

Nader bodemonderzoek Boring 190 te Enschede (Lonneker)

AkzoNobel
08-12-2017

www.erm.com

Opdrachtgever: AkzoNobel

Titel van het rapport: Nader bodemonderzoek Boring 190 te Enschede (Lonneker)

Adres: Wullenweg

Gemeente: Enschede-Lonneker

Projectnummer: 0387560

Rapportnummer: R001-0387560_190-v2.0_def

Datum: 8-12-2017

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 190. During mining inspections, leakage 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 thereof.

The gasoil includes TPH (Total Petroleum Hydrocarbons), volatile oil and volatile aromatic carbons.

Based on the investigation results, a gasoil contamination was identified at two depth intervals (1 - 4 and 14 - 48.5 m bgl).

The gasoil contamination is horizontally fully delineated based on ROST-measurements, analytical groundwater data and field measurements. The extent of the free product in the deepest interval is estimated at approximately 40 m². The gasoil contamination at both depths is limited to the immediate vicinity of Well 190, which means that the horizontal extent of the contamination is limited. The maximum horizontal extent in groundwater of the contamination is approximately 30 m for TPH (including volatile oil) and approximately 33 m for volatile aromatic carbons (distance from Well 190 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 46 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 upwards to the phreatic groundwater level.

Based on the investigation results, a minor chloride impact was identified in the interval (1 - 4 m bgl). In the deeper part of the subsurface (4 - 48.5 m bgl) there are no indications for brine intrusion.

The shallow chloride impact is horizontally fully delineated based on CPT/EC-measurements and the analytical groundwater data. The chloride impact has a surface of 95 m² and the maximum horizontal extent is approximately 10 m (distance from Well 190 to furthest point of 'streefwaardecontour'). This means that the horizontal extent of the impact is limited to the immediate vicinity of Well 190.

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

shallow chloride impact is most likely related to a superficial spill of brine at the surface.

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	4
2.6	ADMINISTRATIEVE EN TECHNISCHE GEGEVENS BORING 190	5
2.7	HISTORISCHE SITUATIE	7
2.8	CONCEPTUELE MODEL: WERKHYPOTHESE VOLGENS NTA5755	7
3	ONDERZOEKSSTRATEGIE	10
3.1	ALGEMEEN	10
3.2	CONE PENETRATION TEST (CPT)/RAPID OPTICAL SCREENING TOOL (ROST)/ELEKTRISCHE CONDUCTIVITEIT (EC)	10
3.3	CONVENTIONELE PEILBUIZEN EN GRONDWATERANALYSES	11
4	UITGEVOERDE WERKEN	12
4.1	CPT/ROST/EC-ONDERZOEK	12
4.2	BORINGEN EN PEILBUIZEN	12
4.3	GRONDWATERBEMONSTERING & CHEMISCHE ANALYSES	14
4.4	KWALITEITSCONTROLE EN BORGING	15
5	RESULTATEN	16
5.1	LOKALE GEOLOGIE & HYDROGEOLOGIE	16
5.2	GRONDWATERSTROMING	16
5.3	VELDMETINGEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	17
5.4	CPT/ROST-RESULTATEN	18
5.4.1	<i>Algemene interpretatie</i>	18
5.4.2	<i>Verontreinigingssituatie olieproducten</i>	19
5.5	CPT/EC-RESULTATEN	21
5.5.1	<i>Algemene interpretatie</i>	21
5.5.2	<i>Milieuhygiënische situatie pekels</i>	22
5.6	ANALYSERESULTATEN GRONDWATER	22
5.6.1	<i>Minerale olieproducten - diepte-interval 1 - 4 m-mv (kleurcodering geel)</i>	23
5.6.2	<i>Minerale olieproducten - diepte-interval 14 - 49 m-mv (kleurcodering groen)</i>	23
5.6.3	<i>Verontreinigingssituatie en vlaggenkaarten minerale olieproducten</i>	23
5.6.4	<i>Chloride - ondiep grondwater (1 - 4 m-mv)</i>	24
5.6.5	<i>Chloride - dieper grondwater (> 4 m-mv)</i>	24
5.6.6	<i>Milieuhygiënische situatie pekels en vlaggenkaarten</i>	24
5.7	TOETSING CONCEPTUEEL MODEL	25
5.7.1	<i>Minerale olieproducten</i>	25
5.7.2	<i>Chloride</i>	27

FIGUREN

- FIGUUR 1 OVERZICHTSKAART (1:25.000)
- FIGUUR 2 LOCATIE ONDERZOEKSGEBIED
- FIGUUR 3 LIGGING CPT/ROST- EN CPT/EC-PUNTEN, BORINGEN EN PEILBUIZEN
- FIGUUR 4 ISOHYPSENKAARTEN
- FIGUUR 5 VISUELE WEERGAVE ROST-RESULTATEN
- FIGUUR 6 VISUELE WEERGAVE EC-RESULTATEN
- FIGUUR 7 AFPERKING VERONTREINIGING OP BASIS VAN CPT/ROST EN CPT/EC (FLUORESCENTIE- EN EC-
CONTOUREN)
- FIGUUR 8 VERONTREINIGINGSCONTOUR MINERALE OLIE, BTEXN, VLUCHTIGE OLIE EN CHLORIDE 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 GRONDWATER
- BIJLAGE 11 SCHEMATISCHE WEERGAVE BORING 335

AkzoNobel heeft ERM Nederland B.V. (ERM) opdracht gegeven een nader bodemonderzoek uit te voeren nabij een zoutwinningsput (Boring 190), gelegen in een weiland langs de Wullenweg in het dorp Lonneker, in de gemeente Enschede (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.

AANLEIDING & DOELSTELLING

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

Het doel van het onderhavige bodemonderzoek is tweeledig, namelijk:

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

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 van pekelintruding 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 wordt¹. In onderhavig rapport is gebruikt 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 mogelijk verspreidingsmechanismen voor diesel en pekels beschreven. De situatie van beschikbare gegevens is schematisch weergegeven in Bijlage 11.

Een beschrijving van de beschikbare en relevante informatie is in het onderstaande nader toegelicht.

2.2

BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

De boring ligt in een weiland langs een bospad dat kruist aan de zuidwest kant van de Wullenweg, te Enschede, Overijssel (zie Figuur 2). De kadastrale gegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel en opgenomen in Bijlage 1.

Table 2.1

Kadastrale en locatiegegevens

Locatie	
- Straat :	Wullenweg
- Gemeente:	Lonneker, Enschede
- Totale oppervlakte perceel:	1.700 m ²
- Kadastrale aanduiding:	Gemeente: Lonneker Sectie: AK Perceel: 879
- X-coördinaat centraal punt:	250025 (RD)
- Y coördinaat centraal punt:	471876 (RD)
Omgeving	Agrarisch gebied

2.3

HUIDIG EN TOEKOMSTIG GEBRUIK VAN DE LOCATIE

Het terrein rondom Boring 190 is in gebruik als akkerland en is gelegen in een agrarisch gebied. De locatie zelf is onverhard.

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

2.4

BODEMONDERZOEKGEGEVENS OP LOCATIE

Er zijn volgens de beschikbare informatie van ERM geen specifieke bodemonderzoekgegevens bekend voor deze locatie.

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 gebruik van het hydrogeologisch model genaamd Regis II. In onderstaande tabel is een samenvatting opgenomen.

Tabel 2.1

Regionale en lokale (hydro)geologie

Diepte interval (m NAP)		Formatie	Lithologie codering	Omschrijving	Geohydrologische schematisatie
Boven	Onder				
21,0	17,6	Van Boxtel	BXz2	2 ^{de} zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	1 ^{ste} watervoerend pakket (freatisch)
17,6	14,1	Van Boxtel	BXk1	1 ^{ste} Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, met weinig klei, veen en grof zand	Slecht doorlatende laag
14,1	6,6	Van Boxtel	BXz3	2 ^{de} Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	
6,6	-8,1	Van Boxtel	BXz4	4 ^{de} Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	2 ^{de} watervoerend pakket
-8,1	-15,1	Van Drente	DRz3	3 ^{de} zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	

Diepte interval (m NAP)		Formatie	Lithologie codering	Omschrijving	Geohydrologische schematisatie
Boven	Onder				
-15,1	-111,3	Van Dongen	DOK1	1 ^{ste} Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit klei en zandige klei en een spoor bruinkool, fijn, midden en grof zand	Matig doorlatend met zandige watervoerende lagen
-111,3	-114,9	Van Dongen	DOz4	4 ^{de} zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, met weinig grof zand en grind en een spoor klei	

Conform het Regis II model bestaat de zone van 14 tot en met -15 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 globale grondwaterstromingsrichting is noordwestelijk.

Op basis van de beschikbare informatie is het bovenste deel van het watervoerend pakket zoet water, terwijl er vanaf het derde watervoerend pakket (de meer zandige lagen in de Formatie van Dongen – DOK1) een overgang zou plaatsvinden naar brak water. Dit is schematisch weergegeven in Bijlage 11.

Grondwaterontrekkingen

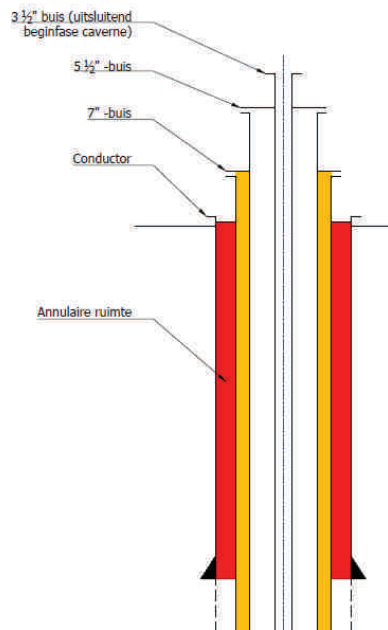
In de nabijheid van Boring 190 is één bekende (tijdelijke) grondwateronttrekking aanwezig. Het gaat om een bronbemaling, gelegen op een afstand van tenminste 1 km verwijderd van Boring 190. Gelet op de relatief grote afstand van de onttrekking tot de Boring is er niet direct invloed verwacht op de grondwaterstroming ter hoogte van Boring 190.

De ligging van deze grondwateronttrekking is aangeduid in Bijlage 3.

2.6

ADMINISTRATIEVE EN TECHNISCHE GEGEVENS BORING 190

In Figuur is een schematische tekening van de opbouw van Boring 190 tijdens de exploitatieperiode weergegeven.



Figuur A. Schematische weergave Boring en buizenschema

Boring 190 is geïnstalleerd in augustus 1970 met 7''-buizen van het type API 20 lbs SRTC. De lengte van de buiselementen bedraagt 8-10 m. De totale diepte van Boring 190 is 532,6 m-mv. De conductor² is tot een diepte van 46 m-mv geplaatst. De onderste 10 m van de conductor bevindt zich in de kleilaag (Formatie van Dongen). De conductor is na plaatsing van de Boring in de bodem achtergebleven en gecementeerd.

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 pekkel 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

Beginfase pekkelonttrekking (cavernevorming)

In de opstartfase van de zoutput wanneer de caverne nog geen aaneengesloten geheel is, is de 3½''-buis voor de winning van pekkel. De 5½''-buis is voor het inpompen van water om het zout/pekkel in oplossing te brengen en langs de pekkelbuis 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.

Vervolgfase pekkelonttrekking 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

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

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 pekkel en de andere twee 5½''-buizen worden gebruikt voor het inpompen van werkwater. Er is geen vaste indeling voor welke boring voor pekkelonttrekking of grondwaterinpomping gebruikt wordt.

Buiten gebruikstelling van de Boring

Boring 190 is in 1987 buiten gebruik gesteld, opgevuld en in 2012 open geboord. Bij de buitengebruikstelling zijn de 3½''- en de 5½''-buizen uit de boring verwijderd.

Functie cementatie boorgat

De annulaire ruimte is met cement gevuld. Volgens mijnbouwmetingen is tussen de oorspronkelijke boorgatwand en de 7''-casing cement aanwezig tussen 437 en 19 m-mv.

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 langstromend grondwater; en
- Hydraulische barrière tussen caveerne (olie/pekkel) en de omgeving.

2.7

HISTORISCHE SITUATIE

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

In het zoutwinproces is gebruik gemaakt van dieselolie.

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 (C₁₀-C₄₀), vluchtige olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen inclusief naftaleen (BTEXN).

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 strategie bepaling 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 190 diesel en/of pekkel vrijgekomen zijn als gevolg van lekkages van de bebuizing (namelijk op 27 m-mv, 71 m-mv, tussen 80 en 84 m-mv en tussen 104 en 105 m-mv).

Verder blijkt uit metingen uitgevoerd in eigen beheer door AkzoNobel dat er geen cement aanwezig is tussen de oorspronkelijk boorgatwand en de 7"-buis vanaf 19 m-mv tot aan het maaiveld. De conductor is aanwezig tot 46 m-mv en gecementeerd.

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, onvolledigheid en/of barsten/scheurtjes), is niet uit te sluiten dat de gecementeerde zone als voorkeurspad fungeert waardoor olie zich naar boven kan verspreiden. 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.

Het is de verwachting dat de lekkage op 27 m-mv niet geleid heeft tot impact van de bodem, omdat deze lekkagediepte in het interval van de conductor valt en de conductor op deze diepte gecementeerd is. Tenzij de beschermende functie niet volledig is zoals hierboven beschreven.

De diepte van de onderzijde van de conductor (46 m-mv) is als een kritische diepte beschouwd voor het voorkomen van bodemverontreiniging. Gelekte diesel afkomstig van grotere diepte (71 m-mv en eventueel dieper) kan zich opwaarts verspreiden langs het eerder beschreven voorkeurspad om uiteindelijk te accumuleren aan de onderzijde van de conductor op ongeveer 46 m-mv. Eventuele ophoping van product op deze diepte zal uiteindelijk resulteren in verdere opwaartse migratie tot aan het freatisch grondwater-niveau.

Pekellekkage - tijdens exploitatieperiode

Tijdens ingebruikname van de Boring is er pekkelwater 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 pekkelwater calamiteiten hebben voorgedaan aan het maaiveld. Bij een eventuele lekkage van pekkel aan het

maaiveld, zal pekels 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 pekels. 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 pekels-, 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 gehouden te worden met de grondwaterstromingsrichting zoals weergegeven 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 en Drenthe?;
- Wat is de omvang van de diesilverontreiniging in het horizontale vlak over het onderzochte verticale interval?; en
- Is er een indicatie voor een pekelsintreding 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)/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)/ELEKTRISCHE CONDUCTIVITEIT (EC)

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) en een elektrische geleidbaarheidsmeting (EC).

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 de ondergrond op een snelle manier 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. Met behulp van de ROST is het eveneens mogelijk om het type olie te karakteriseren.

De eventuele aanwezigheid van pekels in de ondergrond zal resulteren in een verhoogde geleidbaarheid (EC).

Er dient hierbij opgemerkt dat zout water (en pekels 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 plaatsvinden.

Aangezien de gegevens in het veld worden verzameld over het volledige 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 onderzoeks-aanpak mogelijk. Het betreft een 'hoge resolutie' karakterisatie-techniek die veel nauwkeurigere informatie oplevert dan de gegevens van klassieke onderzoeksmethoden zoals boringen en/of peilbuizen.

3.3

CONVENTIONELE PEILBUIZEN EN GRONDWATERANALYSES

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 peilbuizen en grondwateranalyses. 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/EC-ONDERZOEK

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

De CPT/ROST/EC-metingen zijn uitgevoerd tijdens de periode 2 februari 2017 – 13 februari 2017.

Een overzicht van de meetpunten is opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1 Overzicht CPT/ROST/EC-metpunten

CPT/ROST/EC-nummer	Maximale diepte (m-mv)	Datum
190-K	42,97	07-02-2017
190-L	48,82	07-02-2017
190-M	45,20	07-02-2017
190-N	49,79	02-02-2017
190-O	41,04	02-02-2017
190-P	39,62	08-02-2017
190-Q	48,33	03-02-2017
190-R	41,40	07-02-2017
190-S	40,61	13-02-2017
190-T	40,57	10-02-2017
190-U	43,06	09-02-2017
186/190-ref	38,70	16-02-2017

De ligging van de meetpunten is opgenomen op Figuur 3.

De eerste drie CPT/ROST/EC-punten (190-K, 190-L en 190-M) bevinden zich nabij (circa 1,5 m) Boring 190. De overige CPT/ROST/EC-punten zijn op grotere afstand rondom Boring 190 uitgevoerd om de aangetoonde verontreinigingen horizontaal af te perken. Daarnaast is als referentie een meetpunt uitgevoerd (186/190-ref). De referentieboring is eveneens gebruikt als referentie voor Boring 186. De referentieboring is stroomopwaarts (zuidoostelijke richting) geplaatst ten opzichte van Boring 190 en Boring 186. De afstand ten opzichte van Boring 190 bedraagt ongeveer 700 m.

De CPT/ROST's zijn steeds doorgezet tot de maximaal bereikbare (drukbaar) diepte. Deze kan verschillen naar gelang de specifieke geologische kenmerken.

4.2 BORINGEN EN PEILBUIZEN

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

De plaatsing van de peilbuizen is uitgevoerd in de periode van 14 april 2017 tot en met 12 juni 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 met een filter van 1 m onder de freatische grondwaterstand (overeenkomstig NEN 5740) geplaatst, op uitzondering van peilbuis PBE-190-A. Deze peilbuis heeft een filter van 2 m.

Deze filters zijn gebruikt om de diesilverontreiniging 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 waarop verhoogde fluorescentie of elektrische geleidbaarheden zijn gemeten. Tijdens de boorwerken is deze diepte eventueel bijgestuurd op basis van zintuiglijke waarnemingen, PID-metingen en het vastgestelde bodemtype. De filterelementen zijn namelijk bij voorkeur in zandige lagen geplaatst die onder de kleilagen aanwezig zijn. De aannahme 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 4.2 zijn de gegevens van de boringen en peilbuizen samengevat. Op Figuur 3 zijn de locaties van de boringen en peilbuizen weergegeven.

Tabel 4.2

Overzicht peilbuizen

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Datum plaatsing*
Ondiepe peilbuizen		
PBE-190-A	1,0 - 3,0	5 mei 2017
PBE-190-B	3,0 - 4,0	3 mei 2017
PBE-190-C	3,0 - 4,0	3 mei 2017
PBE-190-D	2,0 - 3,0	3 mei 2017
PBE-190-E	2,0 - 3,0	3 mei 2017
PBE-190-F	2,0 - 3,0	3 mei 2017
PBE-190-G	3,0 - 4,0	3 mei 2017
PBE-190-I	2,0 - 3,0	11 mei 2017
PBE-190-J	2,0 - 3,0	11 mei 2017
PBE-190-K	2,0 - 3,0	11 mei 2017
PBE-190-L	2,0 - 3,0	11 mei 2017
Diepe peilbuizen		
DPBE-190-01	32,0-34,0; 46,5-48,5	14 april 2017
DPBE-190-02	32,0-34,0; 40,0-42,0; 46,5-48,5	25 april 2017
DPBE-190-03	32,0-34,0; 43,5-45,5	2 mei 2017

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Datum plaatsing*
DPBE-190-04	32,0-34,0; 39,0-41,0; 46,5-48,5	8 mei 2017
DPBE-190-05	30,0-32,0	4 mei 2017
DPBE-190-06	18,5-20,5; 40,0-42,0	21 april 2017
DPBE-190-07	39,0-41,0	31 mei 2017
DPBE-190-08	39,0-41,0	29 mei 2017
DPBE-190-09	39,0-41,0; 47,0-49,0	12 juni 2017

*: Voor de diepe peilbuizen geldt dat de plaatsingsdatum de aanvangsdatum is. De plaatsing kon meerdere 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.

4.3

GRONDWATERBEMONSTERING & CHEMISCHE ANALYSES

Op 3, 5 en 11 mei 2017 zijn de ondiepe peilbuizen bemonsterd. Op 3, 5, 10, en 11 mei en 2, 7 en 15 juni 2017 zijn de diepe peilbuizen bemonsterd.

De bemonstering vond plaats volgens de NEN 5744 (NEN, 2011). In afwijking op de BRL 2000 zijn de ondiepe peilbuizen en diepe peilbuizen DPBE-190-03, DPBE-190-04, DPBE-190-05, DPBE-190-08 en DPBE-190-09 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 analysesresultaat 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 drijfslagcontrole uitgevoerd. Er zijn geen drijfslagen vastgesteld.

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 (C₁₀-C₄₀);
- Minerale olie vluchtig (C₆-C₁₀);
- Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen, Xylenen en Naftaleen (BTEXN); en
- Chloride.

4.4

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 is 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).

5.1

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 gesteld worden 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
0-2	Zand	Freatische laag
2-14	Afwisseling van siltige klei en siltige zandlagen	Slecht tot goed doorlatend
14-20	Afwisseling van grof/middelfijne zand-, siltige zand- en zandige leemlagen	Watervoerend
20-23 ^(*)	Afwisseling van siltige klei en leemlagen	Slecht doorlatend
23-31	Grof/middelfijn zand tot siltig zand	Watervoerend
31-37	Afwisseling van siltige klei, leem- en zandlagen	Slecht tot goed doorlatend
37-48,5	Grof tot middelfijn zand	Watervoerend

(*) Het REGIS model zoals beschreven in §2.5 toont deze dunne slecht doorlatende laag niet. Deze scheidingslaag verdeelt het 2^{de} watervoerende pakket (zie Tabel 2.1) in praktijk in het 2^{de} en 3^{de} watervoerende pakket.

De diepte van het grondwater is gemeten tussen ongeveer 0,6 en 2,3 m-mv.

5.2

GRONDWATERSTROMING

Voor het bepalen van de grondwaterstromingsrichting zijn de grondwaterstanden in 17 peilbuizen opgenomen (22 peilbuisfilters). De resultaten van de waterpassing en grondwaterstanden zijn opgenomen op de isohypsenkaarten in Figuur 4. Er is een isohypsenkaarten opgemaakt voor het ondiepe (1-4 m-mv) grondwater, het middeldiepe (24-34 m-mv) grondwater en voor het diepe grondwater (> 38 m-mv).

Op basis van de resultaten is de ondiepe grondwaterstromingsrichting in noordwestelijke richting, de middeldiepe grondwaterstromingsrichting in noordoostelijke richting en de diepe grondwaterstromingsrichting in

westelijk/noordwestelijke richting. Voor het ondiepe en het diepe grondwater komt dit overeen met de regionale stroming (§ 2.5).

5.3

VELDMETINGEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Zintuiglijke waarnemingen

De boorbeschrijvingen van de peilbuizen zijn weergegeven in Bijlage 7.

In het opgeboorde bodemmateriaal uit peilbuis PBE-190-A, PBE-190-E en PBE-190-F zijn PID-metingen gedaan. De maximale gemeten waarde bedraagt 2,4 ppm en is gemeten in boring PBE-190-F op een diepte van 2,85 – 3,00 m-mv. In het boormateriaal van PBE-190-F is geen olie-waterreactie waargenomen.

In het overige opgeboorde bodemmateriaal van de peilbuizen zijn geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die op een olieverontreiniging duiden. Op het bospad is plaatselijk bijmenging van puin in de bodem waargenomen.

De resultaten van de zintuiglijke waarnemingen zijn opgesomd in Tabel 5.2.

Tabel 5.2

Veldmetingen en/of zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Diepte interval (m-mv)		Veldmetingen	
	Bovenkant	Onderkant	PID (ppm)	Olie-waterreactie
PBE-190-A	0,3	1,1	-	Zwakke olie-waterreactie
	1,1	2,2	-	Zwakke olie-waterreactie
	2,2	3,0	0,1	Zwakke olie-waterreactie
PBE-190-E	2,7	2,9	0,1	-
	2,9	3,0	1,9	-
PBE-190-F	0,0	0,5	1,0	-
	2,85	3,0	2,4	-

Veldmetingen grondwater

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

Er is geen drijfslag opgemerkt tijdens de bemonstering van het grondwater.

De pH-waarden worden normaal geacht voor de omgeving. Enkel de pH-waarde van het grondwater uit peilbuis PBE-190-B is relatief laag (4,95).

De EC-waarden van het grondwater uit peilbuizen PBE-190-A, PBE-190-C, PBE-190-D en PBE-190-I liggen in de range van 800 - 1.300 μ S/cm en zijn beperkt verhoogd ten opzichte van de overige EC-waarden. Deze resultaten zijn in overeenstemming met de resultaten van het grondwateronderzoek op chloride (zie ook §5.6.4).

De zone met verhoogde EC-waarden ($\approx 1.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ contour) op basis van veldmetingen op grondwatermonsters is aangeduid op Figuur 7. Op Figuur 7 is tevens de $2.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ contour op basis van de CPT/EC-resultaten aangeduid (zie ook §5.5.2). Er wordt opgemerkt dat de EC-resultaten van de twee meetmethodes niet een-op-een vergelijkbaar zijn. De EC-resultaten van de CPT/EC-metingen zijn over het algemeen hoger dan de EC-resultaten van de veldmetingen op grondwatermonsters³.

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 worden ook resultaten gemeten die 'rood' kleuren. Voor het onderhavige onderzoek is vastgesteld dat deze 'roodkleurende' 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 fluorescentie-percentages zijn gemeten in het kerngebied vlak aan Boring 190 (CPT-190K, CPT-190L en CPT-190M). De olie in deze meetpunten is gekarakteriseerd als diesel (blauwe kleur op log in Bijlage 4). De maximaal gemeten fluorescentiepercentages zijn opgenomen in Tabel 5.3.

³ 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 (m-mv)	Fluorescentiepercentage interval (%)	Geologie
0,0 - 2,0	≈ 20 - 60	Siltig zand
2,0 - 38,0	≈ 1 - 4	Afwisseling van zandlagen en (siltige) kleilagen
38,0 - 48,5	≈ 200 - 300 (pieken tot 500)	Grof tot middelfijn en siltig zand

Het merendeel van de verontreiniging is aanwezig in de grof tot middelfijne en siltige zandlaag dieper dan 38 m-mv, onder de meer kleiige laag van 31 - 37 m-mv.

Voor wat betreft de interpretatie van de resultaten 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

In de ROST-metingen rondom Boring 190 (maximaal ongeveer 17,5 m horizontale afstand) ter afperking van de kernmetingen, zijn licht verhoogde fluorescentiepercentages gemeten die karakteristiek zijn voor diesel:

- **CPT-190-O:**
 - 14,5 m-mv: 3,5%
 - 19,5 m-mv: 4,5%
 - 32,0-33,5 m-mv: 6,0%
- **CPT-190-Q**
 - 25,0 m-mv: 10%
 - 40,5 m-mv: 10%
- **CPT-190-U**
 - 41,0 m-mv: ≈ 3%

In de eerste twee meter van de afperkende CPT/ROST-meetpunten en ter hoogte van CPT-190-U op 42 m-mv zijn over het algemeen relatief lage fluorescentiepercentages (2 à 5 %) gemeten en deze 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). Dit is ook bevestigd door de chemische analyses die op het ondiepe grondwater zijn uitgevoerd (zie verder bij bespreking van de grondwateranalyses in §5.6.2).

5.4.2

Verontreinigingssituatie olieproducten

Op basis van de CPT/ROST-resultaten is geconcludeerd dat de omvang van de diesilverontreiniging beperkt is en enkel in de onmiddellijke omgeving van Boring 190 aanwezig is over de gedefinieerde diepte-intervallen. De bulk van verontreiniging bevindt zich echter in het bodeminterval vanaf 38 tot ten minste 48,5 m-mv (einddiepte onderzoek).

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 drie indicatieve fluorescentiecontouren bepaald, namelijk 100%-fluorescentie, 10%-fluorescentie en het achtergrondfluorescentieniveau. Dit achtergrondfluorescentieniveau varieert afhankelijk van de diepte van circa 2% tot ongeveer 5%. De verhoogde fluorescentiepercentages komen over het algemeen voor in de volgende twee diepte-intervallen:

- 0 - 4 m-mv; en
- 14 - 48,5 m-mv (zwaartepunt tussen 38,0 - 48,5 m-mv).

De verontreiniging is verticaal niet afgeperkt en kan dieper voorkomen dan 48,5 m-mv. De diepte van 48,5 m-mv is de einddiepte van het onderzoek.

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 formaat⁴) 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 diesilverontreiniging op basis van fluorescentie is volledig op alle onderzochte diepte-intervallen.

In Tabel 5.4 zijn de karakteristieken van de fluorescentiepercentagecontouren opgenomen.

Tabel 5.4

Karakteristieken fluorescentiepercentage-contouren

Contour*	Diepte-interval (m-mv)	Oppervlakte (m ²)
Bodeminterval: 0 - 4 m-mv		
100% fluorescentie	0 - 4	-
10% fluorescentie	0 - 4	28
3% fluorescentie (achtergrond)	0 - 4	61
Bodeminterval: 14 - 48,5 m-mv		
100% fluorescentie	38 - 48,5	21
10% fluorescentie	25 - 48,5	96
2% fluorescentie (achtergrond)	14 - 48,5	209

4 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>

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' ($\mu\text{S/cm}$). 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 $\mu\text{S/cm}$. Uit de CPT-EC-profielen blijkt dat de elektrische geleidbaarheid voor alle punten over het algemeen ongeveer vergelijkbaar is over het onderzochte diepte-traject. Enkel de CPT/EC-profielen van 190 K, 190-L en 190-M wijken in beperkte mate af in de diepte-intervallen 1,5 - 2 m-mv (190-K en 190-L) en 31 m-mv (190-K en 190-M).

Voor de referentiemeting is gebruik gemaakt van de blancometing die in het kader van het 'zoutputonderzoek 186' is uitgevoerd. De positie van dit meetpunt is aangeduid op Figuur 2.

