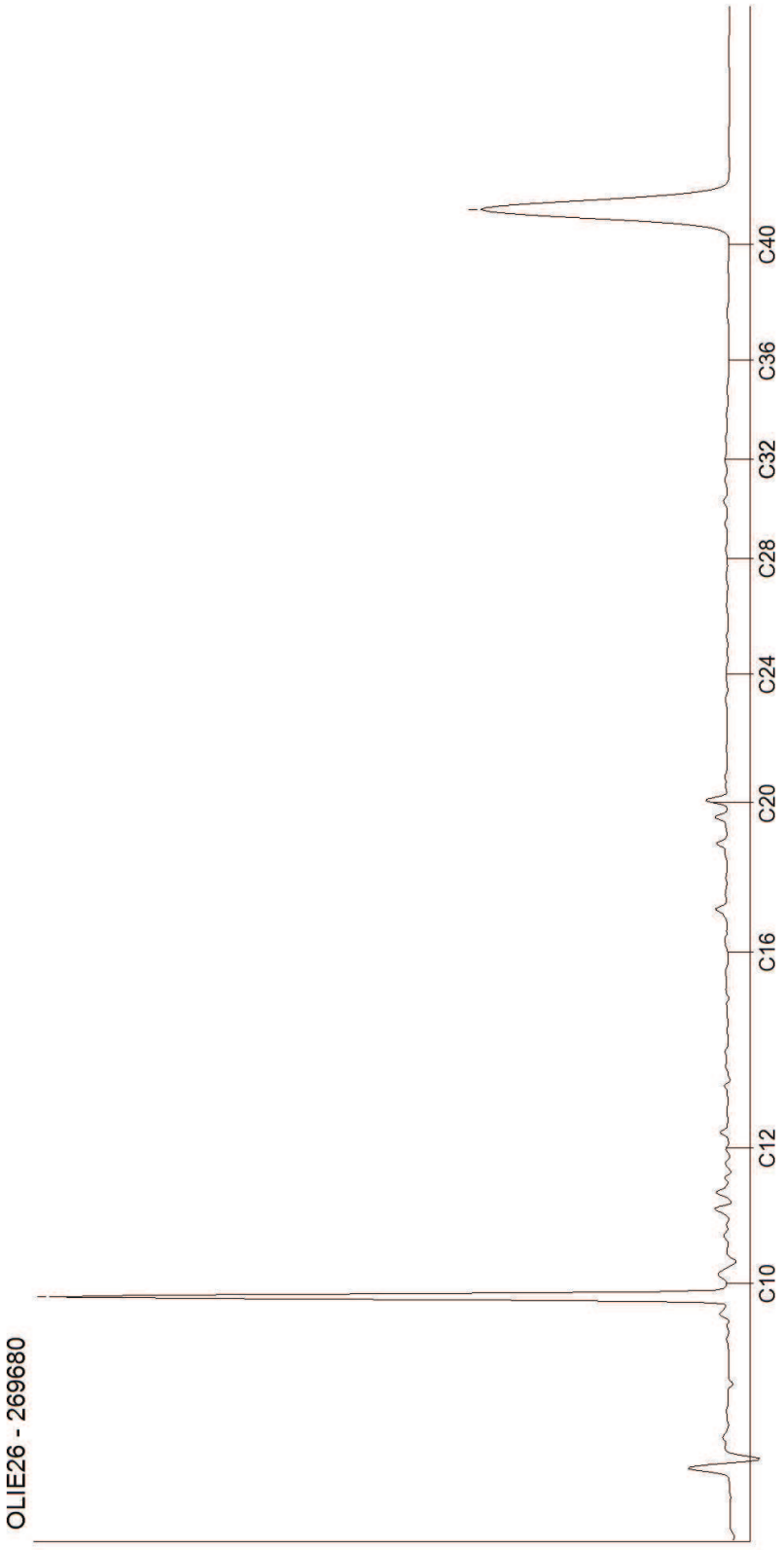


Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 706745, Analysis No. 269680, created at 09.10.2017 09:15:01

Monsteromschrijving: DPBE-336-08 (2850-3050)