Ondanks de relatief beperkte afstand tussen de referentiemeting en Boring 190 (circa 700 m) wijkt de geologie af en is de blancometing minder representatief als referentie voor de elektrische geleidbaarheid van de bodem ter hoogte van Boring 190. De geologie heeft namelijk een invloed op de elektrische geleidbaarheid en de meer consistente kleilagen die ter hoogte van Boring 186 aanwezig zijn (9,5-11,5 en 31,5-34,5 m-mv), zijn niet aanwezig bij Boring 190. Ter hoogte van Boring 190 zijn daarentegen meerdere, minder consistente kleilagen aanwezig over verschillende diepte-intervallen. Desondanks geven de resultaten van de CPT/EC-metingen die ter hoogte van Boring 190 zijn uitgevoerd voldoende inzicht in de elektrische geleidbaarheid van de bodem om te bepalen of er zich een relevante pekelintreding heeft voorgedaan.

De resultaten zijn opgenomen in Tabel 5.5.

Tabel 5.5

CPT/EC-resultaten kerngebied en afperkende resultaten

Diepte interval (m-mv)	Water conductivity ($\mu\text{S/cm}$)	Diepte interval (m-mv)	Water conductivity ($\mu\text{S/cm}$)
190-K/L/M	Kerngebied	Overige metingen	Afperking
1,5 - 2,0	$\approx 1.750 - 2.500$	1,5 - 2,0	$\approx 500 - 1.000$
2,0 - 9,0	$\approx 500 - 1.500$	2,0 - 9,0	$\approx 500 - 2.000$
9,0 - 48,8	$\approx 750 - 1.500$ (1 piek tot 8.000 op 31 m-mv)	9,0 - 49,8	$\approx 750 - 1.500$

5.5.2

Milieuhygiënische situatie pekel

De resultaatprofielen van de elektrische geleidbaarheid correleren met de lokale geologie: daar waar het kleigehalte toeneemt, neemt eveneens de geleidbaarheid toe; daar waar er zand aanwezig is (minder klei) is de geleidbaarheid lager. Hoe meer snelle afwisselingen van kleiige en zandige lagen, hoe grilliger het EC-profiel is. Deze afwisseling van kleiige en zandige lagen kan afgeleid worden uit het 'friction ratio' diagram in Bijlage 4. Zandlagen vertonen een hoge conusweerstand en een lage 'friction ratio', terwijl plastische kleiige lagen een lagere conusweerstand, maar een hogere 'friction ratio' vertonen.

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

De piek op 31 m-mv kan duiden op een relatief beperkte pekелintreding en is waarschijnlijk niet gekoppeld aan het geologische profiel.

Op basis van het aansluitende grondwateronderzoek blijkt echter dat er chemisch-analytisch geen indicaties zijn voor een relevante pekелintreding in het diepere deel van de bodem (zie ook §5.6.5).

Op basis van de CPT/EC-resultaten is geconcludeerd dat er sprake is van een beperkte pekелintreding in het ondiepe deel van de bodem van 1,5 - 2,0 m-mv, omdat de EC-waarden van 190-K en 190-L in beperkte mate afwijken van de overige metingen.

De zone met verhoogde geleidbaarheid ($\approx 2.000 \mu\text{S}/\text{cm}$) is horizontaal volledig afgeperkt op basis van CPT/EC-resultaten en de veldmetingen, en blijft beperkt tot de onmiddellijke omgeving van de Boring 190. Dit duidt op een beperkte pekелintreding. De afperking van de zone met verhoogde EC-waarden is aangeduid op Figuur 7.

De oppervlakte van de zone met verhoogde geleidbaarheid ($\approx 2.000 \mu\text{S}/\text{cm}$) bedraagt ongeveer 11 m^2 over een diepte-interval van 1,0 - circa 2,0 m-mv.

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.

Er is een kleurencode gehanteerd die correspondeert met het representatieve diepte-interval. De resultaten zijn per relevant diepte-interval besproken.

5.6.1 *Minerale olieproducten - diepte-interval 1 - 4 m-mv (kleurcodering geel)*

In het ondiepe grondwater (peilbuizen PBE-190-A en PBE-190-D), zijn concentraties minerale olie gemeten die de interventiewaarde overschrijden. De concentraties ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en vluchtige olie overschrijden de streefwaarden.

De verontreinigingen zijn horizontaal afgeperkt tot beneden of rond de streefwaarden.

5.6.2 *Minerale olieproducten - diepte-interval 14 - 49 m-mv (kleurcodering groen)*

In de grondwatermonsters genomen in dit diepte-interval zijn voor minerale olie, benzeen, xylenen en naftaleen enkel concentraties gemeten die de streefwaarden overschrijden. Opgemerkt wordt dat de focus van het onderzoek rond dit diepte-interval lag op afperking van de verhoogde fluorescentie-percentages 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 (met name ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) tot boven de interventiewaarden aanwezig zijn in het grondwater.

5.6.3 *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 5.6 zijn de karakteristieken van de verontreinigingscontouren opgenomen.

Tabel 5.6

Karakteristieken grondwaterverontreiniging minerale olieproducten

Contour	Diepte-interval (m-mv)	Oppervlakte (m ²)	Afstand Boring 190 tot aan streefwaarde-contour (m)
Bodeminterval: 1 - 4 m-mv			
Interventiewaarde-contour	1 - 4	124	11
Streefwaarde-contour (min. olie en vluchtige olie)	1 - 4	454	19
Streefwaardecontour (BTEXN)	1 - 4	454	19
Bodeminterval: 14 - 48,5 m-mv			
Puur productcontour	38 - 48,5	40	5
Interventiewaarde-contour	38 - 48,5	101	10
Streefwaarde-contour (min. olie en vluchtige olie)	14 - 48,5	593	30
Streefwaarde-contour (BTEXN)	14 - 48,5	929	33

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

5.6.4 *Chloride - ondiep grondwater (1 - 4 m-mv)*

In de ondiepe peilbuizen PBE-190-B, PBE-190-C en PBE-190-I zijn concentraties chloride gemeten die de streefwaarde overschrijden. De hoogst gemeten chlorideconcentratie bedraagt 390 mg/l. Deze meetwaarde ligt nog binnen het interval 'zoet grondwater' zoals gedefinieerd in §1.2.

In de grondwatermonsters uit de overige ondiepe peilbuizen zijn de chlorideconcentraties alle lager dan de streefwaarde.

De resultaten van de beschikbare grondwateranalyses tonen aan dat er een zeer beperkte chloride-impact aanwezig is in het ondiepe deel van de bodem.

5.6.5 *Chloride - dieper grondwater (> 4 m-mv)*

In de grondwatermonsters uit de diepe peilbuizen zijn alle chlorideconcentraties lager dan de streefwaarde (100 mg/l).

Op basis van de resultaten van de grondwateranalyses zijn er geen indicaties voor een chloride-impact in het diepere deel van de bodem (4 - 49 m-mv). Voor het diepte-interval > 4 m-mv is dan ook geen streefwaardecontour gedefinieerd.

5.6.6 *Milieuhygiënische situatie pekels en vlaggenkaarten*

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

Op deze figuren is de indicatieve streefwaardecontour voor chloride voor het ondiepe grondwater aangeduid. De streefwaardecontour is niet volledig afgeperkt in westelijke richting, maar de chlorideconcentratie is absoluut gezien voldoende laag om de streefwaarde benaderend te bepalen.

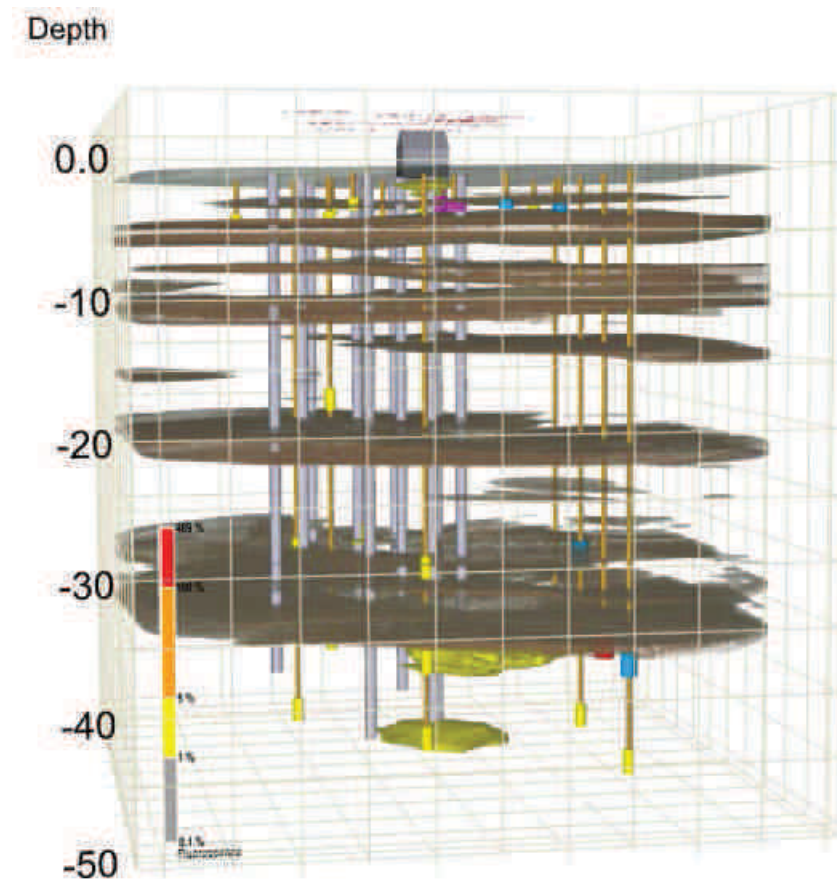
De oppervlakte van de indicatieve streefwaardecontour bedraagt ongeveer 95 m² over een diepte-interval van circa 1,0 - 4,0 m-mv. De maximale afstand van de indicatieve streefwaardecontour tot aan Boring 190 bedraagt ongeveer 10 m.

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

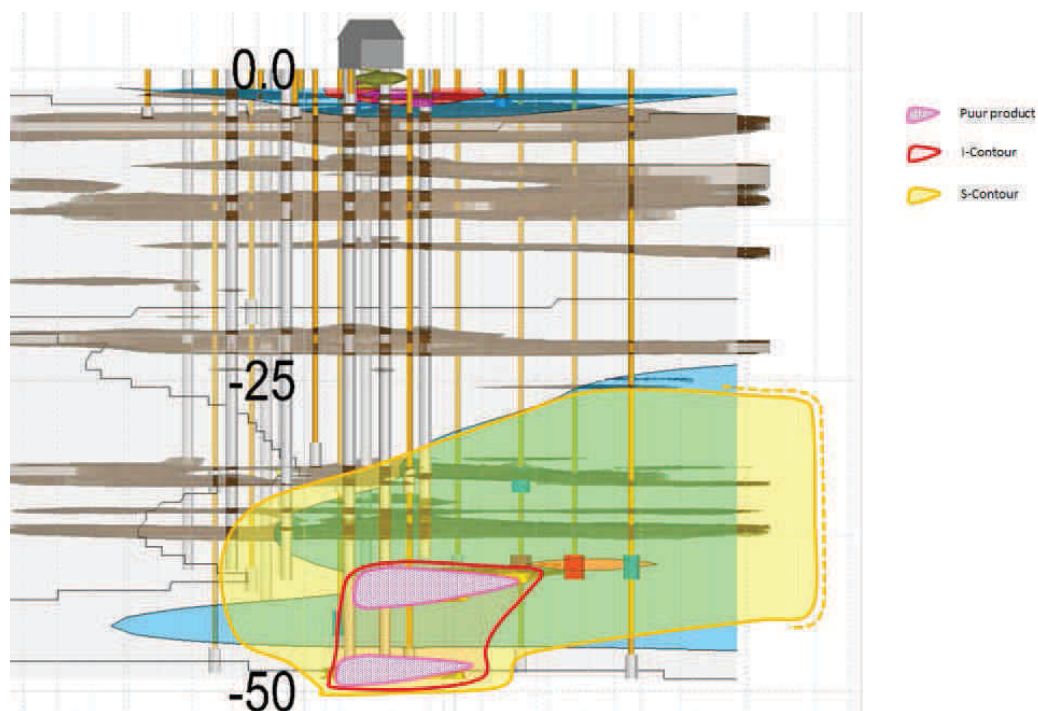
Bij de toetsing en verfijning van het conceptueel model is onderscheid gemaakt tussen minerale olie in vrije fase en minerale olie in opgeloste fase. Voor minerale olie in vrije fase is gebruik gemaakt van de ROST-metingen en voor minerale olie in opgeloste fase is gebruikt gemaakt van de resultaten 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.

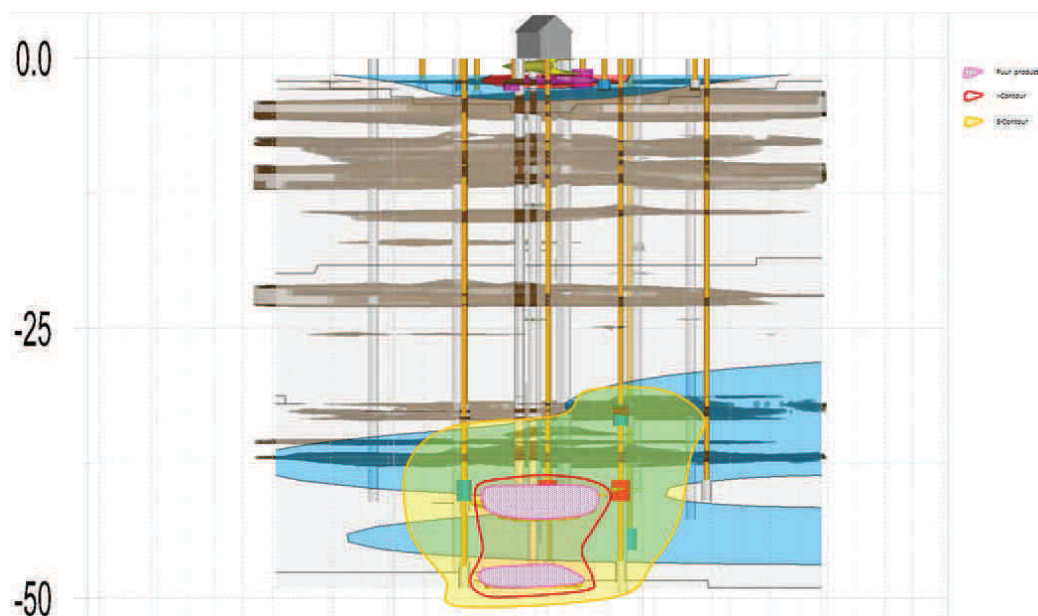
Om beter inzicht te krijgen in de plaats van voorkomen, de diepte en het verspreidingsmechanisme van de verontreiniging wordt verwezen naar het 'draaibaar' 3D-model van de verontreinigingssituatie zoals weergegeven in Figuur 9. De transparante bruine kleur op deze figuur is representatief voor de kleiige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



Figuur B. Statische doorsnede 'draaibaar' 3D-model



Figuur C. Statische doorsnede 'draaibaar' 3D-model: noordwest - zuidoost



Figuur D. Statische doorsnede 'draaibaar' 3D-model: noordoost - zuidwest

Figuren B, C, D 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 190. Deze vaststelling is eveneens bevestigd op basis van de grondwateranalyses.

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 38 - 48,5 m-mv en in mindere mate aan het freatisch grondwaterniveau.

De olie kon zich opwaarts verspreiden onder invloed van het dichtheidsverschil, in eerste instantie tot aan de onderzijde van de conductor, vervolgens tot aan de kleiige laag (aanwezig van 37 -37 m-mv) en vervolgens tot aan de freatische grondwaterspiegel.

De verspreiding in horizontale richting langs de onderzijde van kleilagen en kleilagen of in het meer zandige deel van de bodem is beperkt. De fluorescentiepercentages van de ROST-metingen nemen namelijk snel af naarmate de afstand tot de zoutwinput groter wordt.

De resultaten van de CPT/ROST-metingen 190-O en 190-Q tonen het opwaartse verspreidingsproces. In deze twee meetpunten zijn in het bodeminterval 14 - 34 m-mv (lage) pieken gemeten die karakteristiek zijn voor diesel. Deze twee metingen staan buiten het kerngebied, zowel stroomafwaarts als lateraal ten opzichte van het kerngebied.

De resultaten van het onderzoek bevestigen 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 oliekkages 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 ondiepe grondwater een beperkte pekelintreding is vastgesteld die geleid heeft tot verhoogde chlorideconcentraties. In het diepere deel van het grondwater zijn geen relevant verhoogde EC-waarden of chlorideconcentraties gemeten of zijn de incidentele verhoogde piekmetingen niet bevestigd door het chemisch-analytisch grondwateronderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten is het waarschijnlijk dat de ondiepe chloride-impact het gevolg is van een pekelspill aan het maaiveld.

In opdracht van AkzoNobel heeft ERM een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van Boring 190 waar op basis van de vaststelling van lekkages in de zoutboring mogelijk diesel en/of pekkel is vrijgekomen in de bodem.

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

Minerale olieproducten

Ter hoogte van Boring 190 is een diesilverontreiniging aangetoond op twee diepte-intervallen:

- 1 - 4 m-mv; en
- 14 - 48,5 m-mv (zwaartepunt tussen 38,0 - 48,5 m-mv).

Bij de diesilverontreiniging zijn nevenverontreinigingen met vluchtige olie en BTEXN aangetoond. In het ondiepe bodemtraject gaat het om concentraties BTEXN die de streefwaarden overschrijden. Voor het diepere bodemtraject is aangenomen dat de concentraties vluchtige olie en BTEXN (met name ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) de interventiewaarden overschrijden.

De horizontale omvang van de olieverontreiniging is volledig afgeperkt op basis van de ROST-metingen, de beschikbare grondwateranalyses en de resultaten van veldmetingen. In het diepe bodeminterval is ook een laag puur product aanwezig (circa 40 m²). De olieverontreiniging blijft in de beide diepte-intervallen beperkt tot de directe omgeving van Boring 190 wat betekent dat de horizontale omvang van de olieverontreinigingen beperkt is.

De maximale horizontale verspreiding van de diesilverontreiniging (afstand Boring 190 tot aan streefwaarde-contouren) bedraagt:

- Ondiep grondwater (1 - 4 m-mv):
 - Minerale olie + vluchtige olie: 454 m; en
 - BTEXN: 454 m.
- Dieper grondwater (14 - 48,5 m-mv):
 - Minerale olie + vluchtige olie: 593 m; en
 - BTEXN: 929 m.

De resultaten van het onderzoek bevestigen de werkhypothese van het conceptueel model. De verwachting was dat het bodemtraject aan de onderzijde van de conductor (circa 46 m-mv) het meest kritisch was voor het voorkomen van bodemverontreiniging en in dit bodemtraject is inderdaad de bulk van de bodemverontreiniging aangetoond.

Pekel

Ter hoogte van Boring 190 is op basis van de CPT/EC-metingen en de grondwateranalyses geconcludeerd dat er waarschijnlijk een beperkte pekelspill is geweest aan het maaiveld (circa 1 - 4 m-mv). De maximaal gemeten chlorideconcentratie bedraagt hier 390 mg/l.

De chloride-impact blijft beperkt tot de directe omgeving van Boring 190, wat betekent dat de horizontale omvang van de chloride-impact beperkt is.

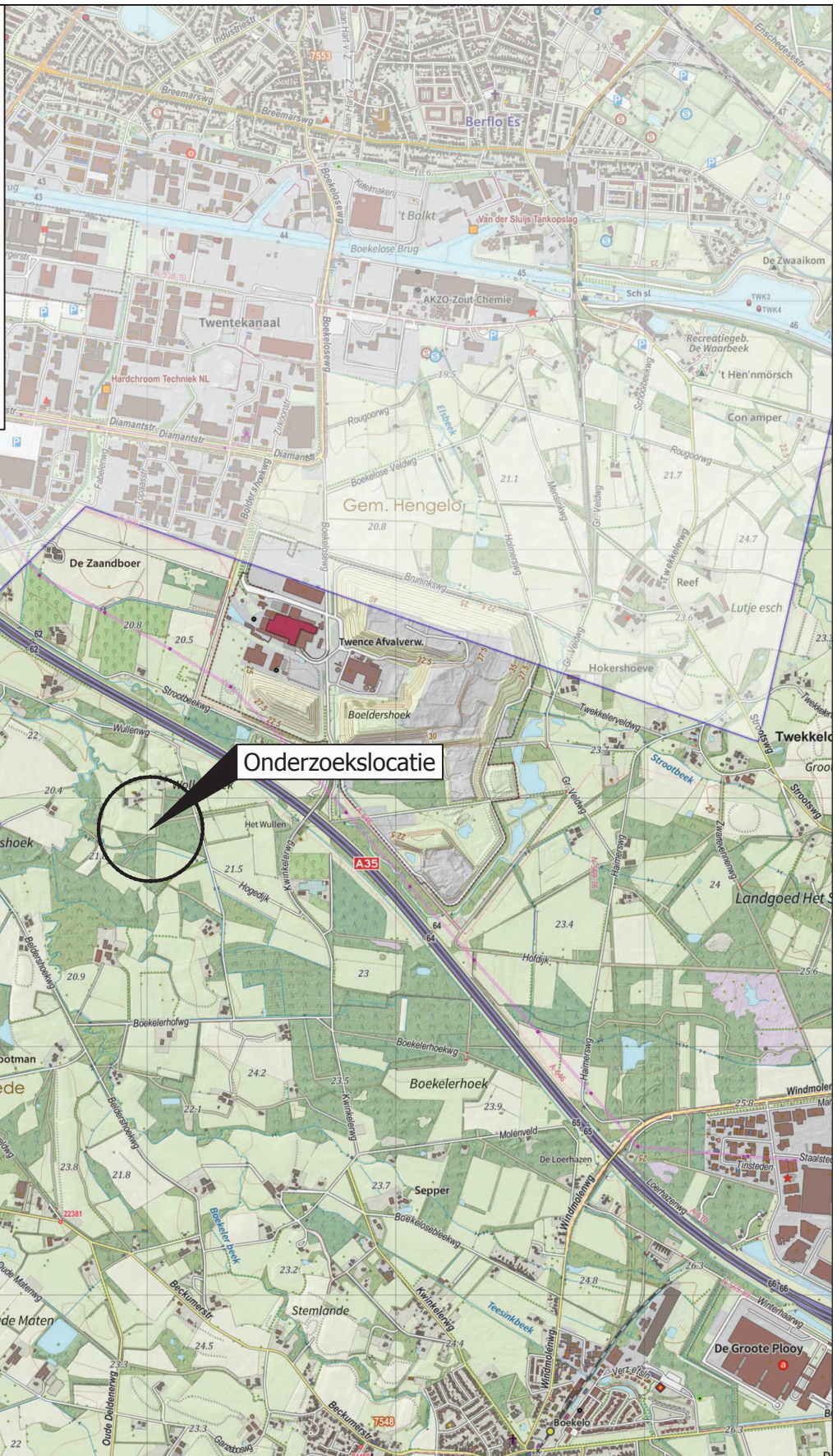
De omvang van de ondiepe chloride-impact is afgeperkt tot een niveau waarbij de streefwaarde in voldoende mate is benaderd.

De maximale horizontale verspreiding van de chloride-impact (afstand Boring 190 tot aan indicatieve streefwaardecontour) bedraagt circa 10 m.

Voor het diepere deel van de bodem (> 4 m-mv) tot de einddiepte van het onderzoek bestaan er geen relevante indicaties voor pekelintreding.

Figuur 1

Overzichtskaart (1:25.000)



© www.gemeentenatlas.nl

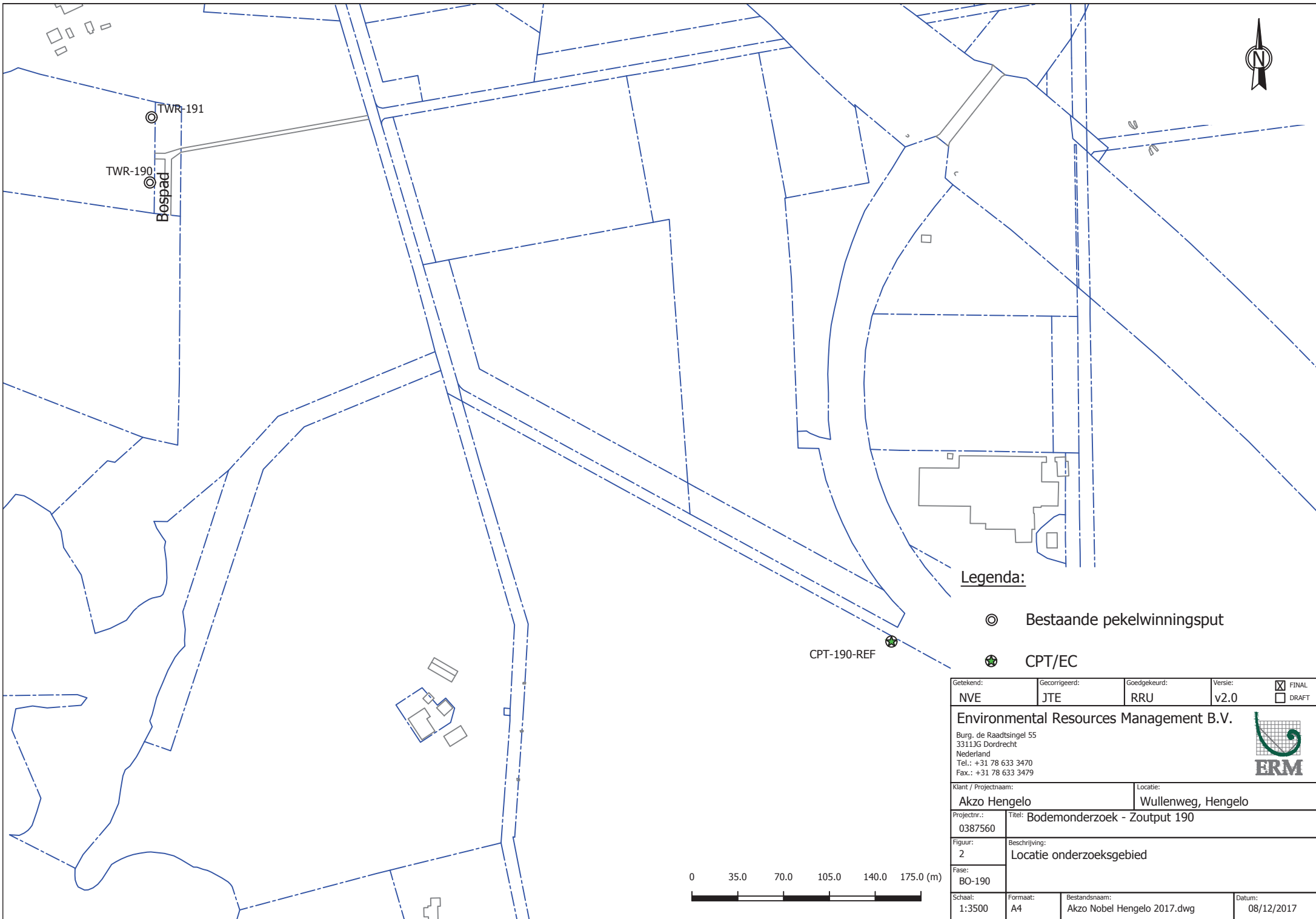


Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo		Locatie: Wullenweg, Hengelo		
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 1	Beschrijving: Topografische kaart			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:25 000	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo-Topo.dwg	Datum: 07/12/2017	



Figuur 2

Locatie onderzoeksgebied



Legenda:

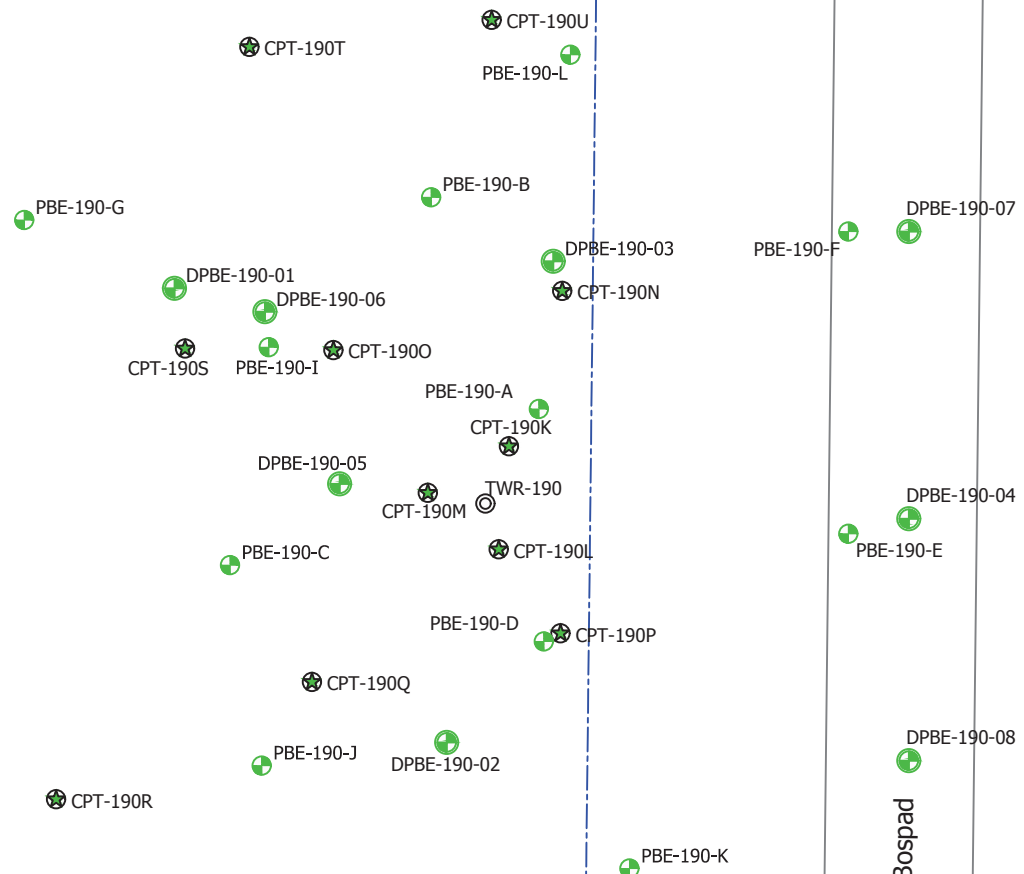
- ⊙ Bestaande pekewinningsput
- ⊗ CPT/EC