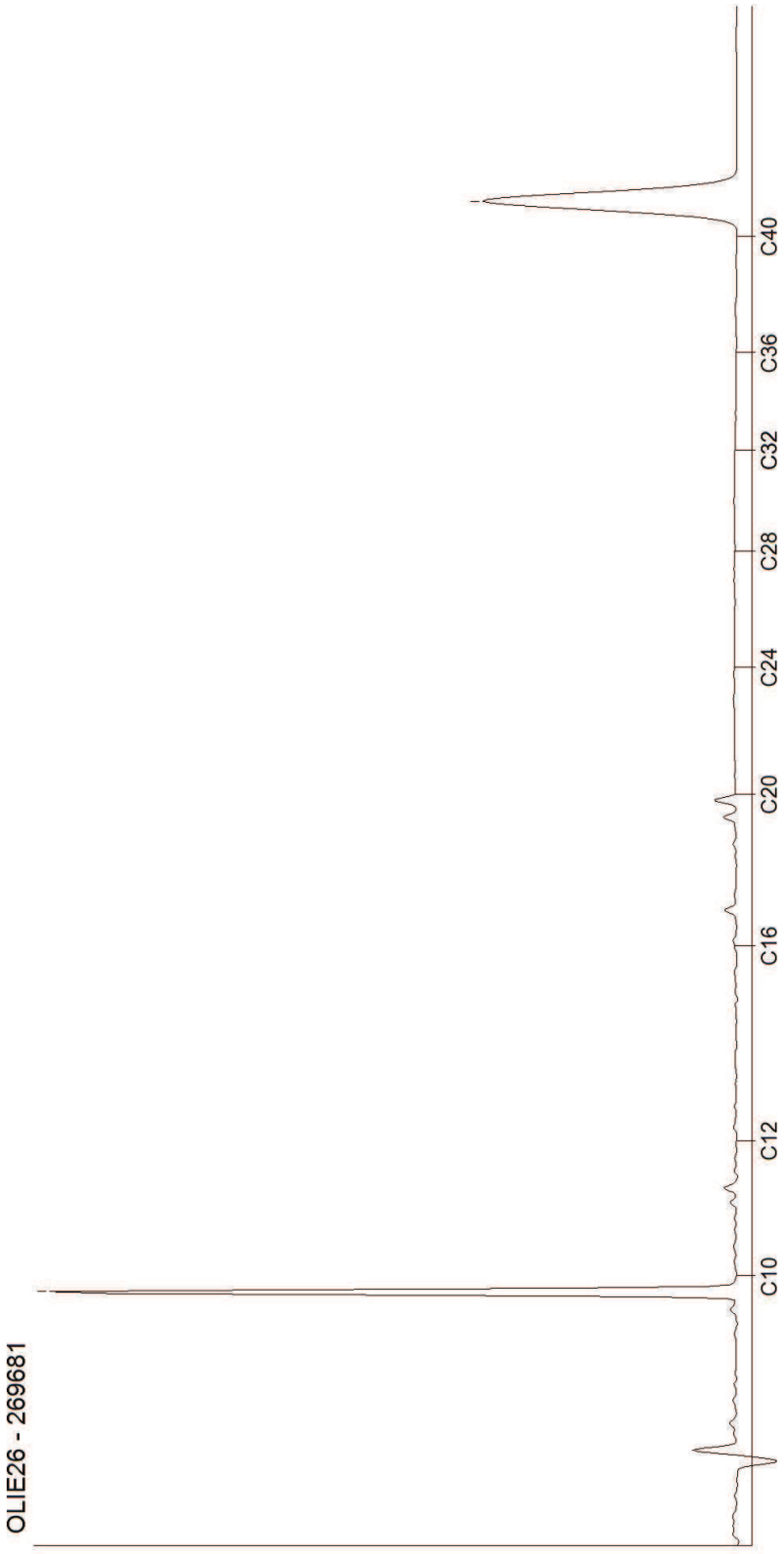


Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 706745, Analysis No. 269681, created at 09.10.2017 09:15:02

Monsteromschrijving: DPBE-336-08 (3450-3650)