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 2	Beschrijving: Locatie onderzoeksgebied			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:3500	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	







Figuur 3

Ligging CPT/ROST- en CPT/EC-punten,
boringen en peilbuizen



Legenda:

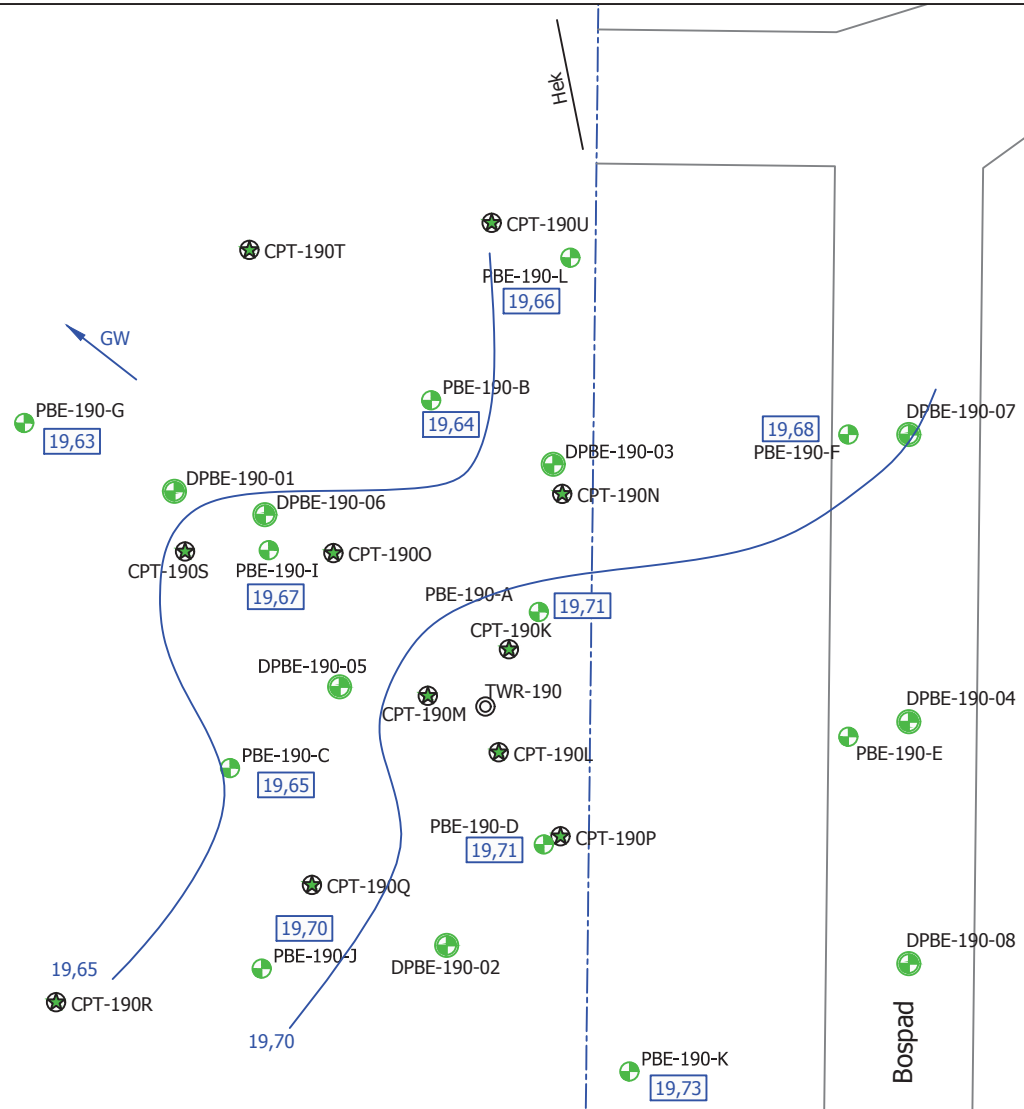
-  Bestaande pekelwinningsput
-  Ondiepe peilbuis
-  Diepe peilbuis
-  CPT/EC

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 3	Beschrijving: Detailtekening onderzoekslocatie			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	



Figuur 4

Isohypsenkaarten

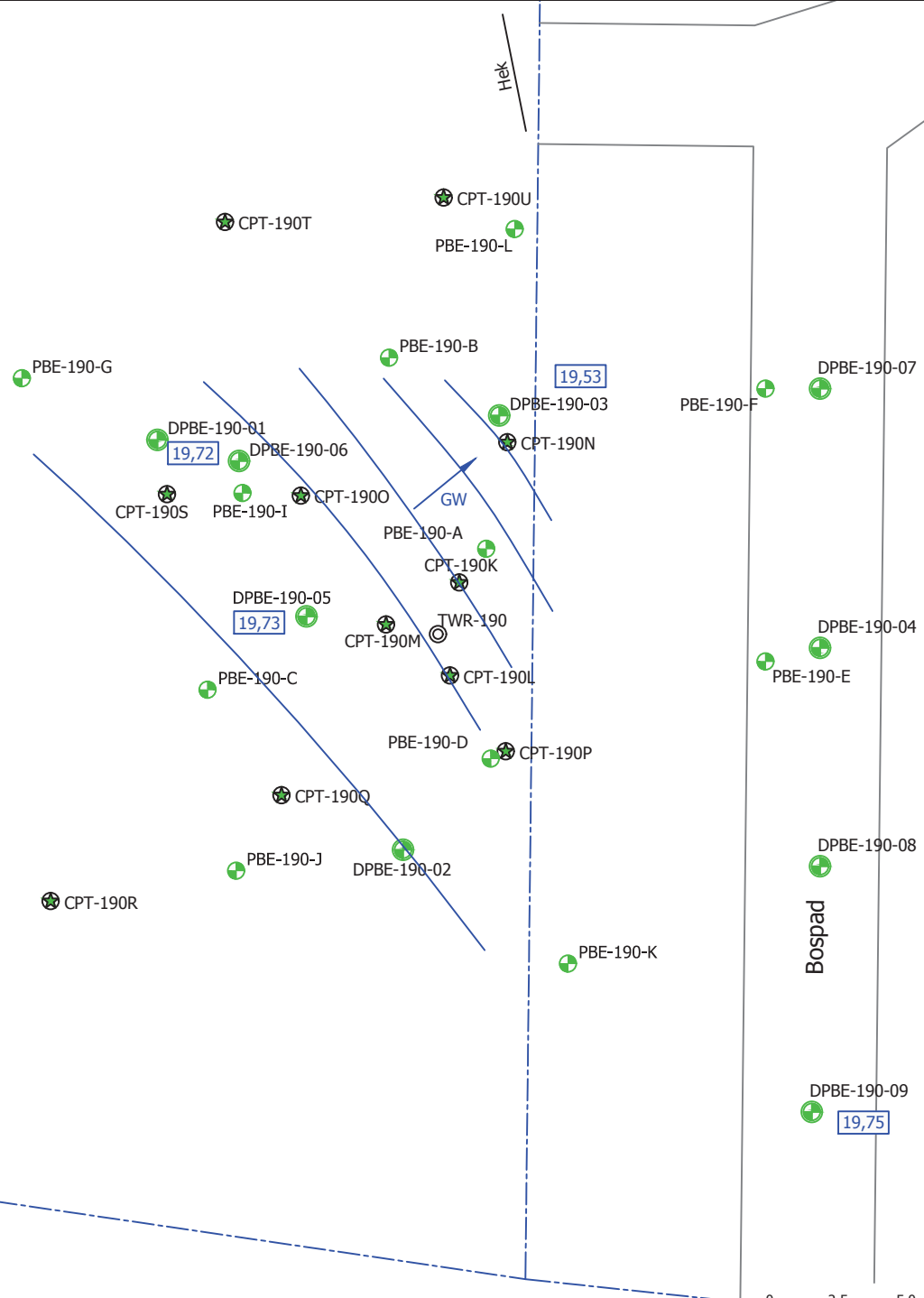


Legenda:

- Bestaande pekelwinningsput
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis
- CPT/EC
- GW
- 1st watervoerend pakket
Stijghoogte (m NAP)

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 4A	Beschrijving: Isohypsenkaart : 1ste watervoerende pakket			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	

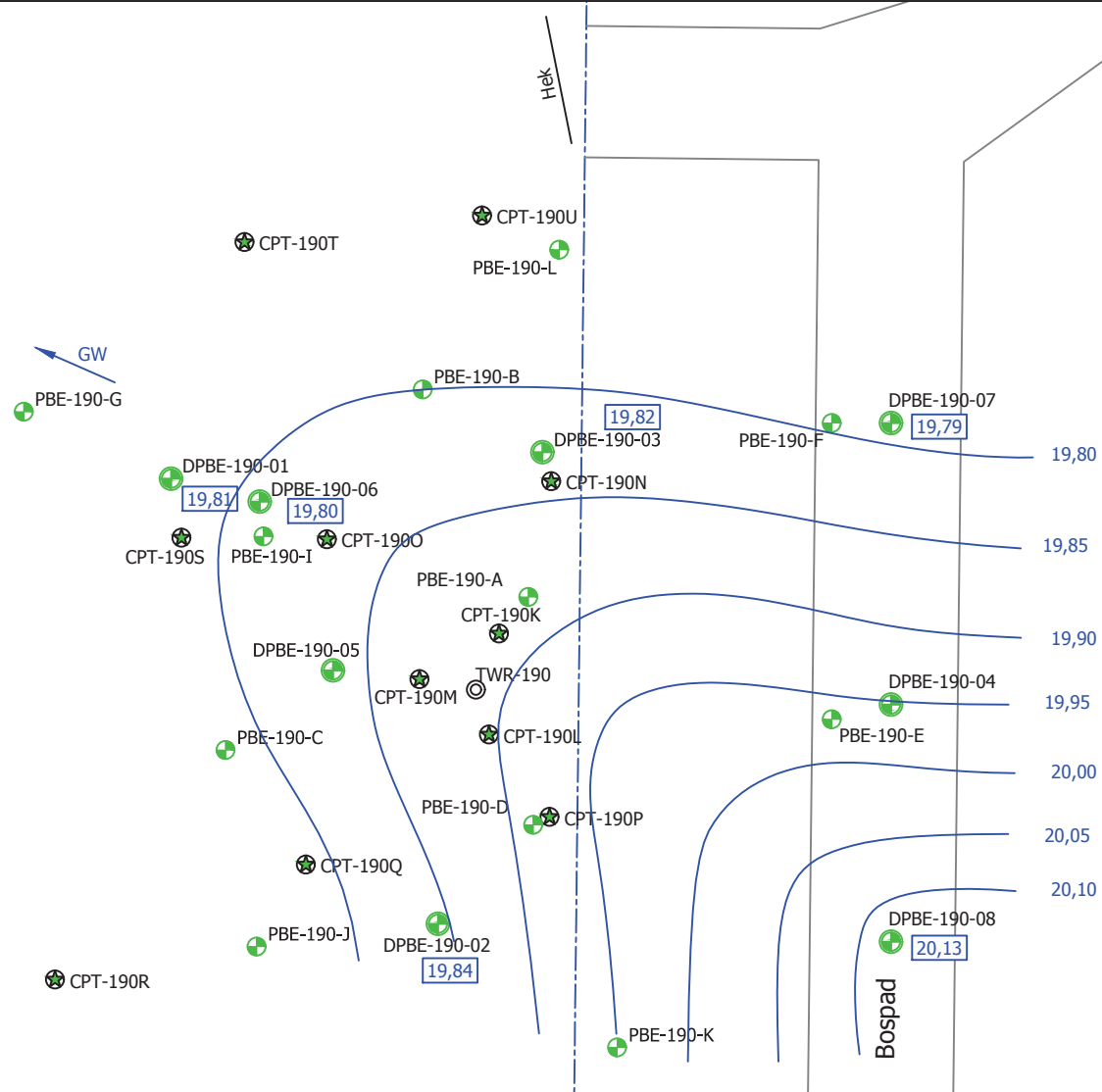










Legenda:

- Bestaande pekelwinningsput
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis
- CPT/EC
- Diep grondwater
- Stijghoogte (m NAP)

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 4B	Beschrijving: Isohypsenkaart (24 - 34 m)			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	



Legenda:

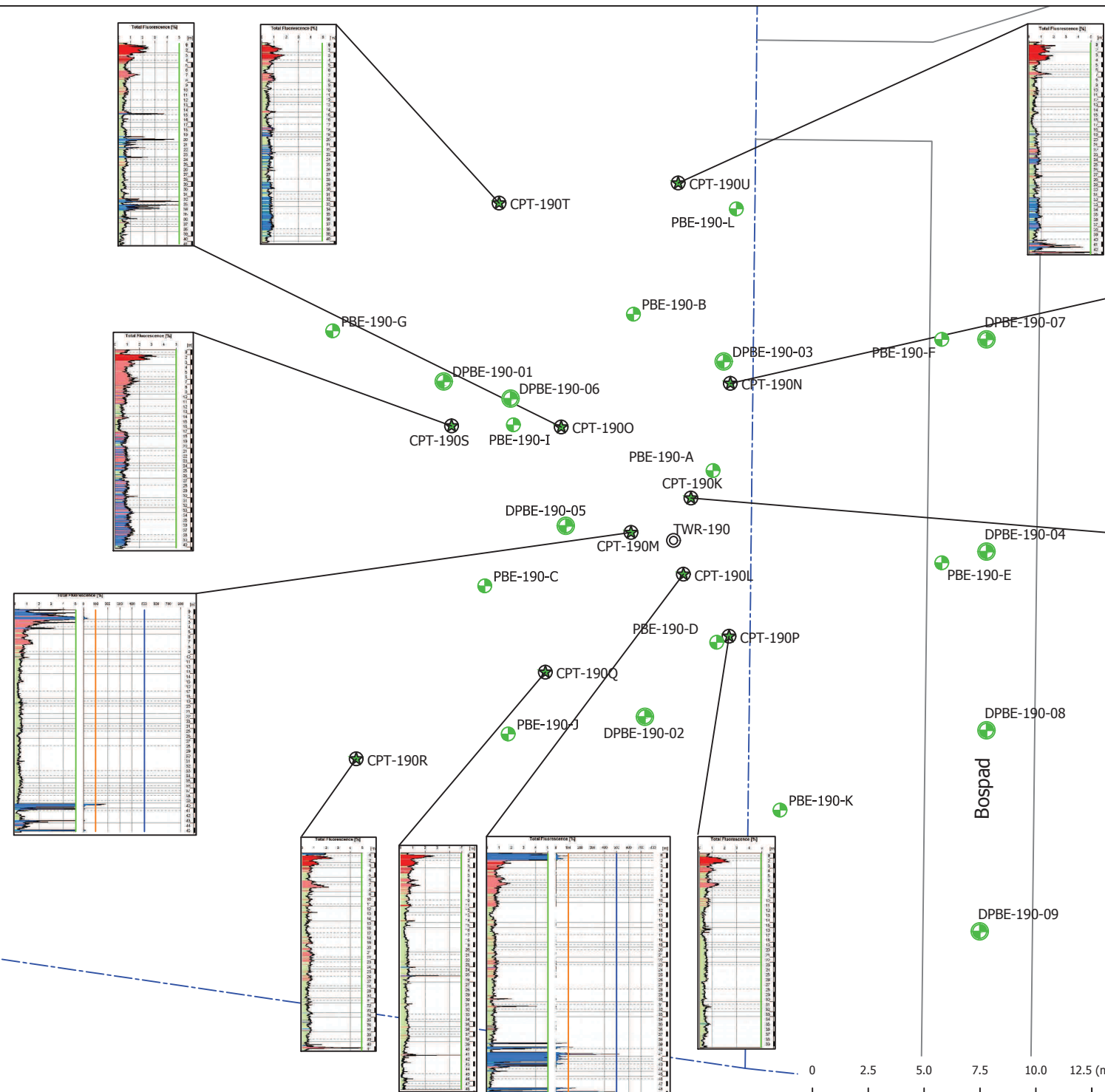
-  Bestaande pekewinningsput
-  Ondiepe peilbuis
-  Diepe peilbuis
-  CPT/EC
-  Diep grondwater
-  Stijghoogte (m NAP)

Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL
NVE	JTE	RRU	v2.0	<input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V.				
Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam:			Locatie:	
Akzo Hengelo			Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.:	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
0387560				
Figuur:	Beschrijving:			
4C	Isohyphenkaart (>38 m)			
Fase:				
BO-190				
Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:	
1:250	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017	



Figuur 5

Visuele weergave ROST-resultaten



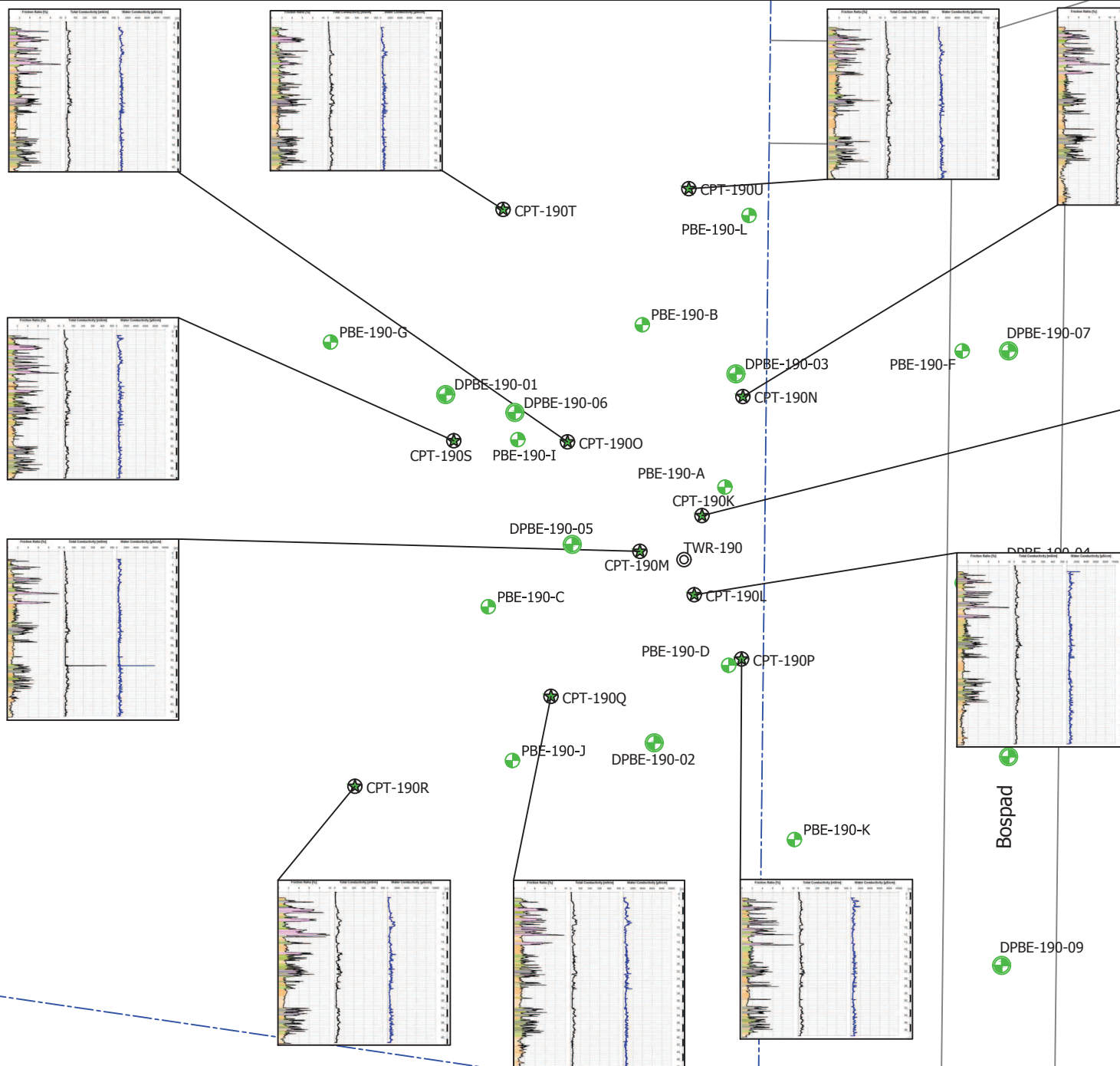
Legenda:

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

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 5	Beschrijving: Visuele weergave van ROST-resultaten			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	


Figuur 6

Visuele weergave EC-resultaten



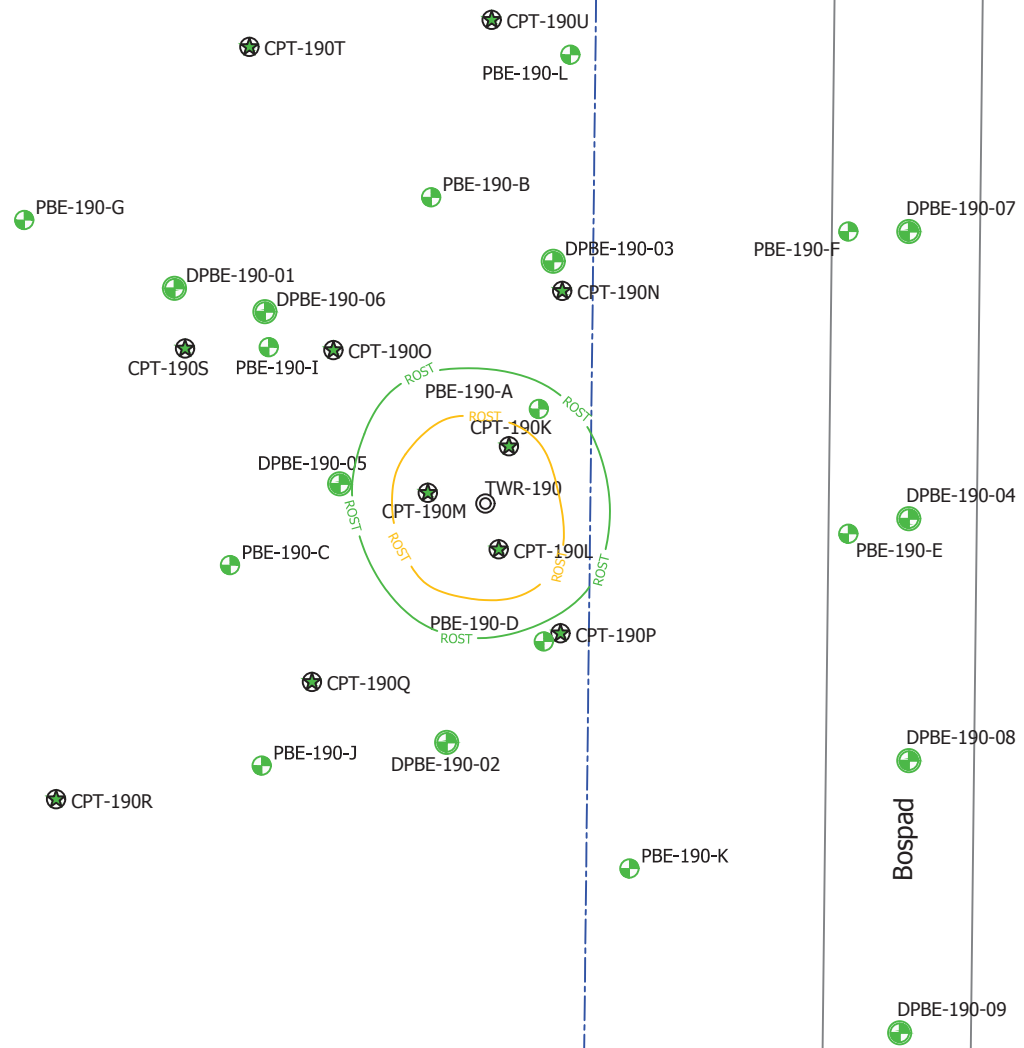
Legenda:

- ⊙ Bestaande pekelwinningssput
- ⊗ CPT/EC
- ⊕ Ondiepe peilbuis
- ⊕ Diepe peilbuis

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo		Locatie: Wullenweg, Hengelo		
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 6	Beschrijving: Visuele weergave van EC-resultaten			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	

Figuur 7

Afperking verontreiniging op basis van
CPT/ROST en CPT/EC (fluorescentie- en EC-
contouren)

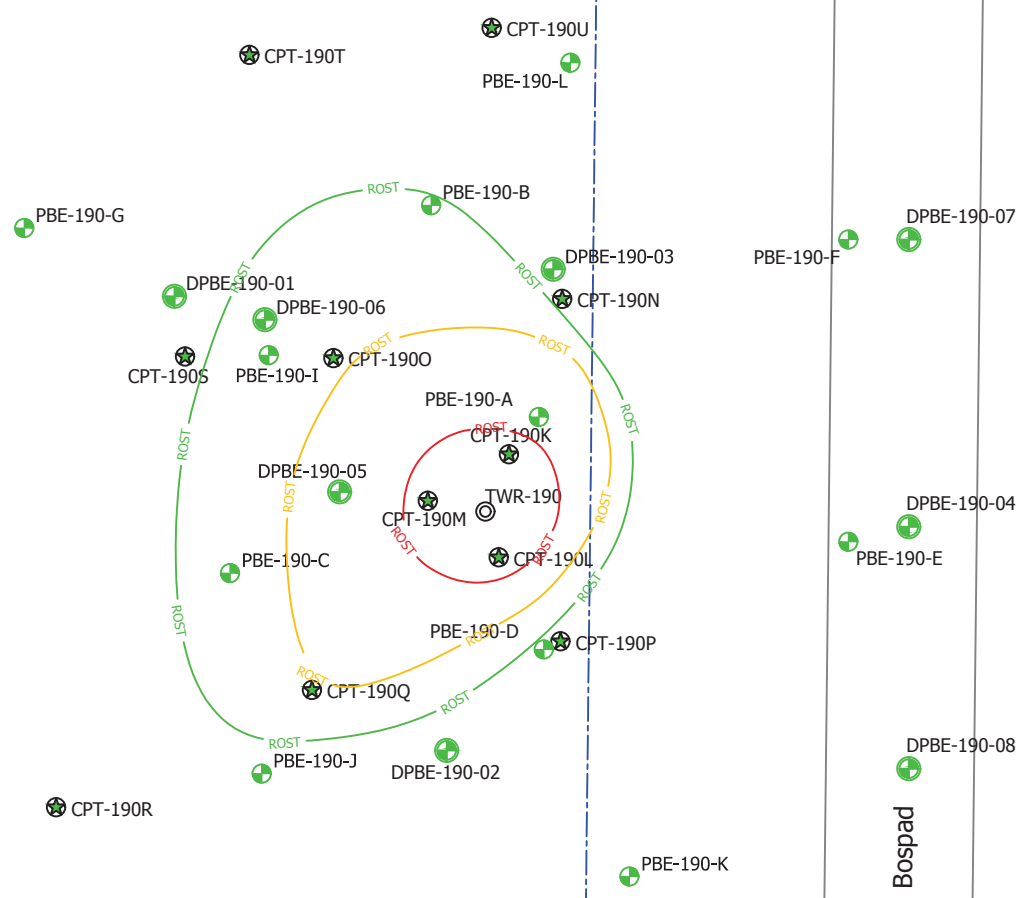


Legenda:








- Bestaande pekelwinningsput
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis
- CPT/EC
- Achtergrond % fluorescentie
- 10 %

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 7A	Beschrijving: Afperking verontreiniging op basis van ROST (fluorescentie)			
Fase: BO-190	0 - 4 m			
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	



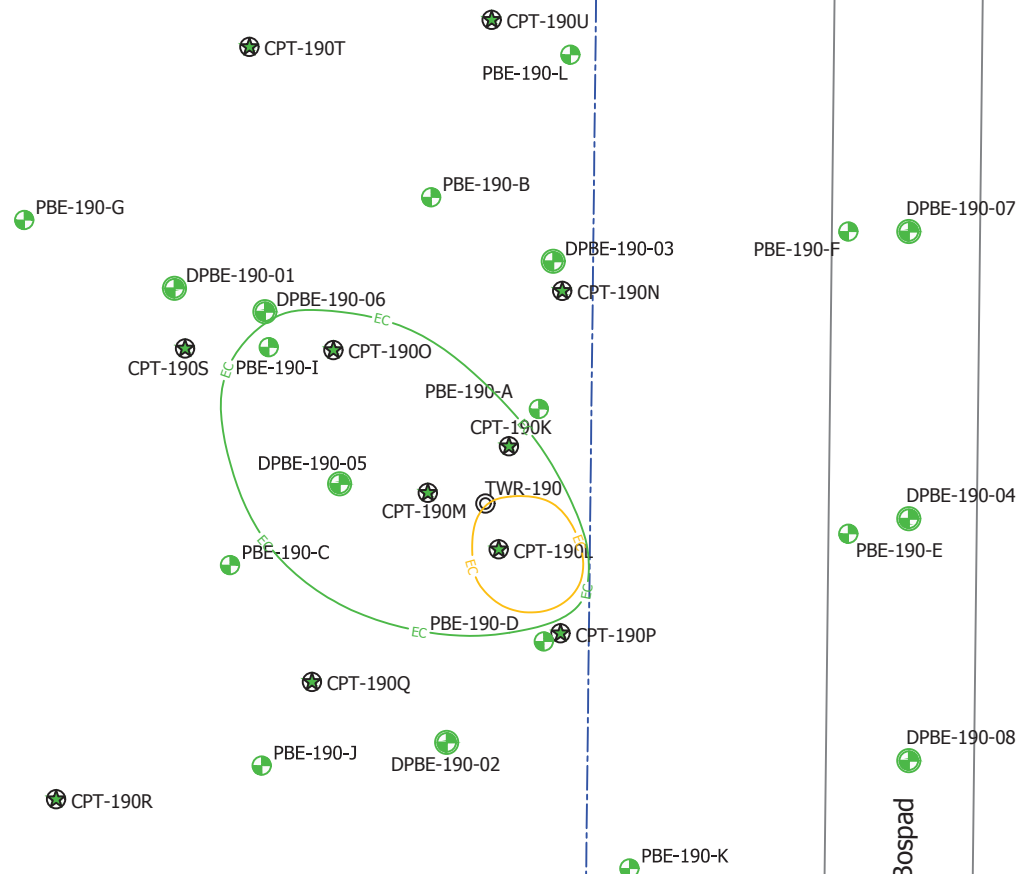


Legenda:

-  Bestaande pekelwinningput
-  Ondiepe peilbuis
-  Diepe peilbuis
-  CPT/EC
-  Achtergrond % fluorescentie
-  10 %
-  100 %




Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
NVE	JTE	RRU	v2.0	
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam:			Locatie:	
Akzo Hengelo			Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.:	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
0387560				
Figuur:	Beschrijving:			
7B	Afperking verontreiniging op basis van ROST (fluorescentie)			
Fase:	14 - 48,5 m			
BO-190				
Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:	
1:250	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017	



Legenda:

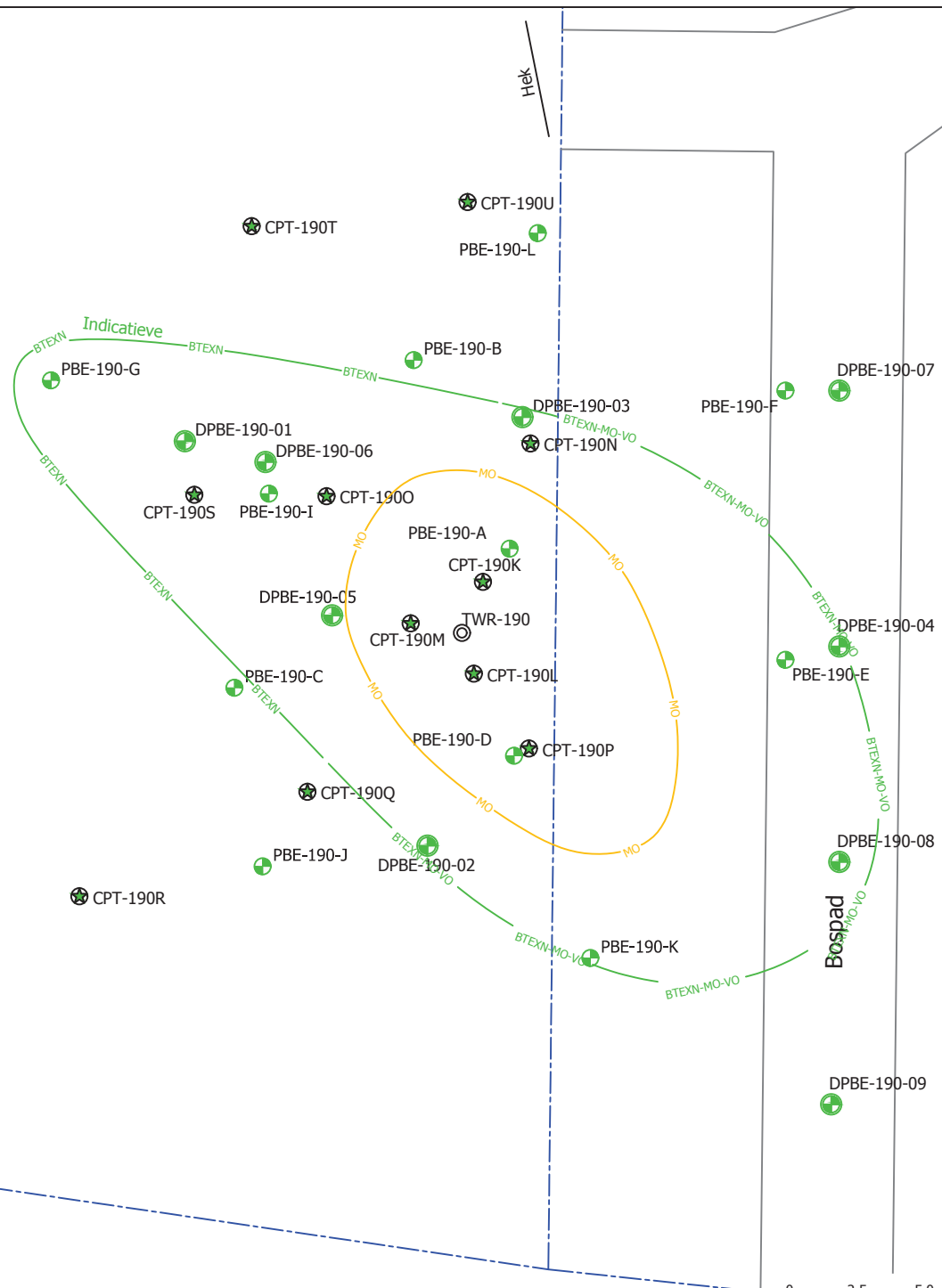
- Bestaande pekelwinningsput
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis
- CPT/EC
- 1000 µS/cm
- 2000 µS/cm

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 7C	Beschrijving: Verontreinigingssituatie in ondiep grondwater			
Fase: BO-190	EC			
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	



Figuur 8

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



Legenda:

- Bestaande pekewinningsput
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis
- CPT/EC
- Streefwaarde
- Interventiewaarde

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 8A1	Beschrijving: Verontreinigingssituatie in grondwater Minerale Olie : 1 - 4 m			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	





PBE-G
3-4
3/5/2017
35

PBE-B
3-4
3/5/2017
35

PBE-L
2-3
11/5/2017
35

PBE-F
2-3
3/5/2017
35

PBE-I
2-3
11/5/2017
35

PBE-C
3-4
3/5/2017
35

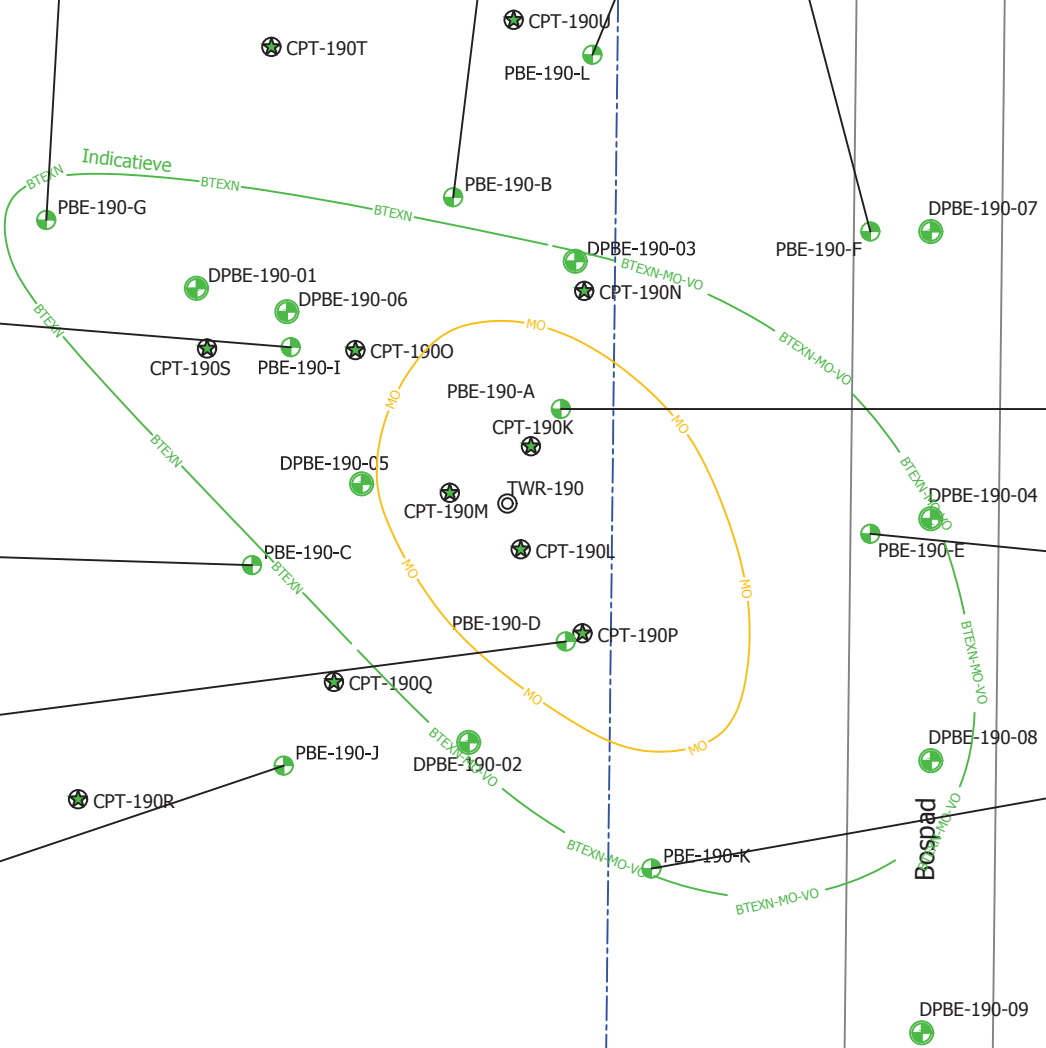
PBE-D
2-3
3/5/2017
1100

PBE-J
2-3
11/5/2017
35

PBE-A
1-3
5/5/2017
1200

PBE-E
2-3
3/5/2017
99

PBE-K
2-3
11/5/2017
59



Legenda:

- Bestaande pekewinningsput
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis
- CPT/EC
- Streefwaarde
- Interventiewaarde

PBE-A	Peilbuis
1-3	Filterstelling (m-mv)
5/5/2017	Datum monsternamen
1200	Minerale olie (µg/l)

	> S-Waarde
	> I-Waarde

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL
				<input type="checkbox"/> DRAFT

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



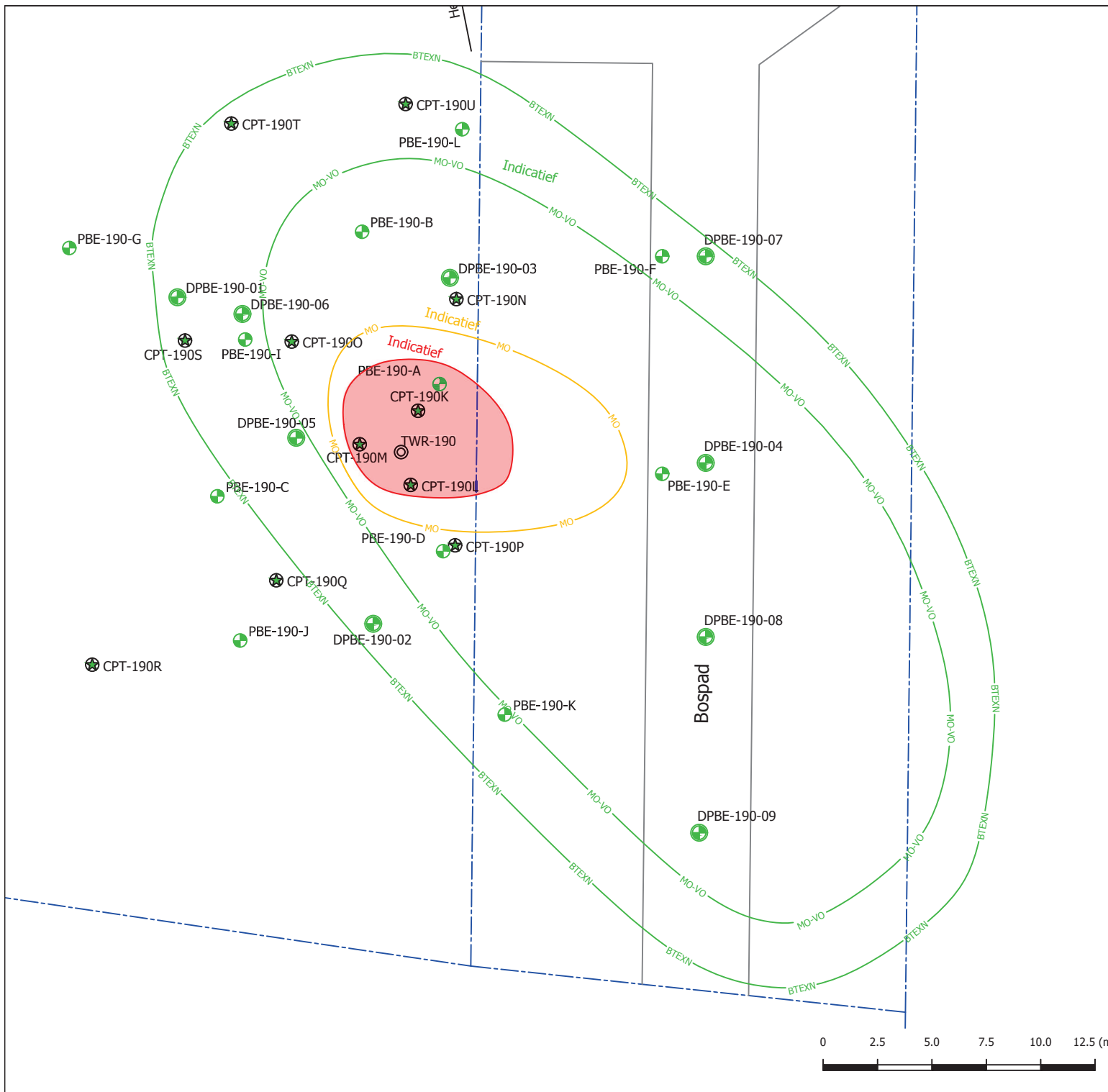
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo	Locatie: Wullenweg, Hengelo
-----------------------------------	-----------------------------

Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190
---------------------	-------------------------------------

Figuur: 8A2	Beschrijving: Verontreinigingssituatie in grondwater
Fase: BO-190	Minerale Olie : 1 - 4 m

Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017
---------------	-------------	---	-------------------





Legenda:

- Bestaande pekewinningsput
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis
- CPT/EC
- Streefwaarde
- Interventiewaarde
- Puur product

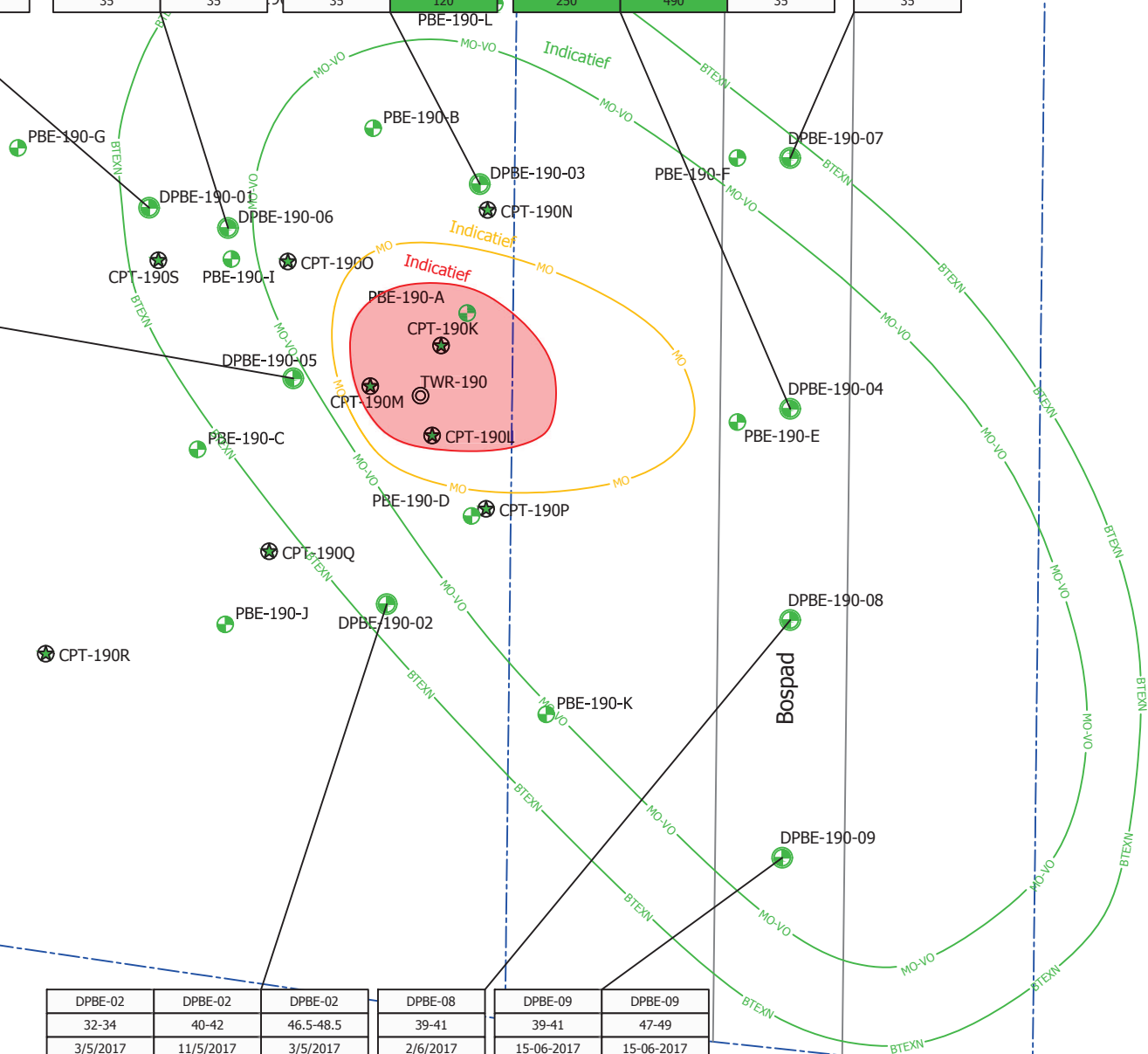
Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 8B1	Beschrijving: Verontreinigingssituatie in grondwater Minerale Olie : 19 - 49 m			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	



DPBE-01	DPBE-01	DPBE-06	DPBE-06	DPBE-03	DPBE-03	DPBE-04	DPBE-04	DPBE-04	DPBE-07
32-34	46.5-48.5	18.5-20.5	40-42	32-34	43.5-45.5	32-34	39-41	46.5-48.5	39-41
3/5/2017	3/5/2017	3/5/2017	3/5/2017	5/5/2017	5/5/2017	11/5/2017	11/5/2017	11/5/2017	7/6/2017
35	35	35	35	35	120	250	490	35	35

DPBE-05
30-32
10/5/2017
35

DPBE-02	DPBE-02	DPBE-02	DPBE-08	DPBE-09	DPBE-09
32-34	40-42	46.5-48.5	39-41	39-41	47-49
3/5/2017	11/5/2017	3/5/2017	2/6/2017	15-06-2017	15-06-2017
35	35	35	430	140	35



Legenda:

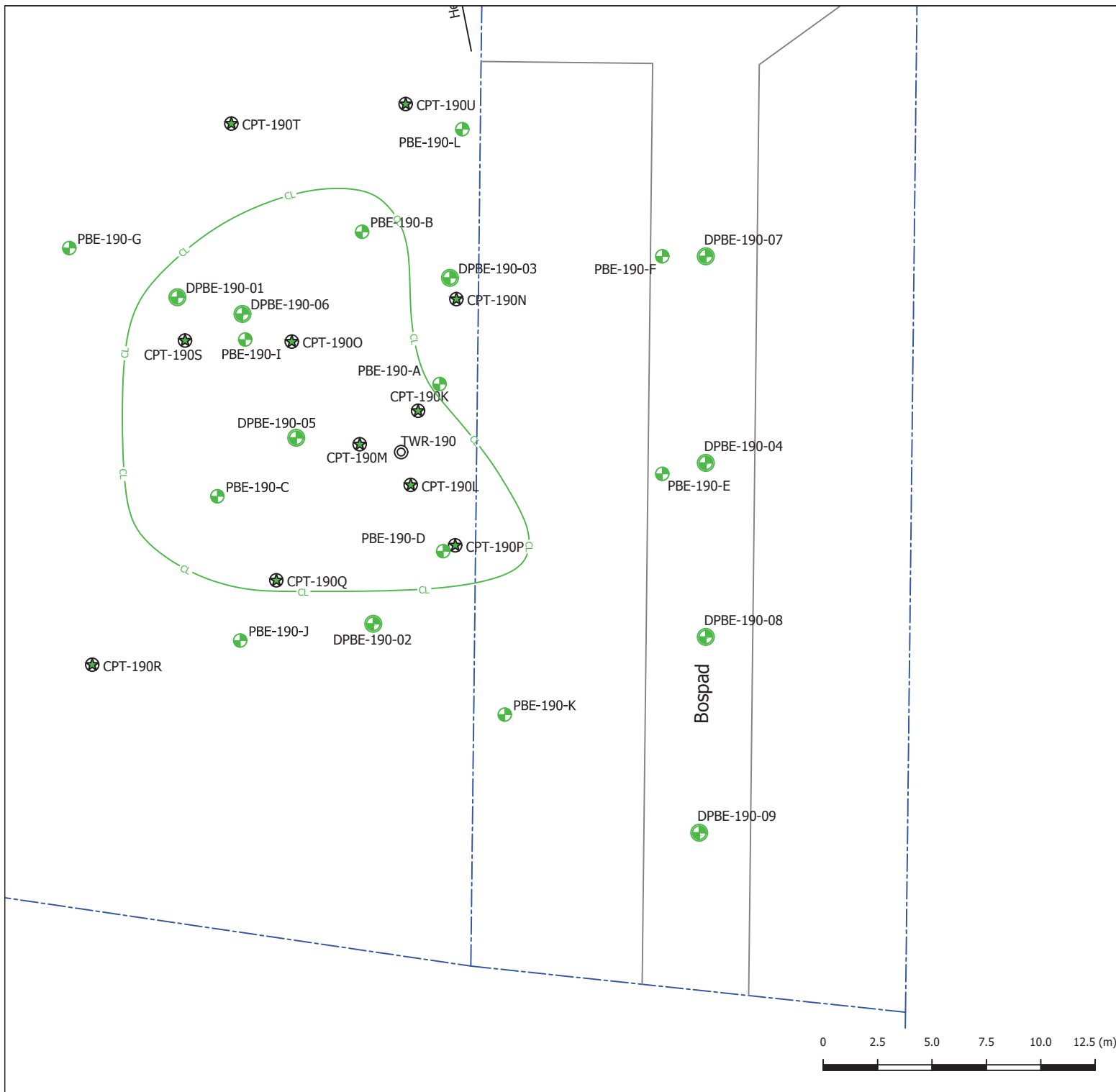
- ⊙ Bestaande pekewinningsput
- ⊕ Ondiepe peilbuis
- ⊕ Diepe peilbuis
- ⊗ CPT/EC
- Streefwaarde
- Interventiewaarde
- Puur product

DPBE-01	Peilbuis
32-34	Filterstelling (m-mv)
3/5/2017	Datum monsternamen
35	Minerale olie (µg/l)






 > S - Waarde



Getekend:	Gecorrigeerd:	Goedgekeurd:	Versie:	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
NVE	JTE	RRU	v2.0	
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam:			Locatie:	
Akzo Hengelo			Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.:	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
0387560				
Figuur:	Beschrijving:			
8B2	Verontreinigingssituatie in grondwater			
Fase:	Minerale Olie : 19 - 49 m			
BO-190				
Schaal:	Formaat:	Bestandsnaam:	Datum:	
1:250	A4	Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	08/12/2017	



Legenda:

-  Bestaande pekelwinningsput
-  Ondiepe peilbuis
-  Diepe peilbuis
-  CPT/EC
-  Streefwaarde

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
Environmental Resources Management B.V. Burg. de Raadsingel 55 3311JG Dordrecht Nederland Tel.: +31 78 633 3470 Fax.: +31 78 633 3479				
Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo			Locatie: Wullenweg, Hengelo	
Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190			
Figuur: 8C1	Beschrijving: Verontreinigingssituatie in grondwater Chloride : 1 - 4m			
Fase: BO-190				
Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017	



PBE-G
3-4
3/5/2017
35

PBE-B
3-4
3/5/2017
170

PBE-L
2-3
11/5/2017
35

PBE-F
2-3
3/5/2017
58

PBE-I
2-3
11/5/2017
390

PBE-C
3-4
3/5/2017
340

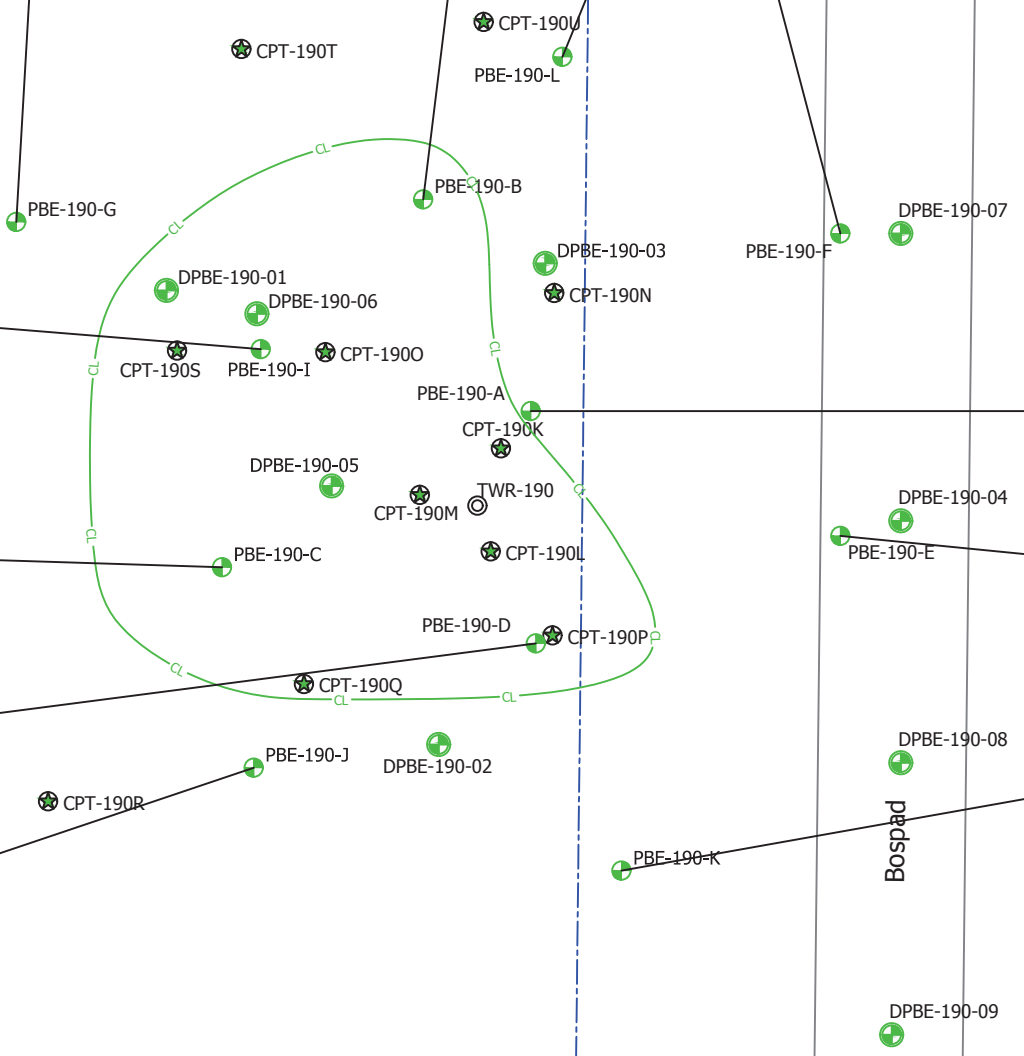
PBE-D
2-3
3/5/2017
81

PBE-J
2-3
11/5/2017
35

PBE-A
1-3
5/5/2017
53

PBE-E
2-3
3/5/2017
35

PBE-K
2-3
11/5/2017
52



Legenda:

- Bestaande pekelwinningssput
- Ondiepe peilbuis
- Diepe peilbuis
- CPT/EC
- Streefwaarde

PBE-A	Peilbuis
1-3	Filterstelling (m-mv)
5/5/2017	Datum monsternamen
53	Chloride (mg/l)

> S-Waarde

Getekend: NVE	Gecorrigeerd: JTE	Goedgekeurd: RRU	Versie: v2.0	<input checked="" type="checkbox"/> FINAL <input type="checkbox"/> DRAFT
------------------	----------------------	---------------------	-----------------	---

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



Klant / Projectnaam: Akzo Hengelo	Locatie: Wullenweg, Hengelo
---	---------------------------------------

Projectnr.: 0387560	Titel: Bodemonderzoek - Zoutput 190
------------------------	---

Figuur: 8C2	Beschrijving: Verontreinigingssituatie in grondwater
----------------	--

Fase: BO-190	Chloride : 1 - 4m
-----------------	--------------------------

Schaal: 1:250	Formaat: A4	Bestandsnaam: Akzo Nobel Hengelo 2017.dwg	Datum: 08/12/2017
------------------	----------------	--	----------------------



Figuur 9

Draaibaar 3D-model ROST-resultaten

Well 190

Bijlage 1

Kadastrale documenten

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

Betreft: LONNEKER AK 879 16-3-2017
WULLENWG ENSCHEDE 11:01:54
Uw referentie: 0387560
Toestandsdatum: 15-3-2017

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: LONNEKER AK 879
Grootte: 17 a
Coördinaten: 250023-471894
Omschrijving kadastraal object: TERREIN (GRASLAND)
Locatie: WULLENWG
ENSCHÉDE
Ontstaan op: 19-11-2014

Aantekening kadastraal object

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

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
AMERSFOORT
Zetel:
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 LONNEKER AK 879
brondocument:
Brondocumenten mogelijk van HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015
belang:

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 AK 879 16-3-2017
WULLENWG ENSCHEDE 11:01:54
Uw referentie: 0387560
Toestandsdatum: 15-3-2017

Gerechtigde
1/2**EIGENDOM BELAST MET OPSTAL**

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend

Recht ontleend aan:	<u>HYP4 66867/147</u>	d.d. 21-9-2015
Eerst genoemde object in brondocument:	LONNEKER AK 879	
Recht ontleend aan:	<u>HYP4 65197/148</u>	d.d. 19-11-2014
Eerst genoemde object in brondocument:	LONNEKER AK 879	
Brondocumenten mogelijk van belang:	<u>HYP4 66884/174</u>	d.d. 24-9-2015
	<u>HYP4 66338/158</u>	d.d. 18-6-2015

Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD
Betrokken persoon:

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend

Ontleend aan:	<u>HYP4 66867/147</u>	d.d. 21-9-2015
Brondocumenten mogelijk van belang:	<u>HYP4 66884/174</u>	d.d. 24-9-2015

Betreft: LONNEKER AK 879 16-3-2017
WULLENWG ENSCHEDE 11:01:54
Uw referentie: 0387560
Toestandsdatum: 15-3-2017

**Gerechtigde
1/2****EIGENDOM BELAST MET OPSTAL**

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleen

Recht ontleend aan:	<u>HYP4 66867/147</u>	d.d. 21-9-2015
Eerst genoemde object in brondocument:	LONNEKER AK 879	
Recht ontleend aan:	<u>HYP4 65197/148</u>	d.d. 19-11-2014
Eerst genoemde object in brondocument:	LONNEKER AK 879	
Brondocumenten mogelijk van belang:	<u>HYP4 66884/174</u>	d.d. 24-9-2015
	<u>HYP4 66338/158</u>	d.d. 18-6-2015

Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT ONGEHUWD
Ontleend aan: HYP4 66867/147 d.d. 21-9-2015
Brondocumenten mogelijk van HYP4 66884/174 d.d. 24-9-2015
belang:

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.