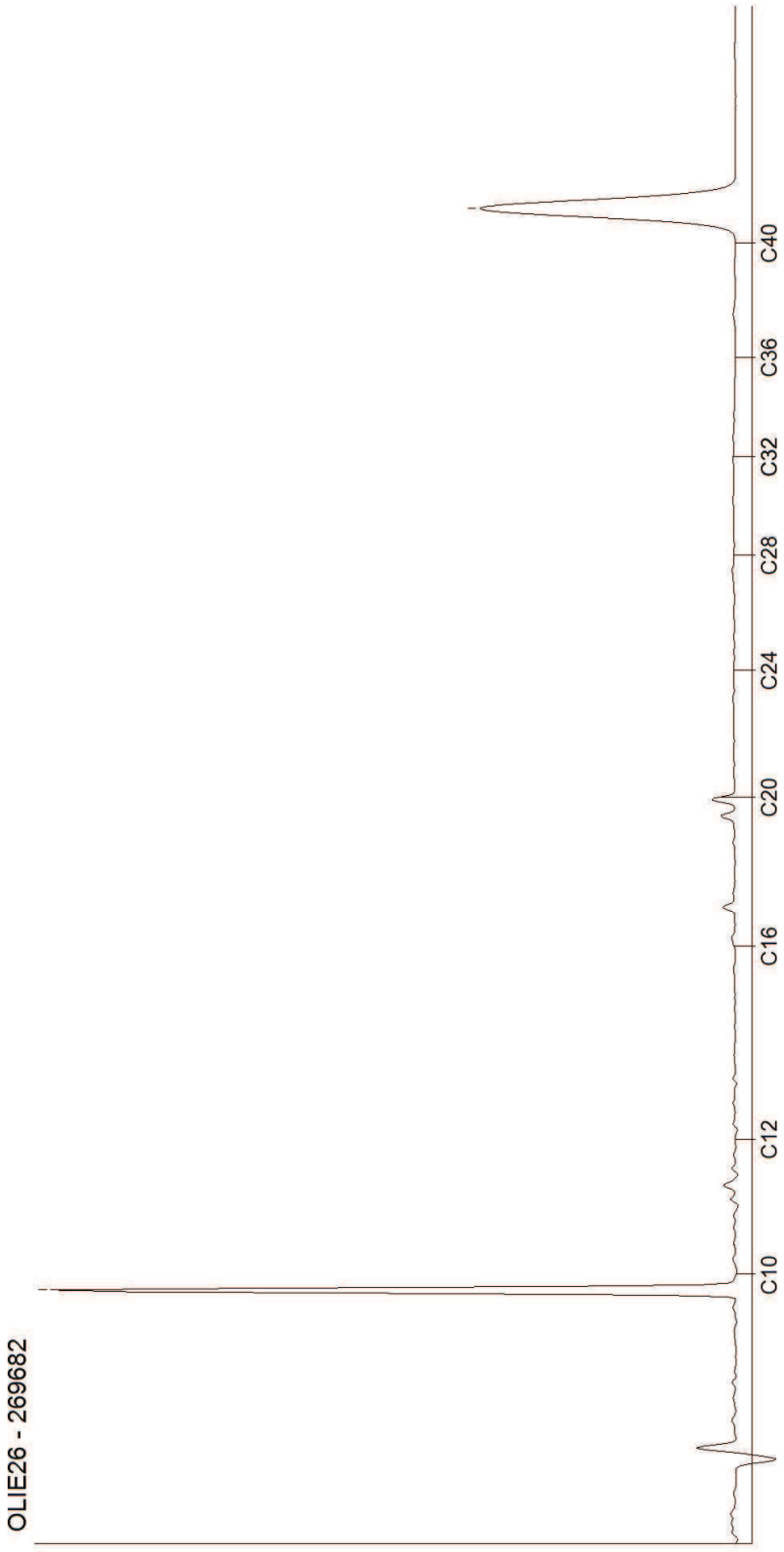


Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 706745, Analysis No. 269682, created at 09.10.2017 09:15:02

Monsteromschrijving: DPBE-336-09 (2800-3000)