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

Betreft: LONNEKER AK 892 4-8-2017
WULLENWG ENSCHEDE 17:05:34
Uw referentie: 0387560
Toestandsdatum: 3-8-2017

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: LONNEKER AK 892
Grootte: 4 ha 34 a 30 ca
Coördinaten: 249841-471973
Omschrijving kadastraal object: TERREIN (GRASLAND)
Locatie: WULLENWG
ENSCHÉDE
Ontstaan op: 19-11-2014

Aantekening kadastraal object

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

Publiekrechtelijke beperkingen

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

Betreft: LONNEKER AK 892 4-8-2017
WULLENWG ENSCHEDE 17:05:34
Uw referentie: 0387560
Toestandsdatum: 3-8-2017

**Gerechtigde
1/2****EIGENDOM**

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontle

Recht ontleend aan: HYP4 66867/147 d.d. 21-9-2015
Eerst genoemde object in
brondocument: LONNEKER AK 892
Recht ontleend aan: HYP4 65197/148 d.d. 19-11-2014
Eerst genoemde object in
brondocument: LONNEKER AK 892
Brondocumenten mogelijk van
belang: HYP4 66884/174 d.d. 24-9-2015
HYP4 66338/158 d.d. 18-6-2015

Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD
Betrokken persoon:

03-03-1953
Geboren te: ALMELO
(Persoonsgegevens zijn ontleend aan Basisregistratie Personen)
Ontleend aan: HYP4 66867/147 d.d. 21-9-2015
Brondocumenten mogelijk van
belang: HYP4 66884/174 d.d. 24-9-2015

Betreft: LONNEKER AK 892 4-8-2017
WULLENWG ENSCHEDE 17:05:34
Uw referentie: 0387560
Toestandsdatum: 3-8-2017

**Gerechtigde
1/2****EIGENDOM**

Geboren te:
(Persoonsgegevens zijn ontleend Personen)

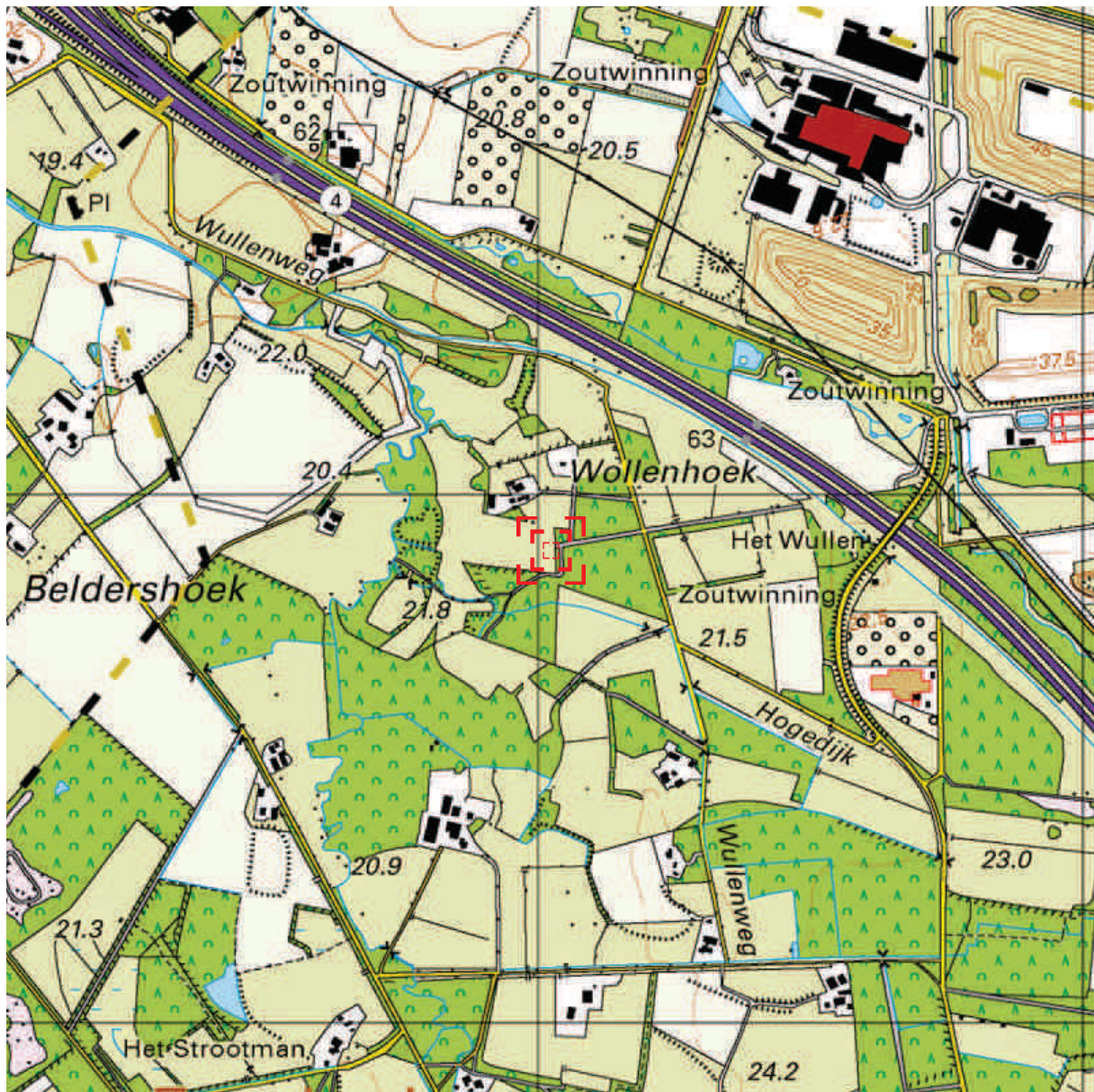
Recht ontleend aan: Eerst genoemde object in brondocument:	<u>HYP4 66867/147</u> LONNEKER AK 892	d.d. 21-9-2015
Recht ontleend aan: Eerst genoemde object in brondocument:	<u>HYP4 65197/148</u> LONNEKER AK 892	d.d. 19-11-2014
Brondocumenten mogelijk van belang:	<u>HYP4 66884/174</u>	d.d. 24-9-2015
	<u>HYP4 66338/158</u>	d.d. 18-6-2015

Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT ONGEHUWD
Ontleend aan: HYP4 66867/147 d.d. 21-9-2015
Brondocumenten mogelijk van HYP4 66884/174 d.d. 24-9-2015
belang:


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.



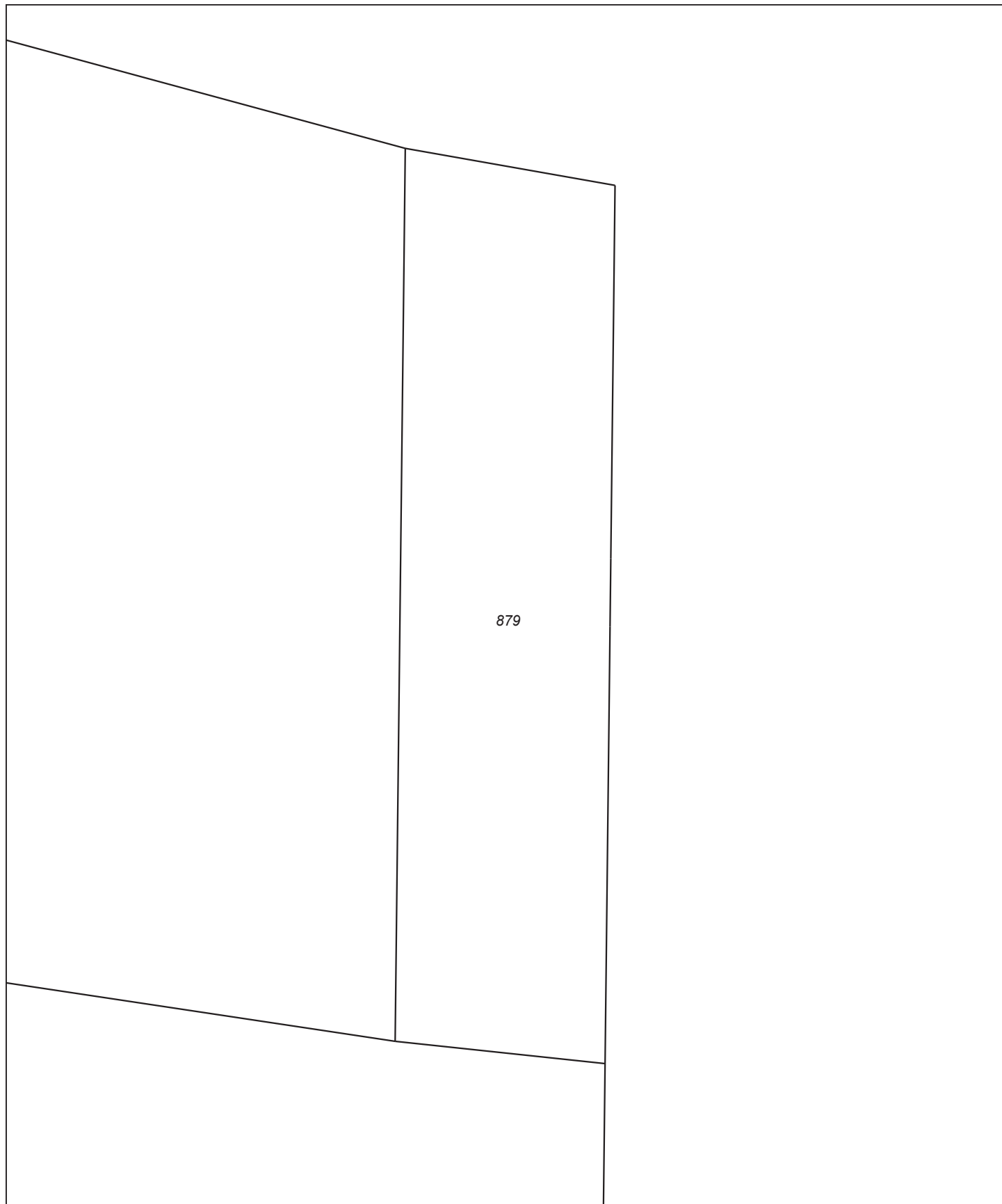
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object LONNEKER AK 879
WULLENWG , ENSCHEDE
CC-BY Kadaster.

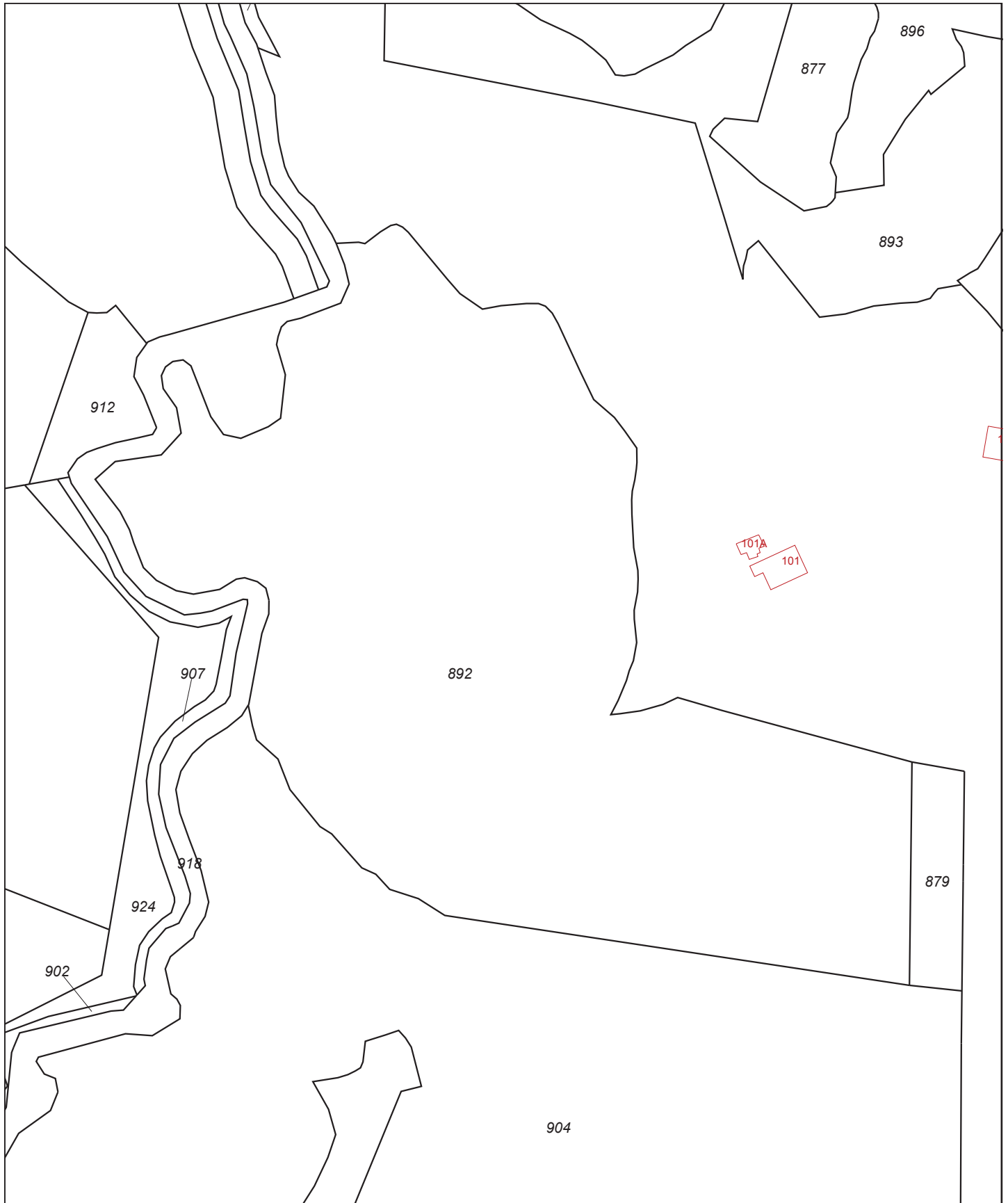


<p>BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>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</p> <p>BODEMGEBUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomwekerij 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</p>	<p>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 kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom a schietbaan b afrastrering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering</p>
---	---	--



0 m 5 m 25 m

<p>12345 25</p>	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer</p>	<p>Schaal 1:500</p>	
<p>— Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p>	<p>Kadastrale gemeente Sectie Perceel</p>	<p>LONNEKER AK 879</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 16 maart 2017 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>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.</p>	



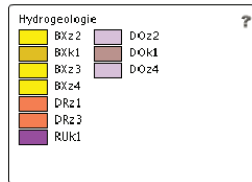
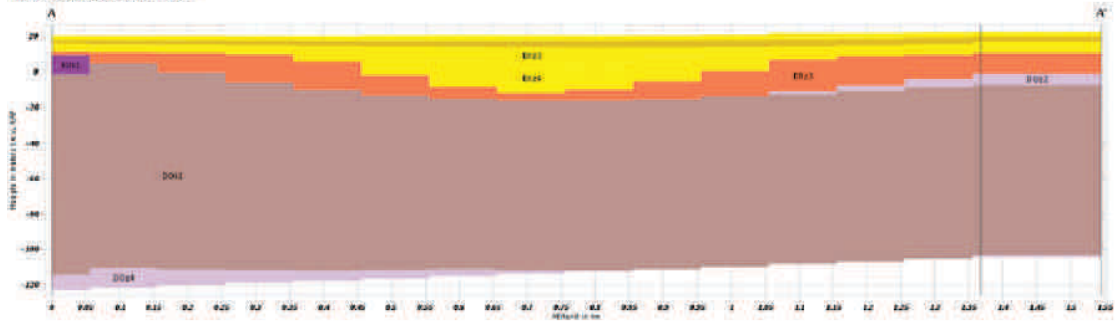
0 m 20 m 100 m

<p>12345 25</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 4 augustus 2017 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Schaal 1:2000</p> <p>Kadastrale gemeente LONNEKER Sectie AK Perceel 892</p>	
<p>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.</p>		

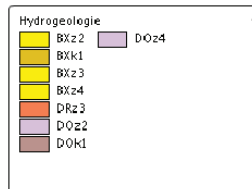
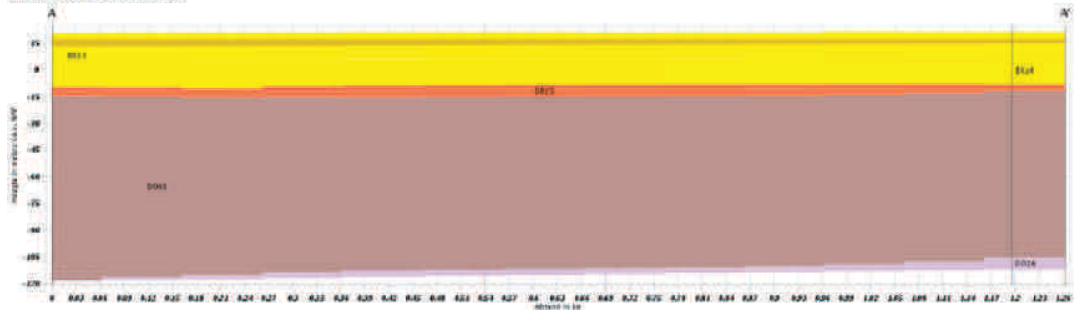
Bijlage 2

Geologische doorsneden DINO-loket

Verticale Doorsnede REGIS II v2.2



Verticale Doorsnede REGIS II v2.2

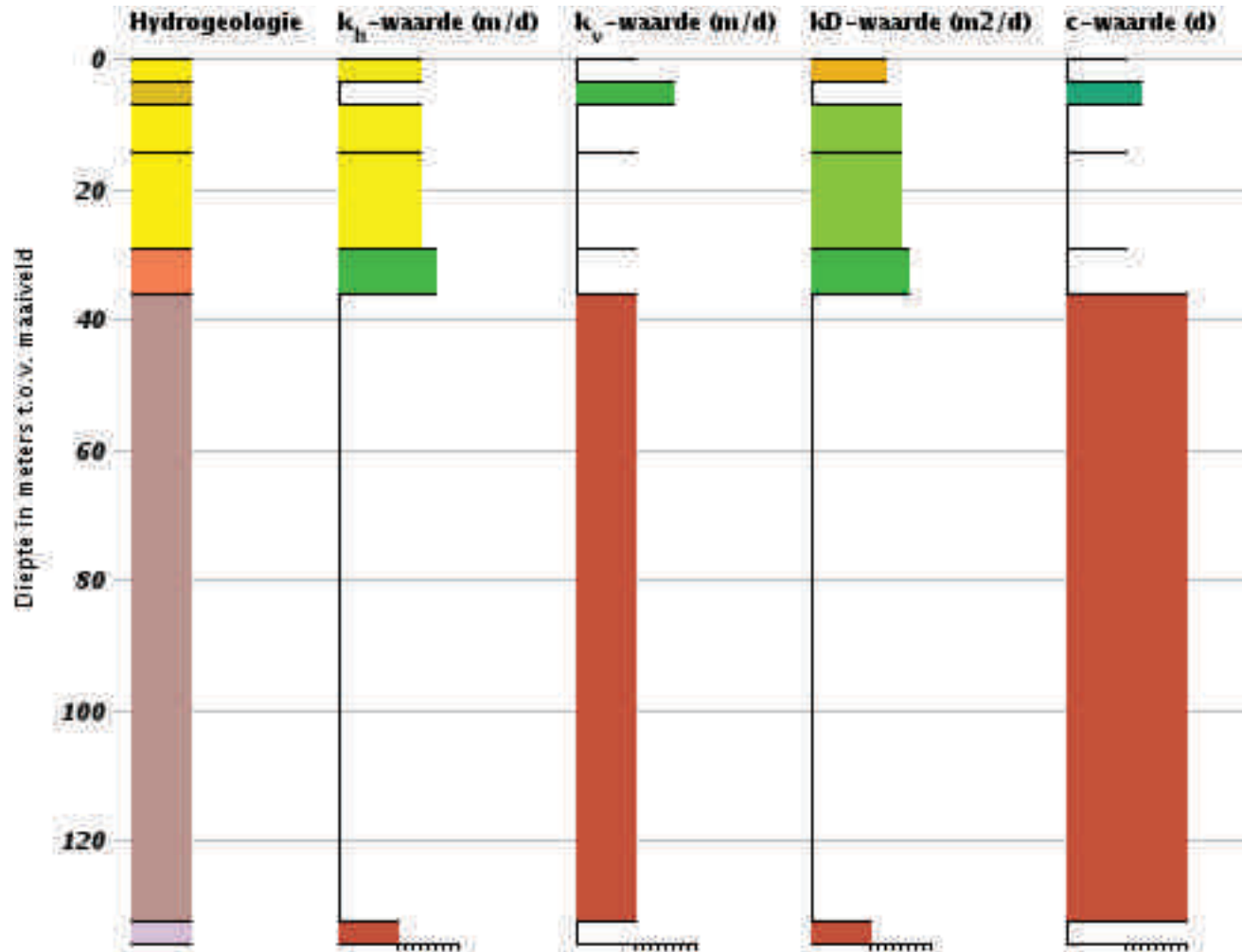


Appelboor REGIS II v2.2

Coördinaten: 250026, 471872

Maaiveld: 21,01 m

Diepte t.o.v. maaiveld: 0,00 m - 135,91 m



Hydrogeologie	k_H -waarde	k_V -waarde	kD-waarde	c-waarde
8Xz2	$0.0E0 \leq kh < 1.0E0$	$0.0E0 \leq kv < 5.0E-5$	$0.0E0 \leq kD < 1.0E0$	$0.0E0 \leq c < 5.0E1$
8Xk1	$1.0E0 \leq kh < 2.5E0$	$5.0E-5 \leq kv < 1.0E-4$	$1.0E0 \leq kD < 5.0E0$	$5.0E1 \leq c < 1.0E2$
8Xz3	$2.5E0 \leq kh < 5.0E0$	$1.0E-4 \leq kv < 5.0E-4$	$5.0E0 \leq kD < 2.5E1$	$1.0E2 \leq c < 5.0E2$
8Xz4	$5.0E0 \leq kh < 1.0E1$	$5.0E-4 \leq kv < 1.0E-3$	$2.5E1 \leq kD < 5.0E1$	$5.0E2 \leq c < 1.0E3$
DRz3	$1.0E1 \leq kh < 2.5E1$	$1.0E-3 \leq kv < 5.0E-3$	$5.0E1 \leq kD < 1.0E2$	$1.0E3 \leq c < 5.0E3$
DOK1	$2.5E1 \leq kh < 5.0E1$	$5.0E-3 \leq kv < 1.0E-2$	$1.0E2 \leq kD < 2.5E2$	$5.0E3 \leq c < 1.0E4$
DOz4	$5.0E1 \leq kh < 1.0E2$	$1.0E-2 \leq kv < 5.0E-2$	$2.5E2 \leq kD < 5.0E2$	$1.0E4 \leq c < 1.0E5$
	$1.0E2 \leq kh < 2.0E2$	$5.0E-2 \leq kv < 1.0E-1$	$5.0E2 \leq kD < 1.0E3$	$1.0E5 \leq c < 1.0E6$
	$2.0E2 \leq kh < 1.0E9$	$1.0E-1 \leq kv < 1.0E9$	$1.0E3 \leq kD < 1.0E9$	$1.0E6 \leq c < 1.0E9$

Bijlage 3

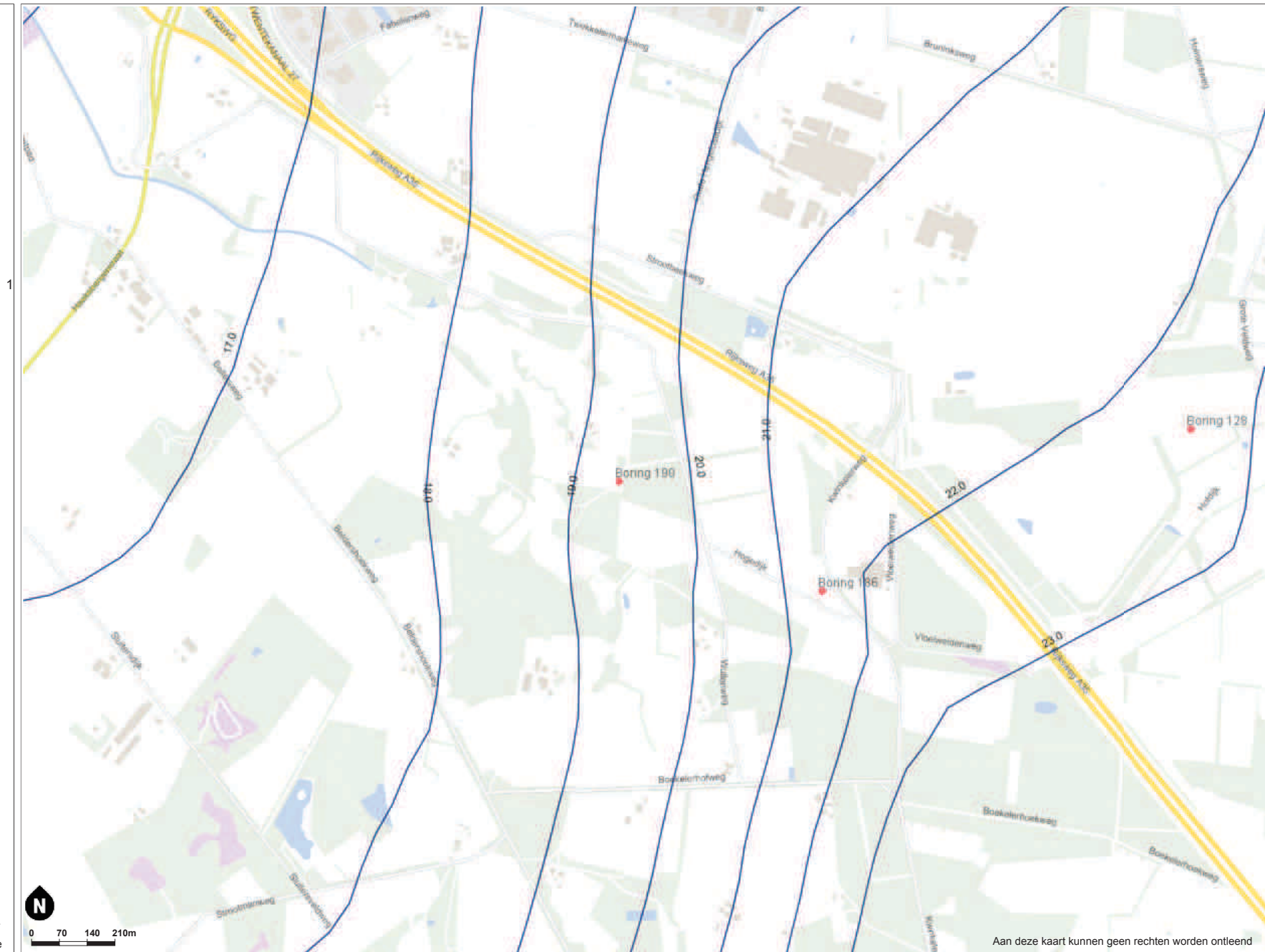
Regionale grondwaterisohypsen

Legenda



watervoerend

isohypsen
pakket



Printdatum: 16-03-2017

Provincie Overijssel © 2013-Team beleidsinformatie

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

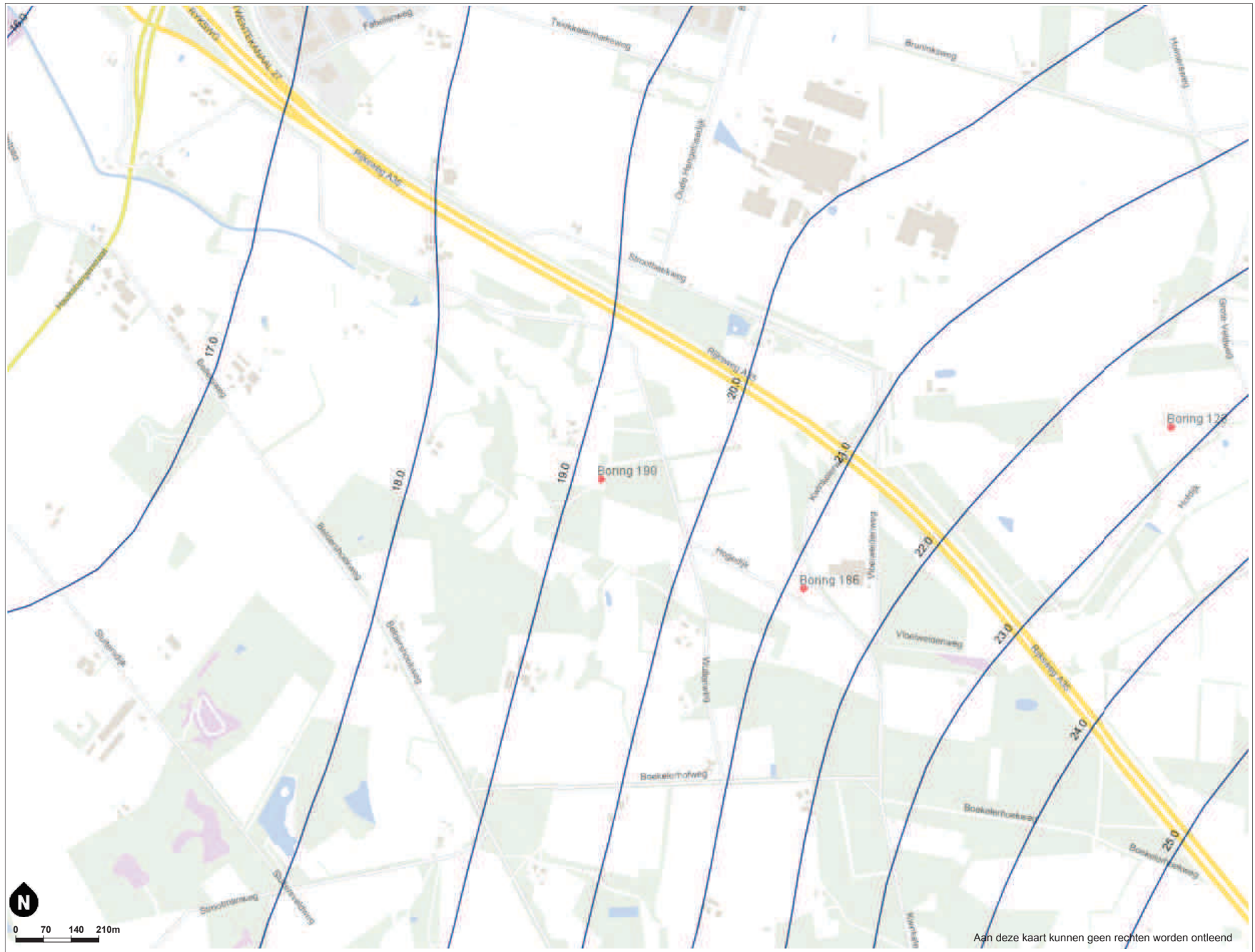
Legenda



watervoerend

isohypsen
pakket

2



Printdatum: 16-03-2017

Provincie Overijssel © 2013-Team beleidsinformatie

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

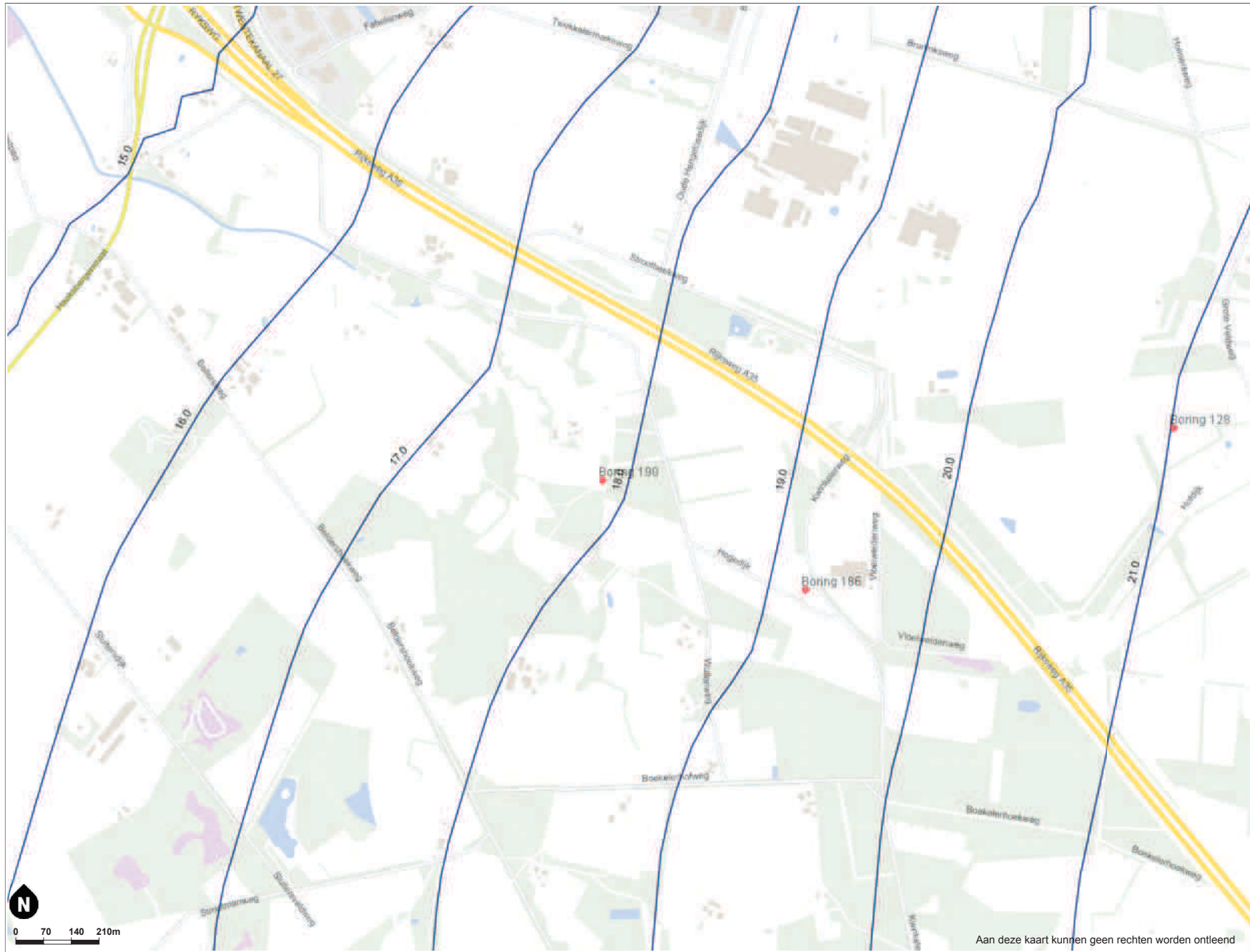
Legenda



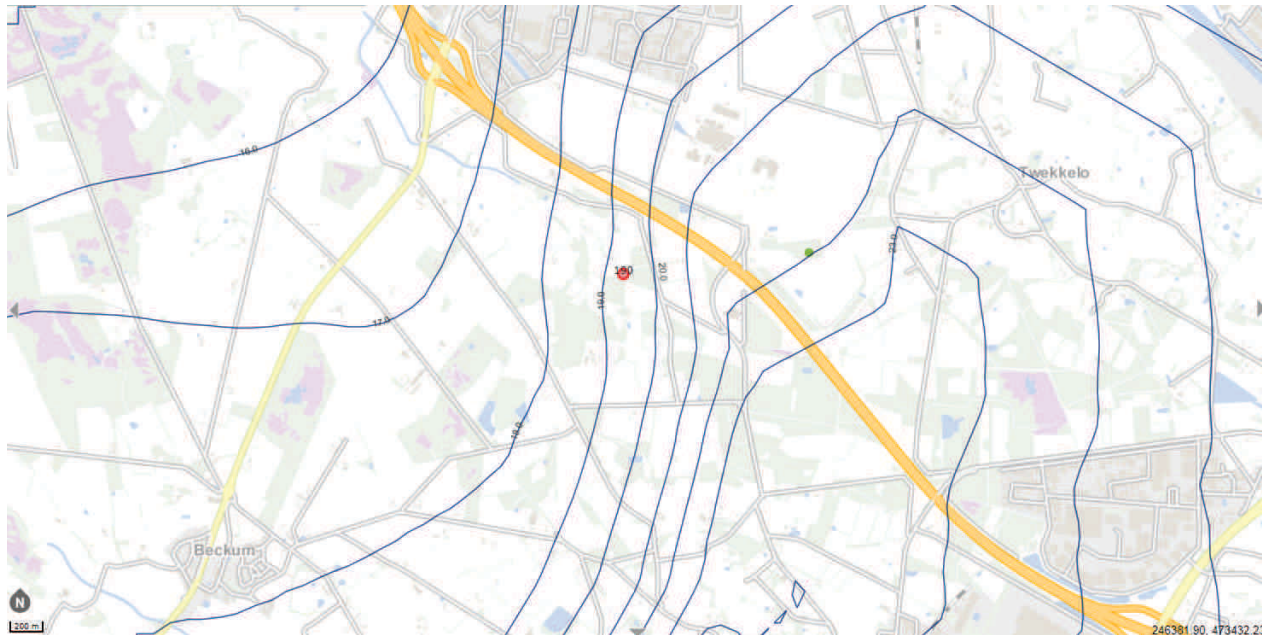
watervoerend

isohypsen
pakket

3



Grondwateronttrekkingen op kaart:








Legenda

isohypsen watervoerend pakket 1



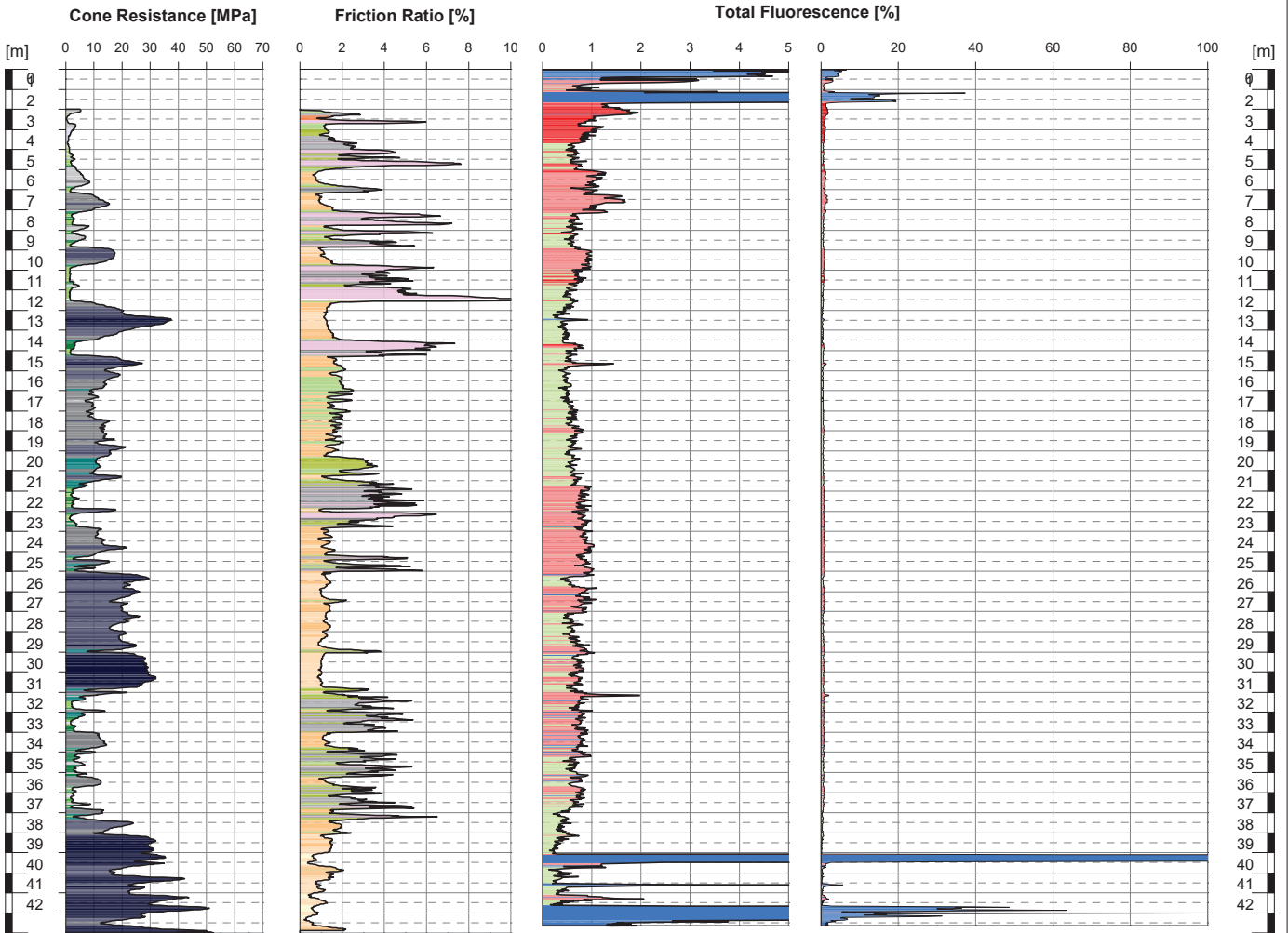
Locaties grondwateronttrekkingen

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

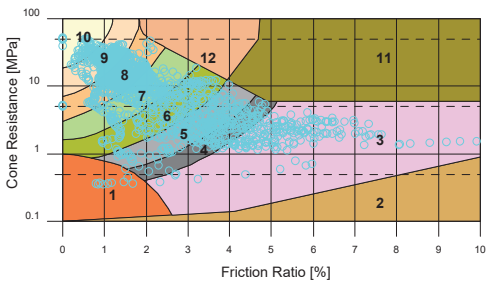
Bijlage 4

Resultaten CPT/ROST

190-K



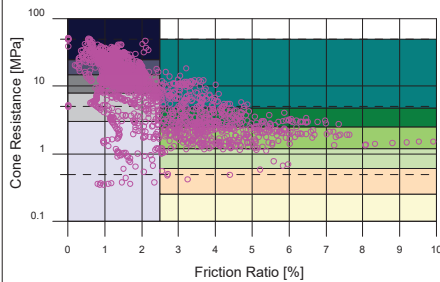
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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.

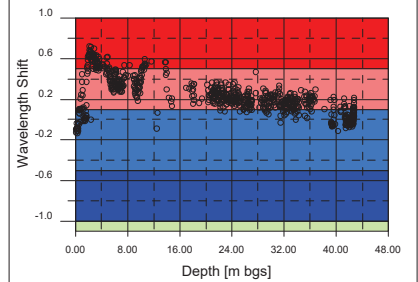
Soil Density and Consistency (interpreted)



Legend (Colors in Cone Resistance Profile)

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

UVOST Wavelength Shift



Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)

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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-K

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

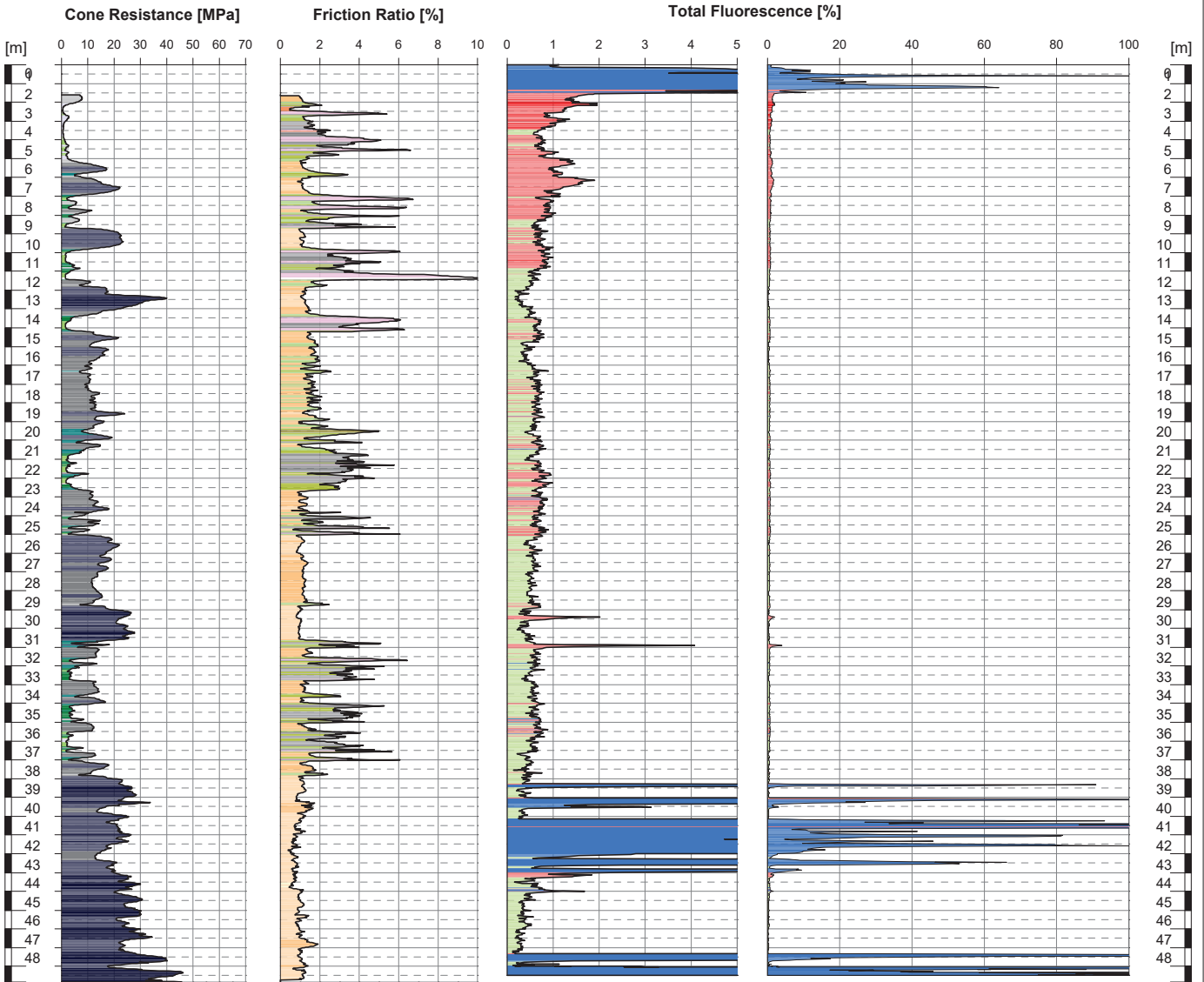
Processed by: SK

Test Date: 07.02.2017

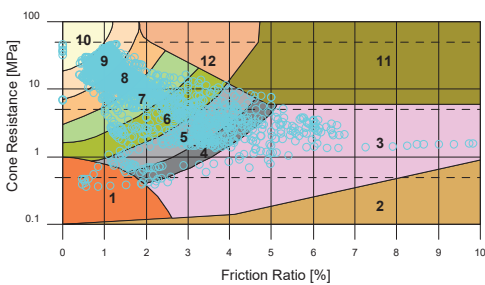
Depth (CPT): 42.970 m bgs



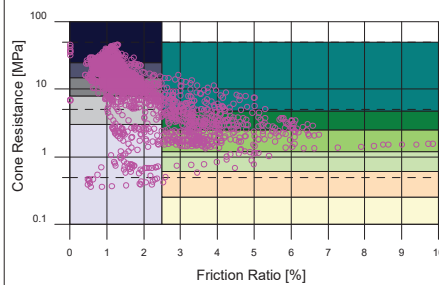
190-L



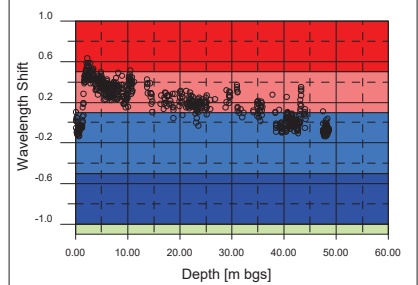
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-L

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

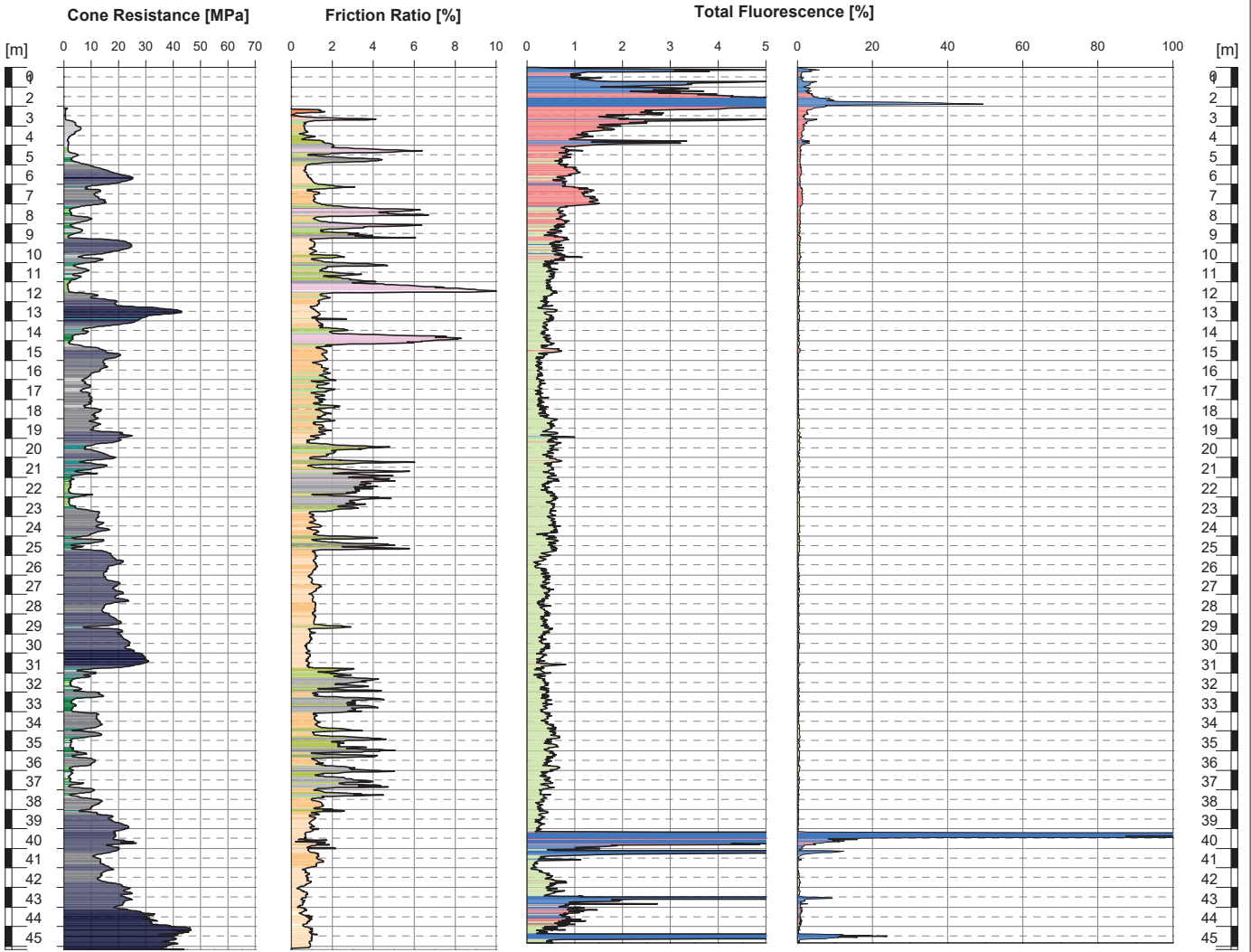
Processed by: SK

Test Date: 07.02.2017

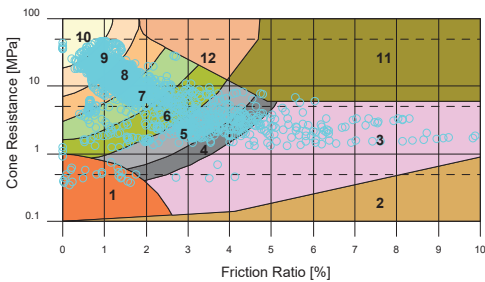
Depth (CPT): 48.820 m bgs



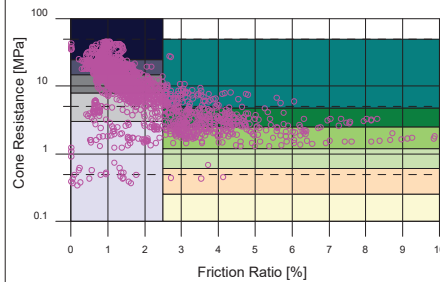
190-M



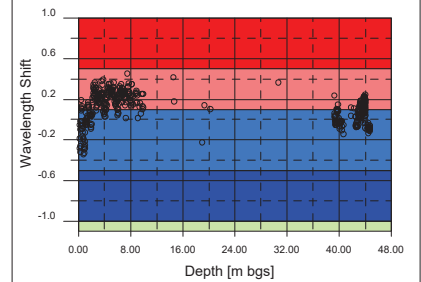
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-M

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

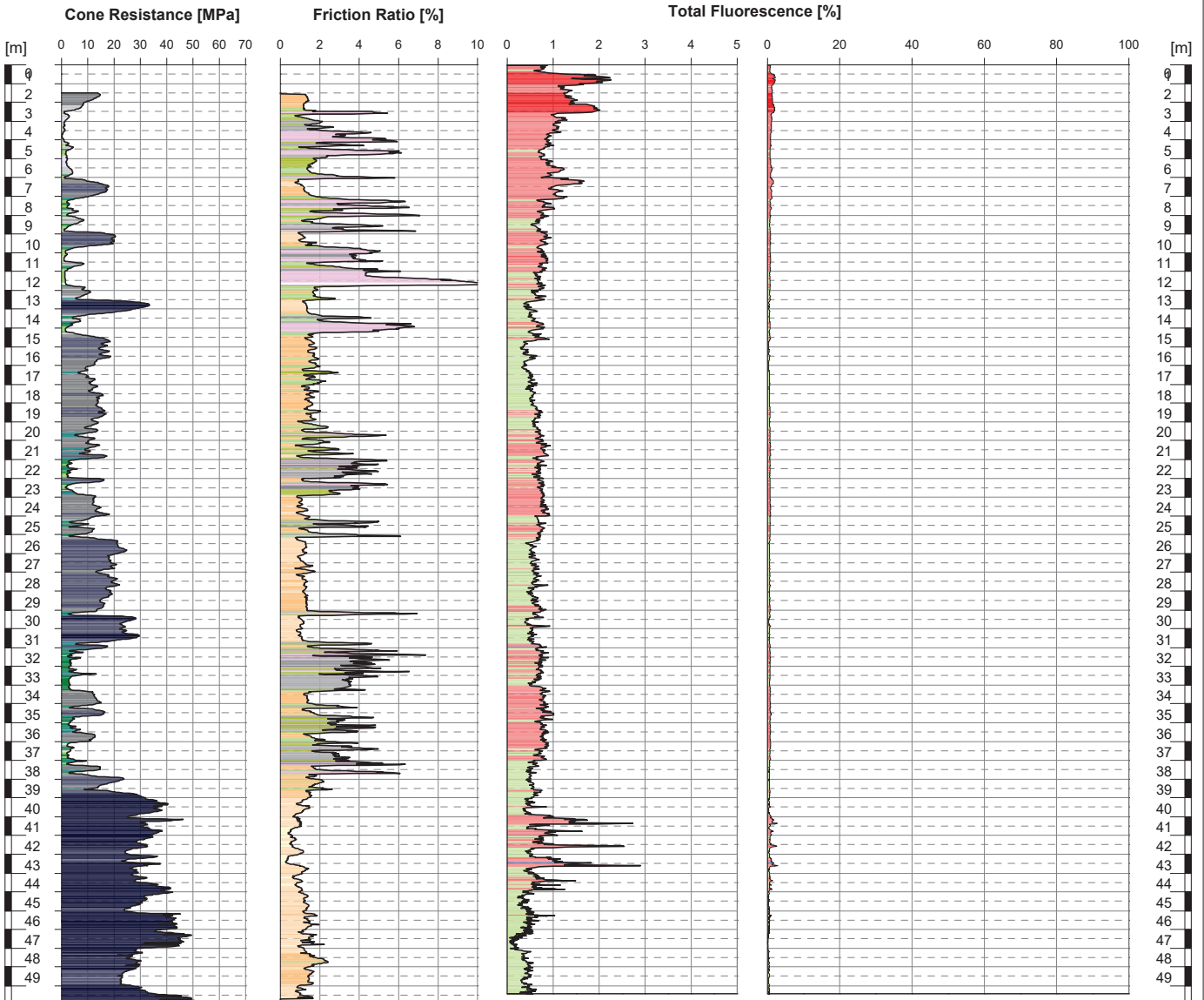
Processed by: SK

Test Date: 07.02.2017

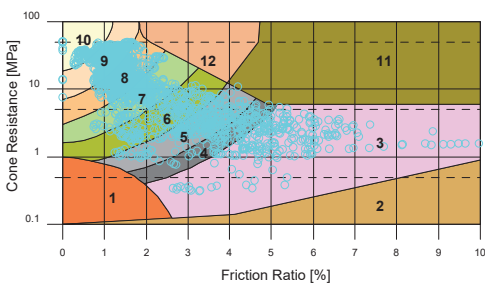
Depth (CPT): 45.200 m bgs



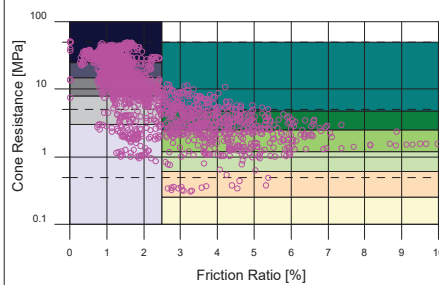
190-N



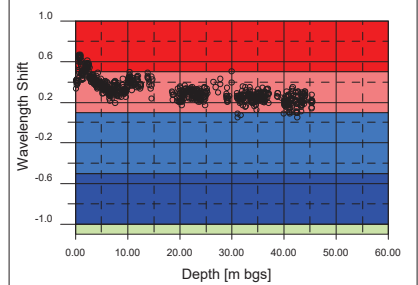
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-N