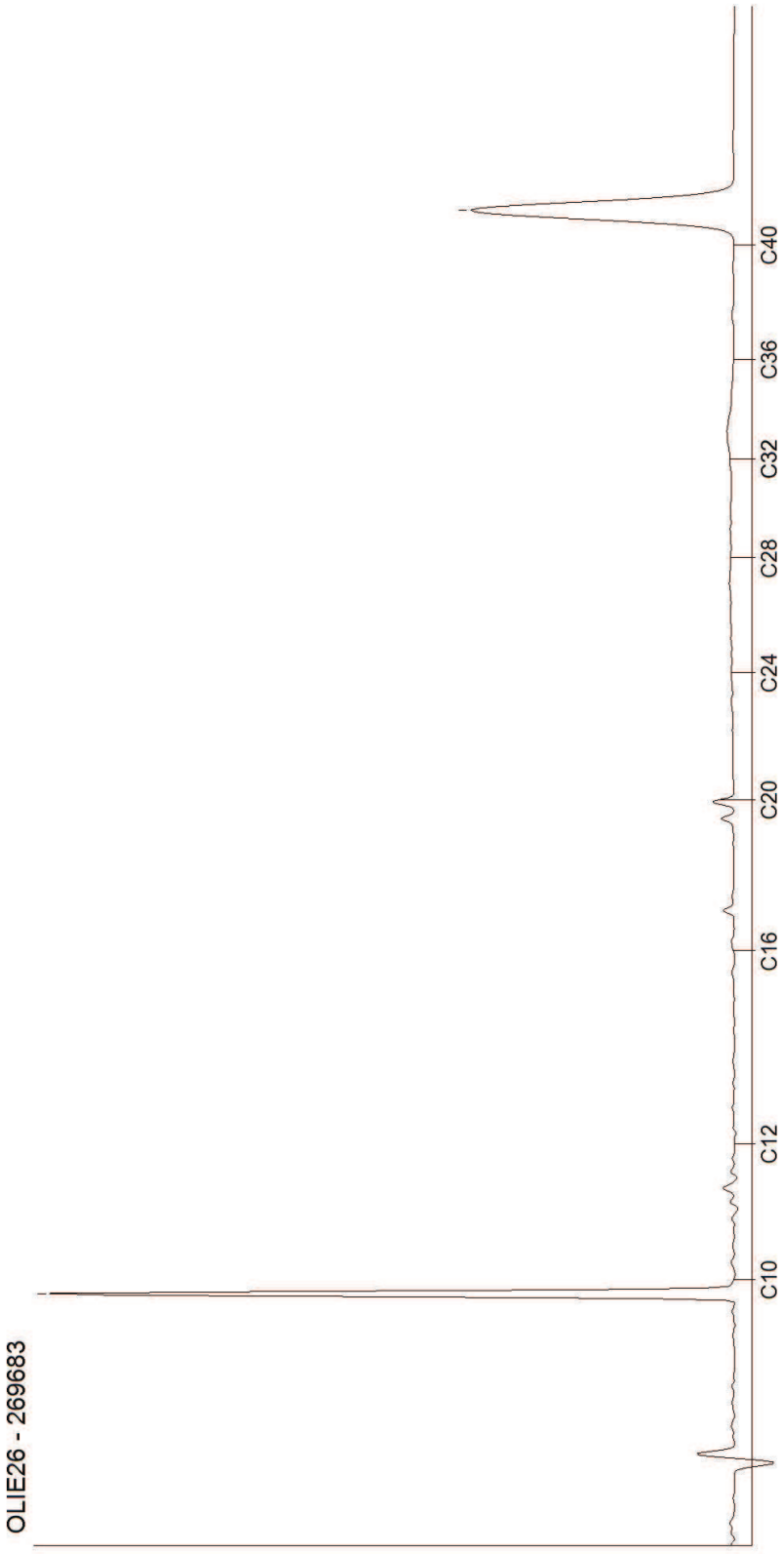


Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 706745, Analysis No. 269683, created at 09.10.2017 09:15:02

Monsteromschrijving: DPBE-336-09 (3450-3650)



Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Bijlage 11

Schematische weergave Boring 336

Samenvatting geschiedenis boring 336

- Geschiedenis boring 336 geanalyseerd m.b.v.:
  - Boorboeken (klad en net; analoog)
  - BPB (digitale boorboek vanaf ca. 1995):
    - » werkzaamheden aan de boringen

- Uit de geschiedenis van boring 336 zijn de volgende conclusies te trekken:
  - boring heeft waarschijnlijk van september 1987 totdat de olie verwijderd werd (april 1989) olie gelekt
  - boring heeft van juli 1989 tot ‘pluggen’ in 2006 mogelijk pekel gelekt (afhankelijk van drukverschillen, grootte lek, lekpad naar watervoerende lagen, etc.)
  - boring is in 2006 uit bedrijf genomen

Conceptueel model boring 336: mogelijke verspreiding van olie 1987-1989