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

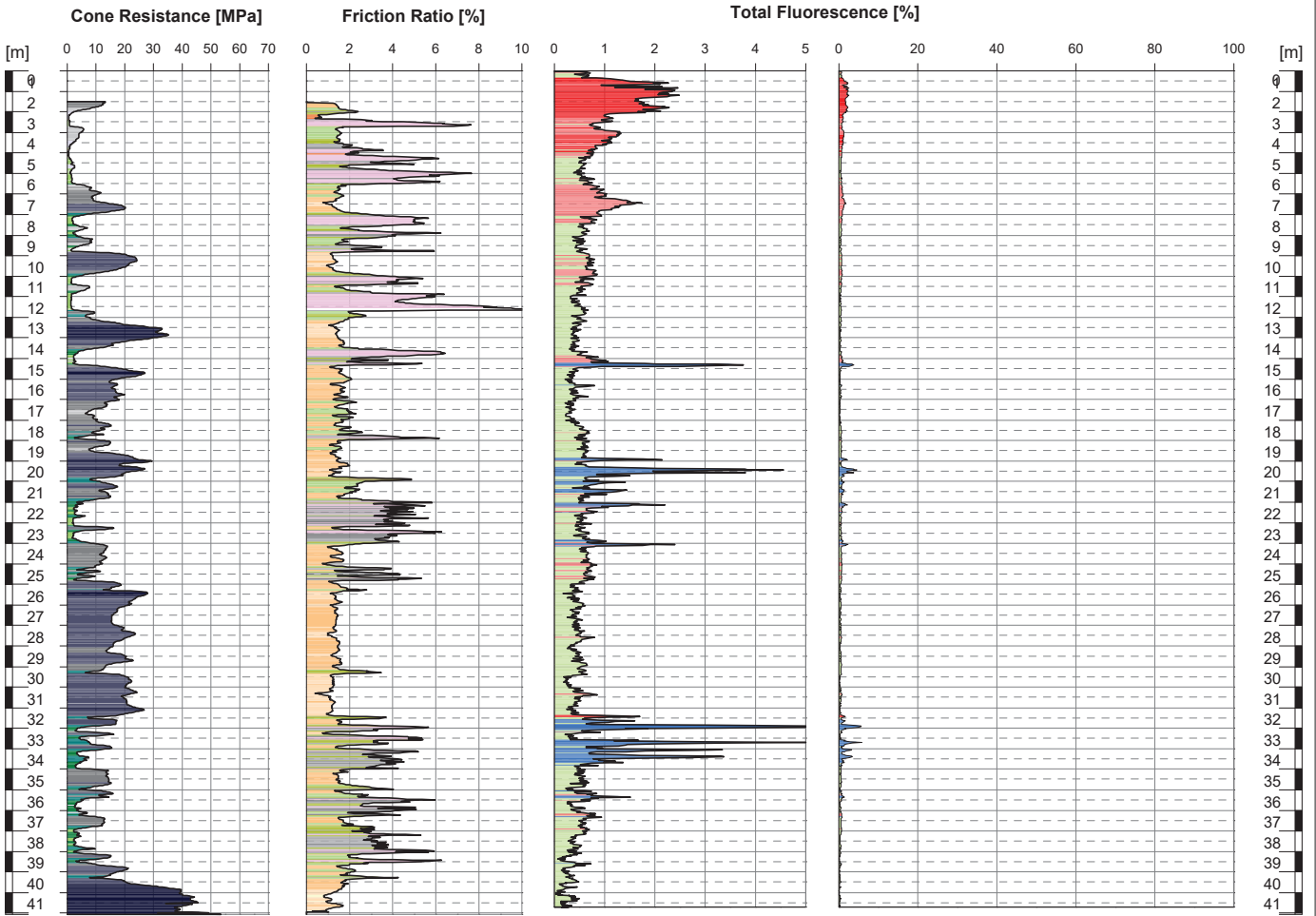
Processed by: SK

Test Date: 02.02.2017

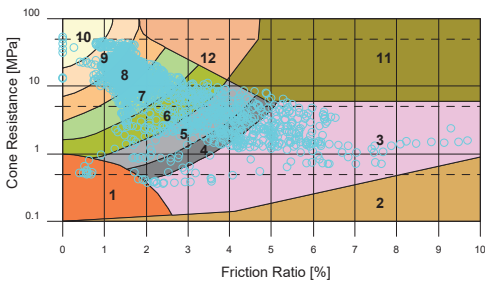
Depth (CPT): 49.790 m bgs



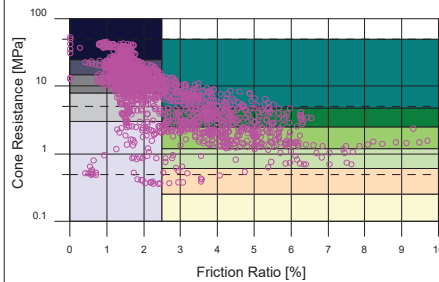
190-O



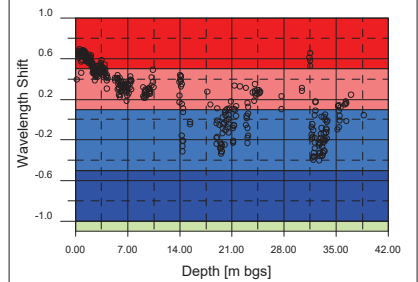
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-O

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

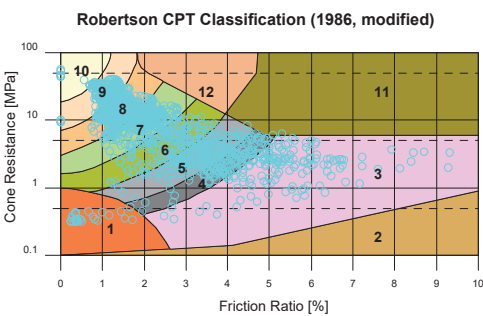
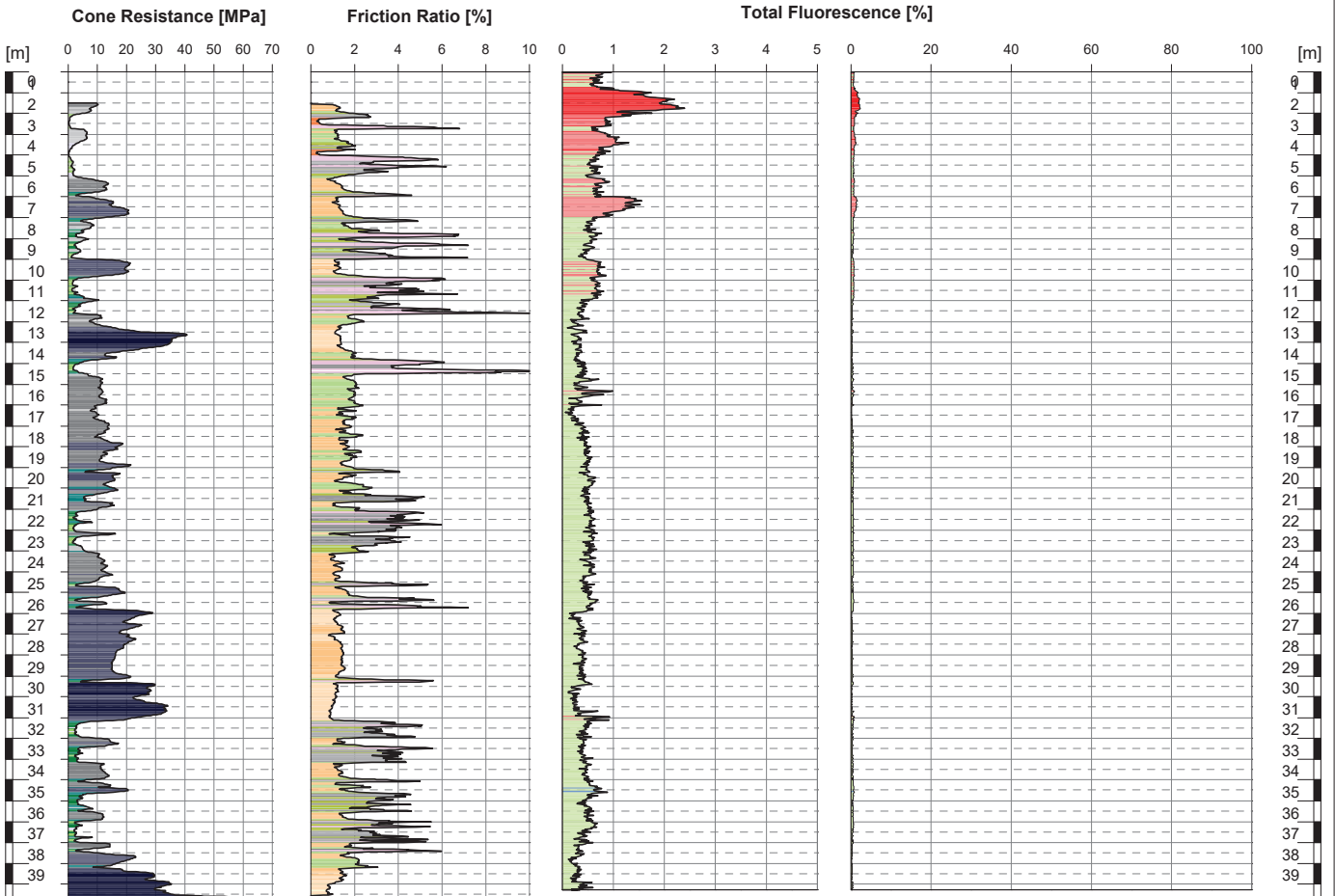
Processed by: SK

Test Date: 02.02.2017

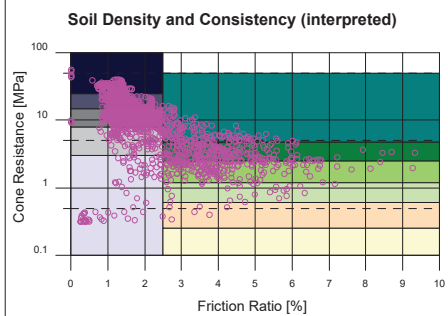
Depth (CPT): 41.040 m bgs



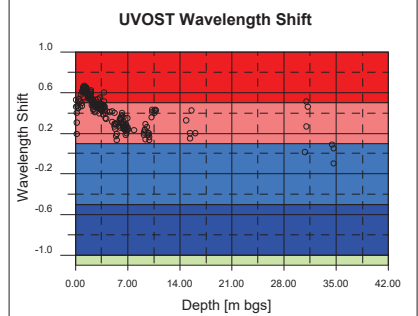
190-P



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

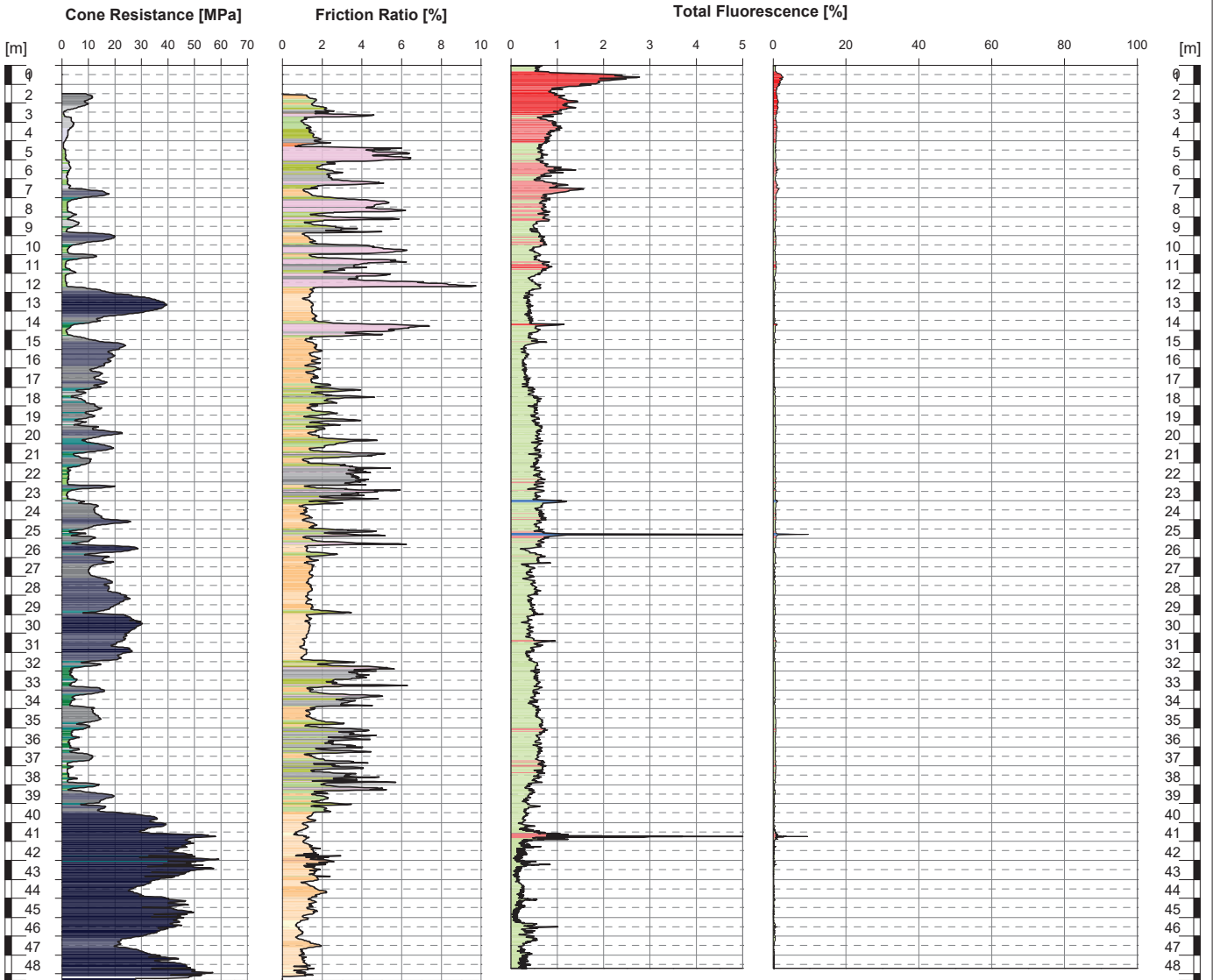


- Legend (Colors in Total Fluorescence Profile)**
- background or miscellaneous
 - heavy fraction
 - medium to heavy fraction
 - medium to light fraction
 - light fraction

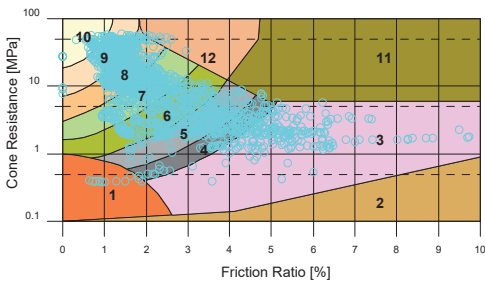
Project:	510-17-002 Hengelo III	
Test Location:	190-P	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	SK	
Test Date:	08.02.2017	Depth (CPT): 39.620 m bgs



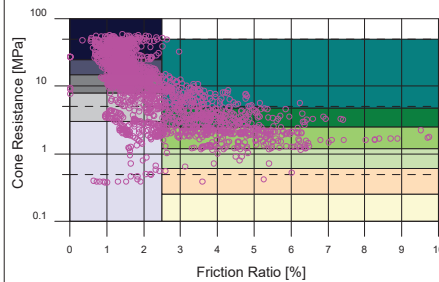
190-Q



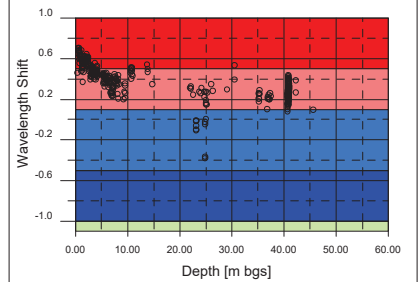
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-Q

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

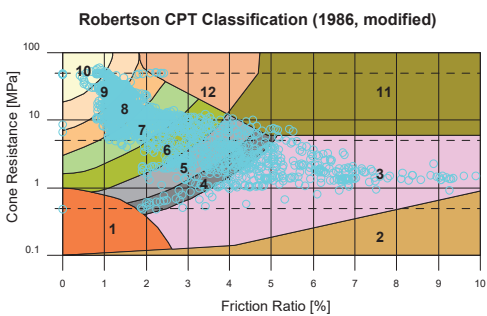
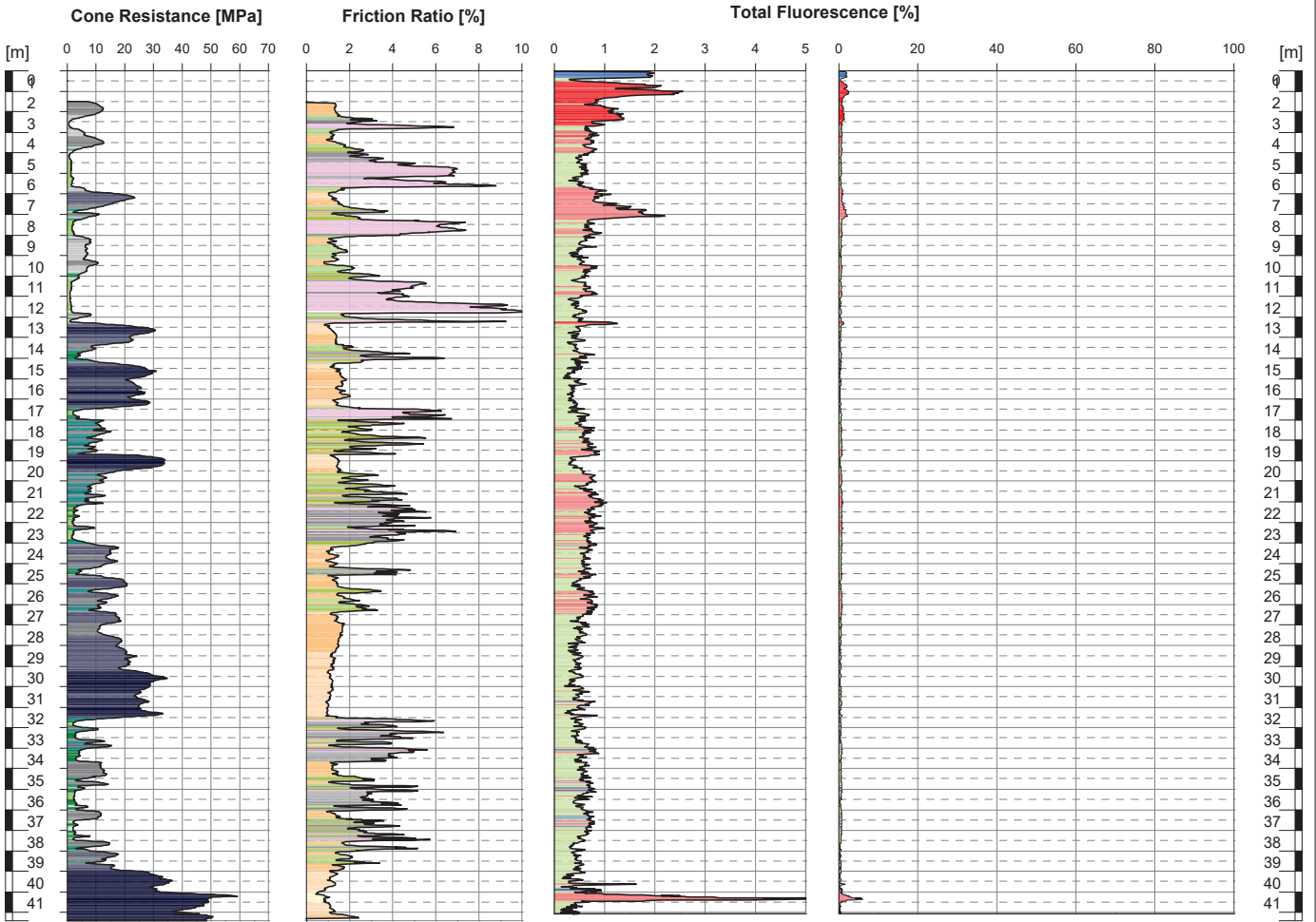
Processed by: SK

Test Date: 03.02.2017

Depth (CPT): 48.330 m bgs



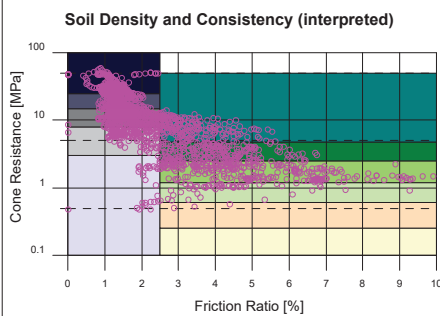
190-R



Legend (Colors in Friction Ratio Profile)

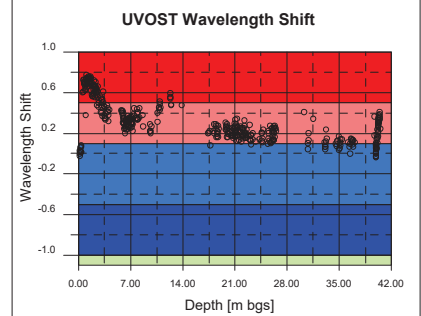
- 1 Sensitive, fine grained
- 2 Organic soils, peat
- 3 Clay
- 4 Clay to silty clay
- 5 Clayey silt to silty clay
- 6 Sandy silt to clayey silt
- 7 Silty sand to sandy silt
- 8 Sand to silty sand
- 9 Coarse to medium sand
- 10 Gravel to gravelly sand
- 11 Very stiff, fine grained
- 12 Very stiff sand 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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-R

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

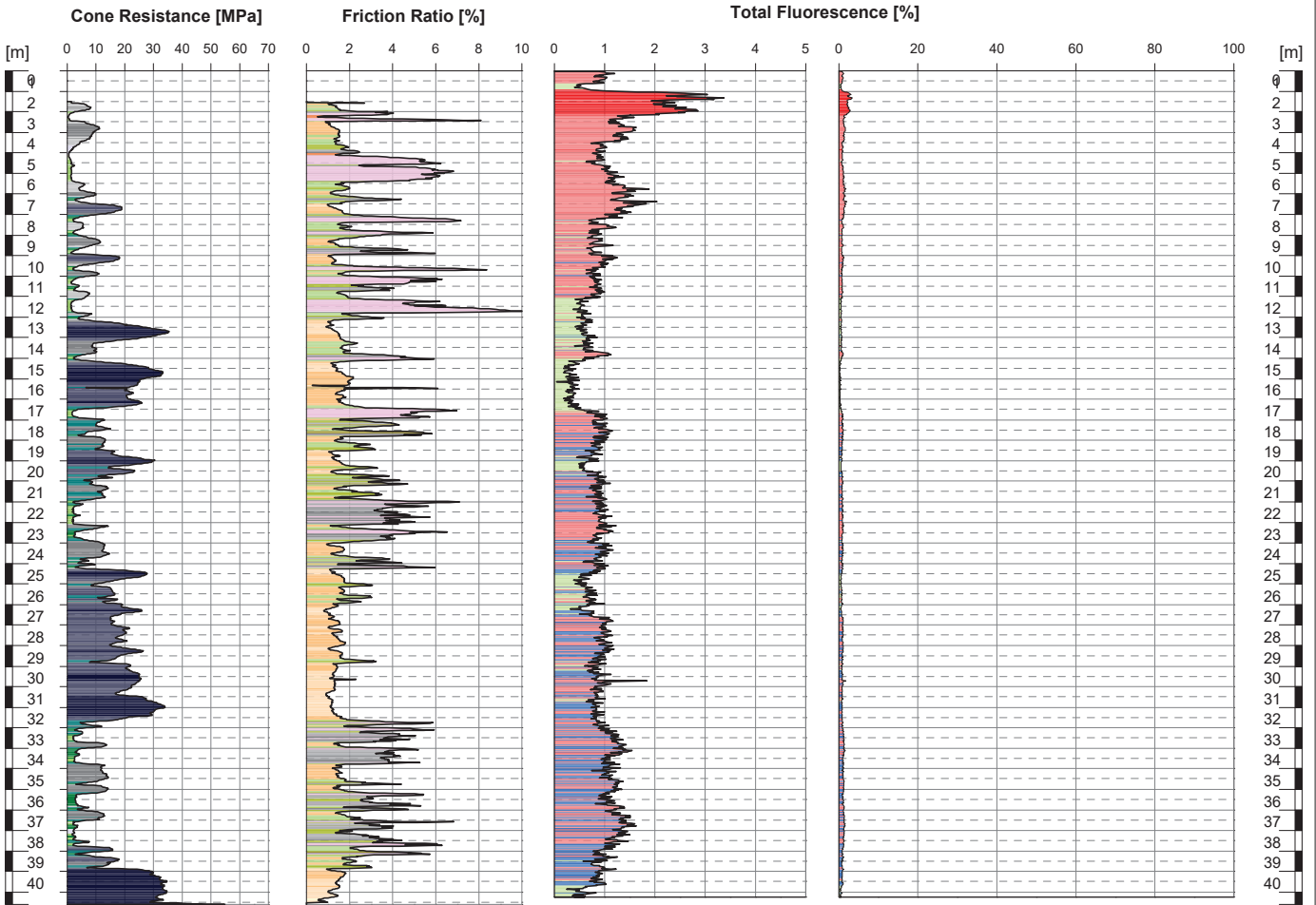
Processed by: SK

Test Date: 07.02.2017

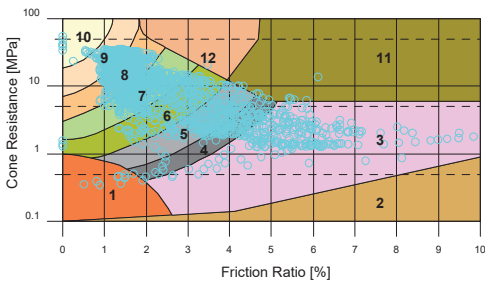
Depth (CPT): 41.400 m bgs



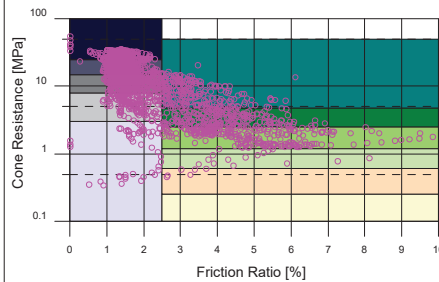
190-S



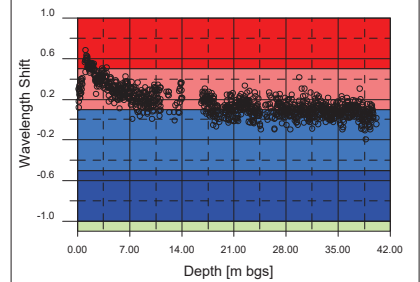
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-S

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

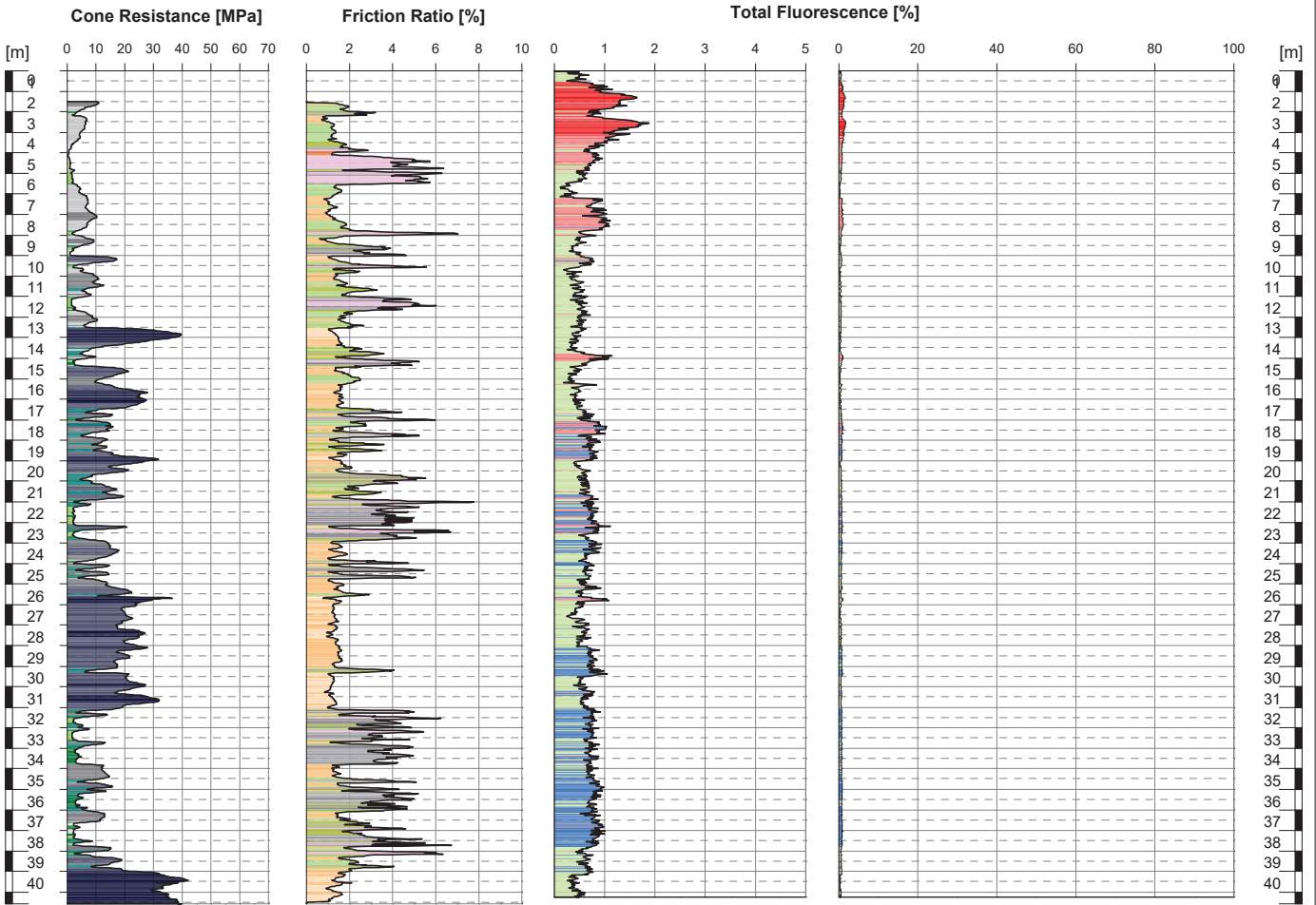
Processed by: SK

Test Date: 13.02.2017

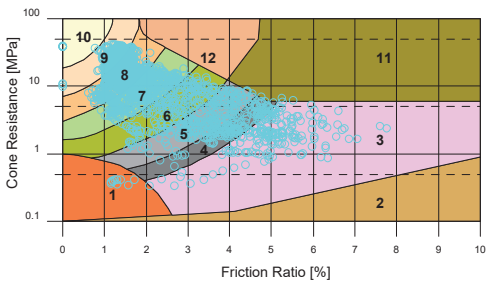
Depth (CPT): 40.610 m bgs



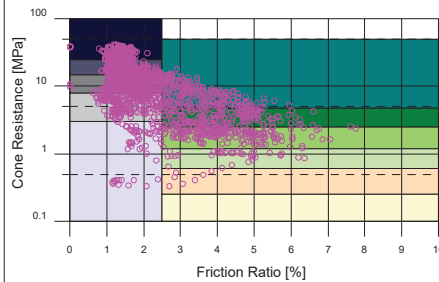
190-T



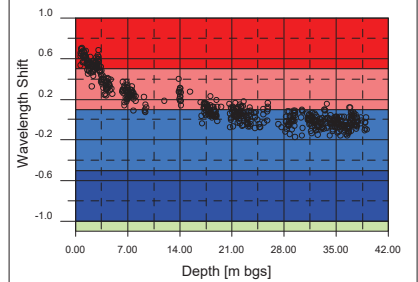
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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 and 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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-T

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

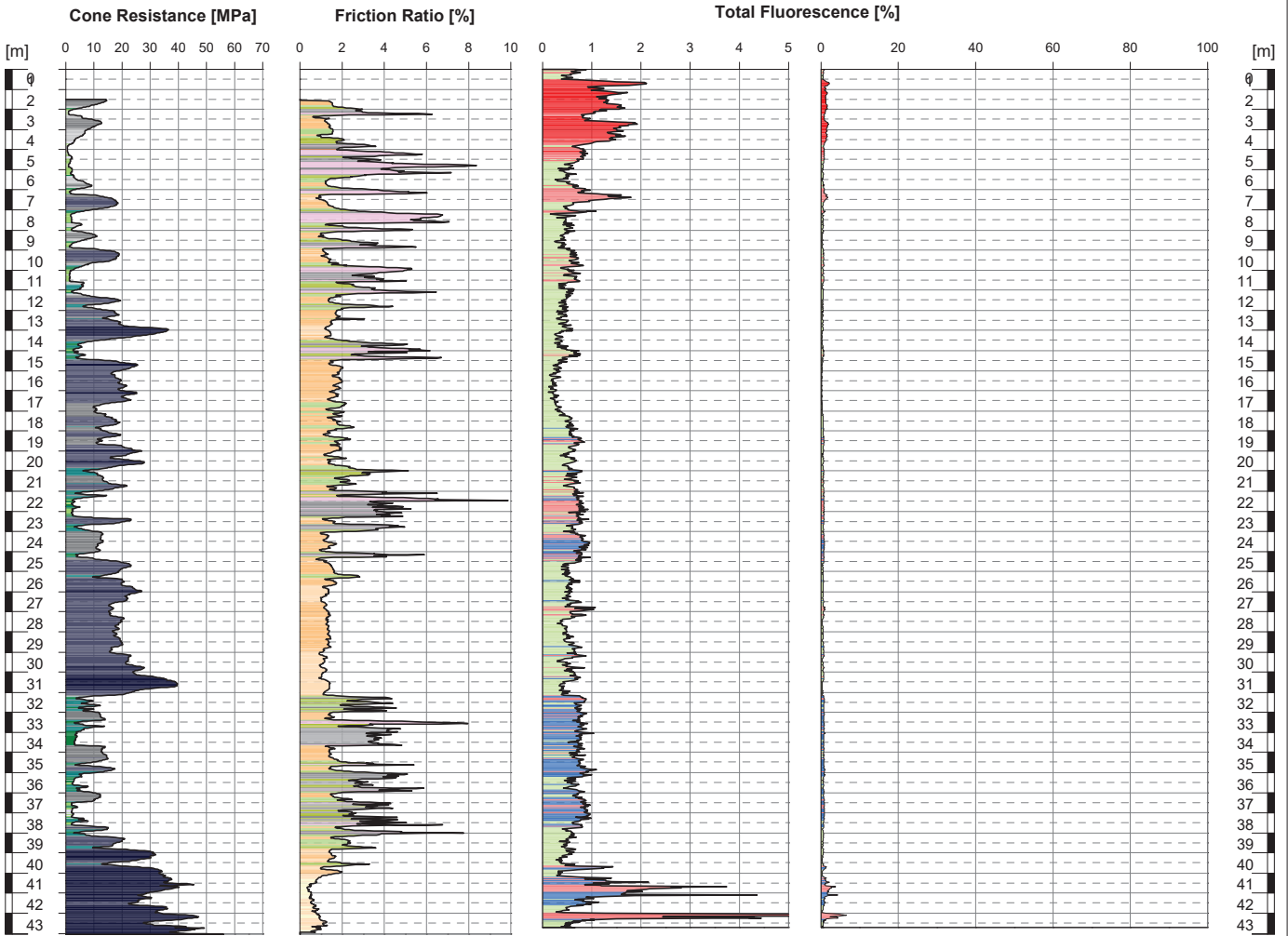
Processed by: SK

Test Date: 10.02.2017

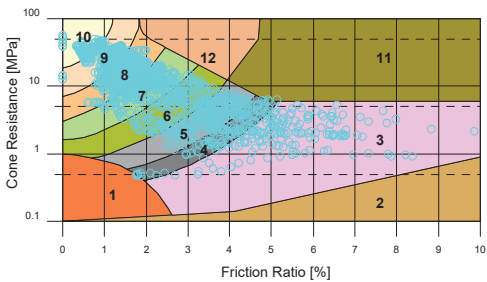
Depth (CPT): 40.570 m bgs



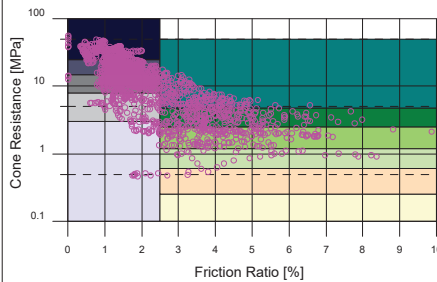
190-U



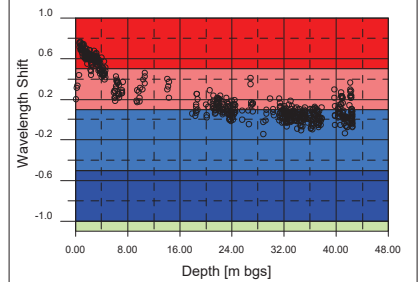
Robertson CPT Classification (1986, modified)



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: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-U

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

Processed by: SK

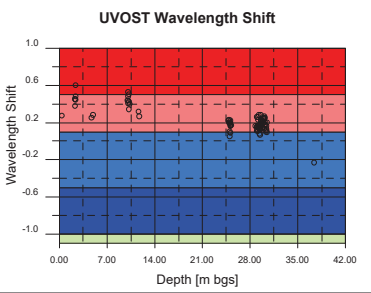
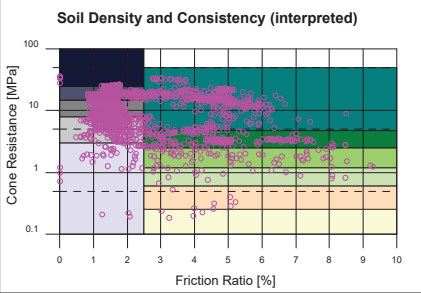
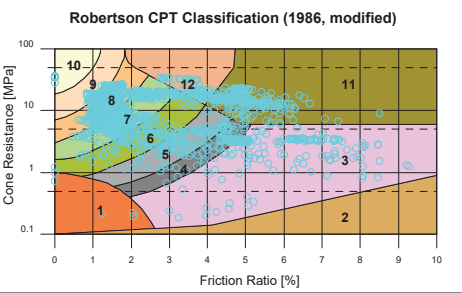
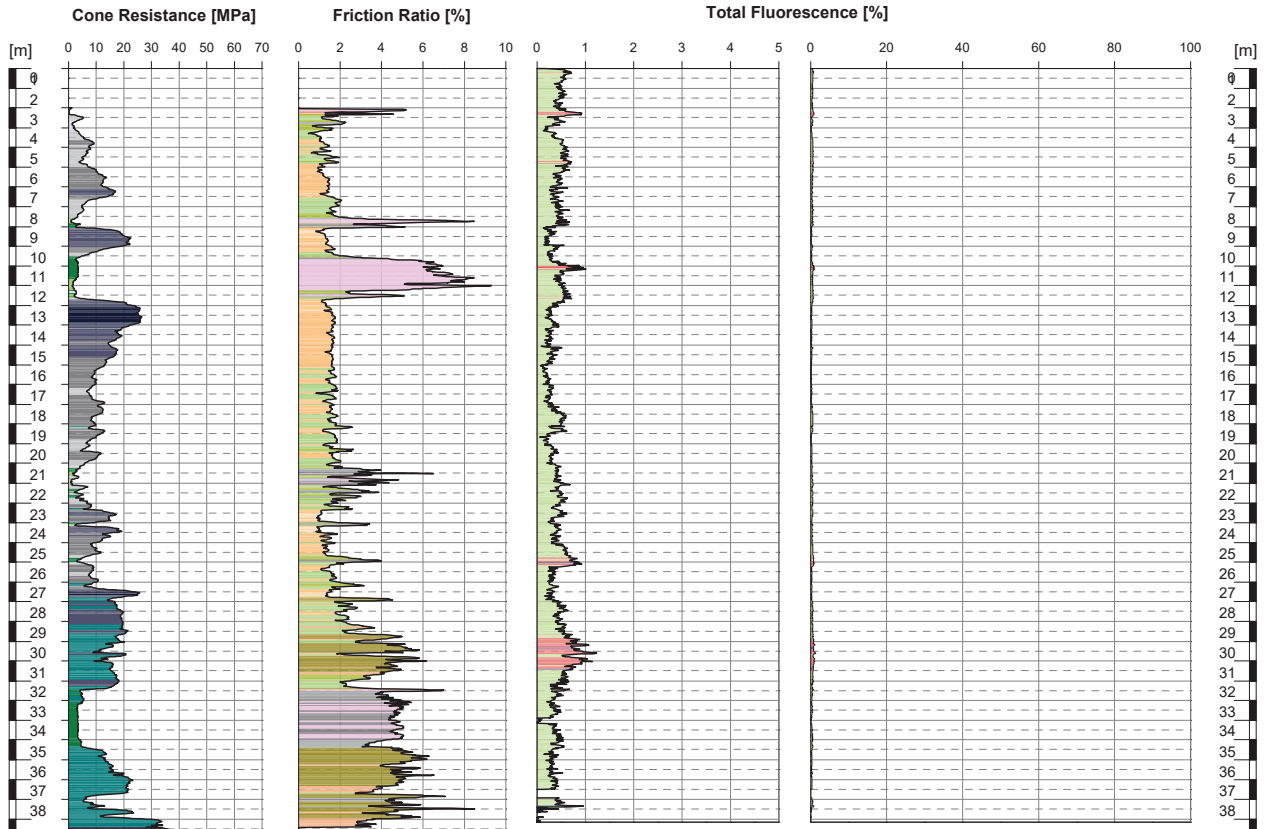
Test Date: 09.02.2017

Depth (CPT): 43.060 m bgs



Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

186/190-Ref



- 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
 - 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

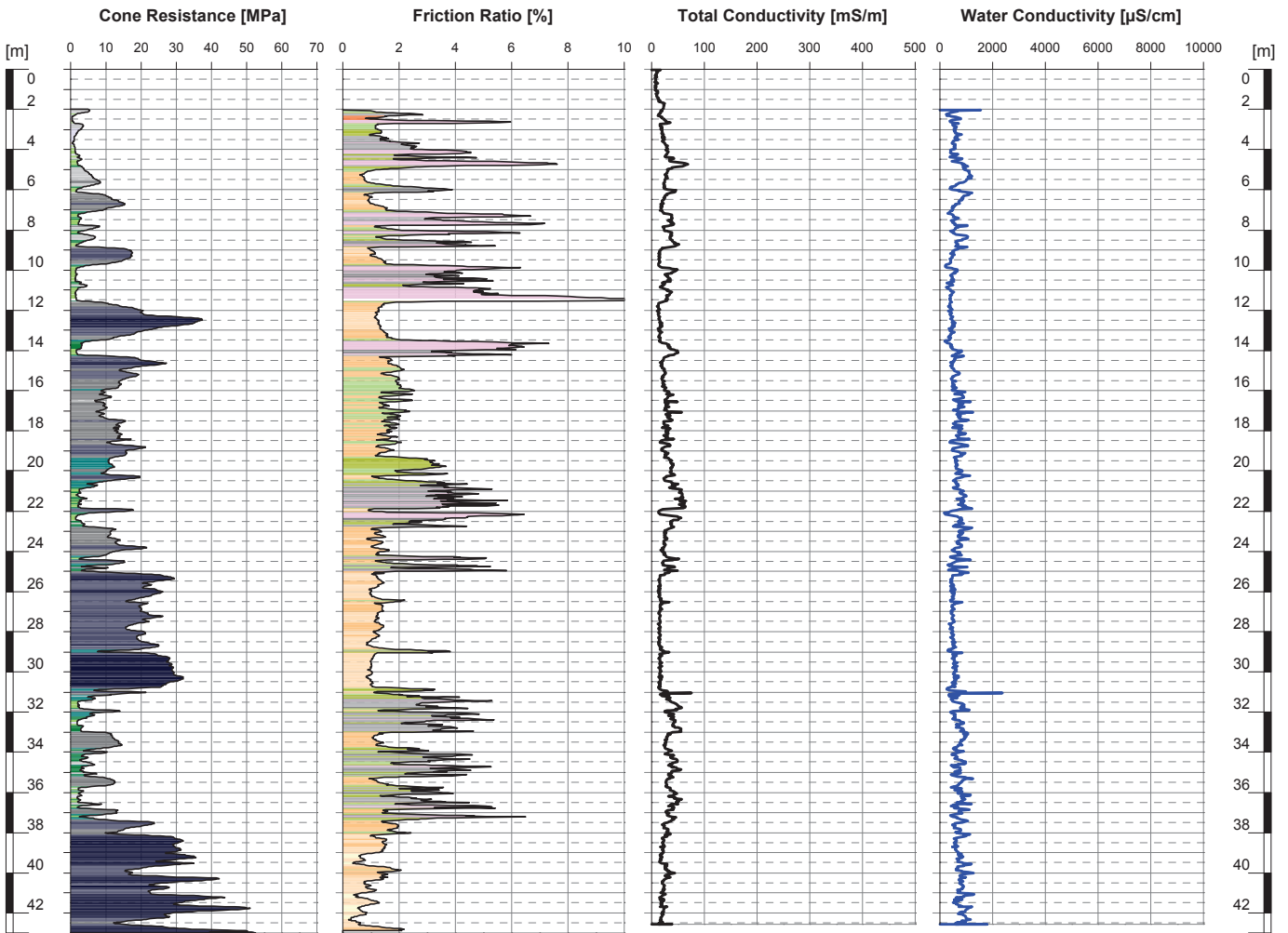
Project:	510-17-002 Hengelo III	
Test Location:	186/190-Ref	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	ST	
Test Date:	16.02.2017	Depth (CPT): 38.520 m bgs



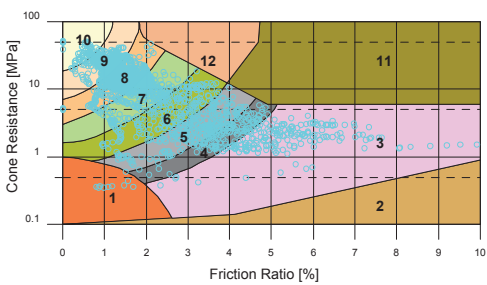
Bijlage 5

Resultaten CPT/EC

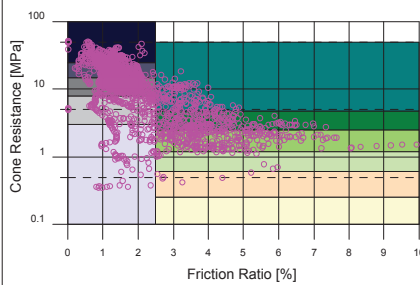
190-K



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-K

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

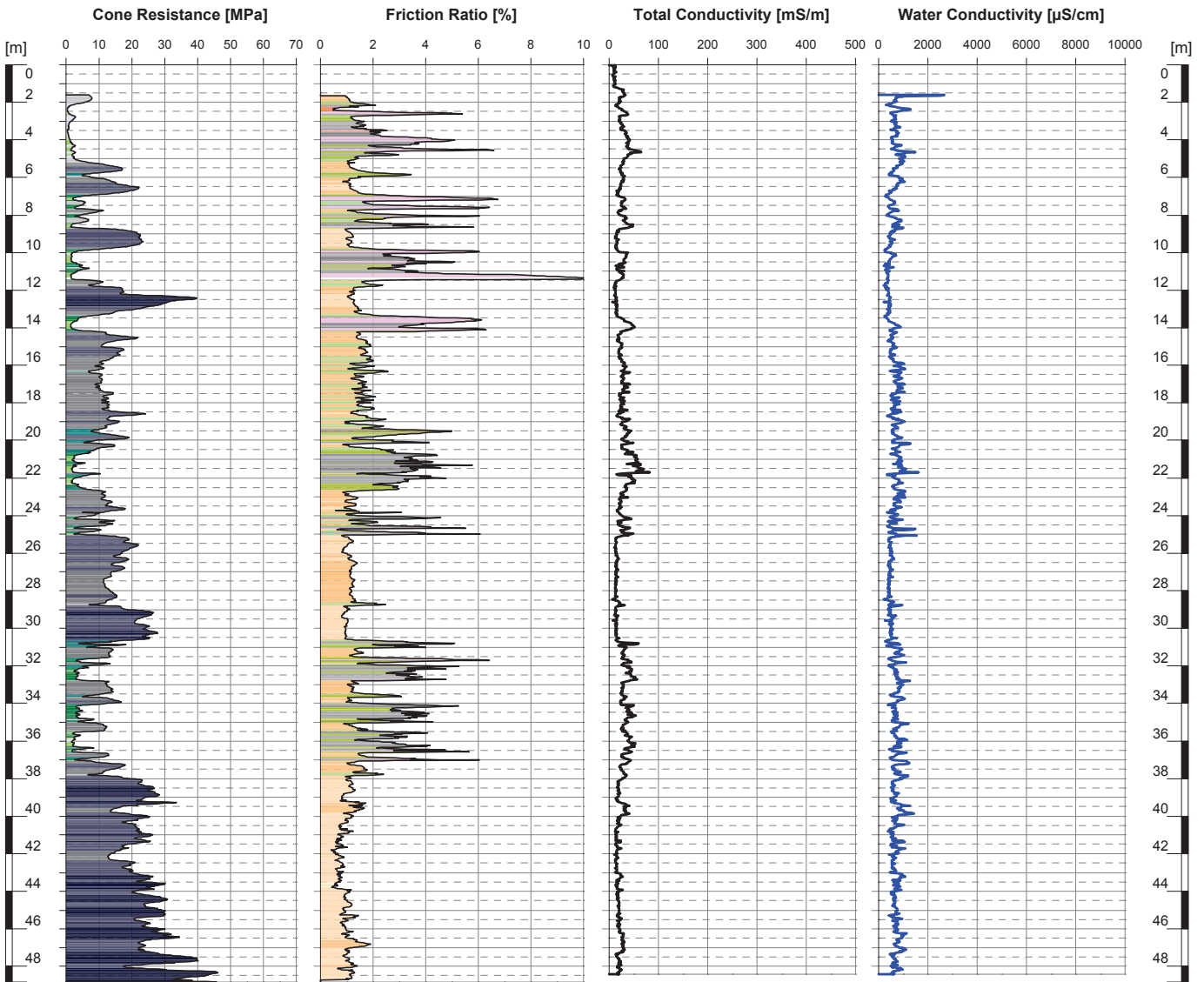
Processed by: SK

Test Date: 07/02/2017

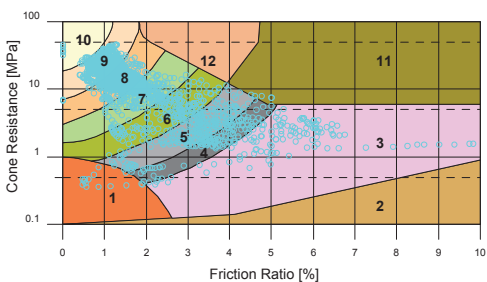
Depth (CPT): 42.97 m bgs



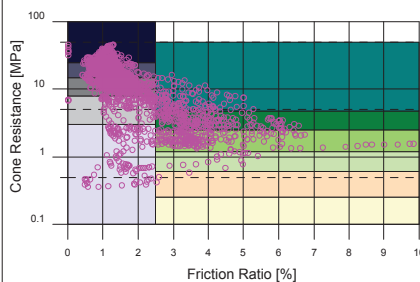
190-L



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-L

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

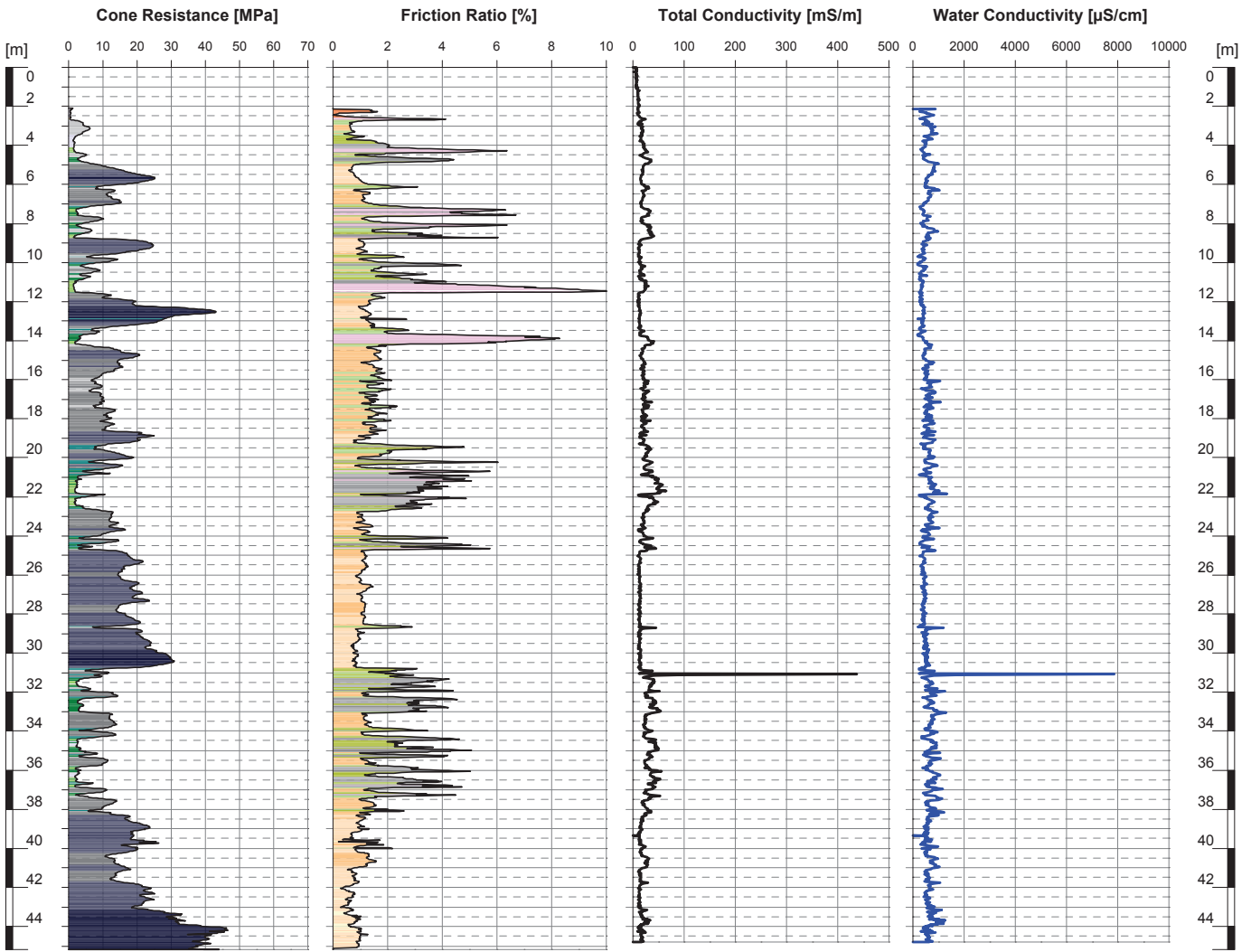
Processed by: SK

Test Date: 07/02/2017

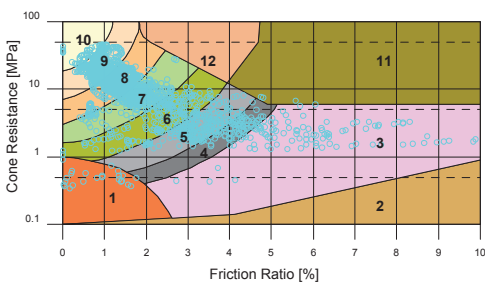
Depth (CPT): 48.82 m bgs



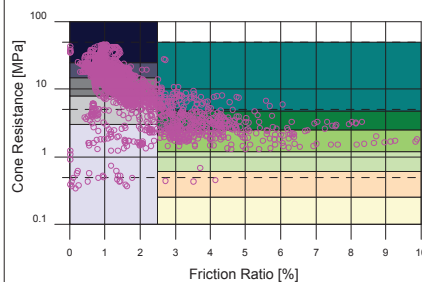
190-M



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-M

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

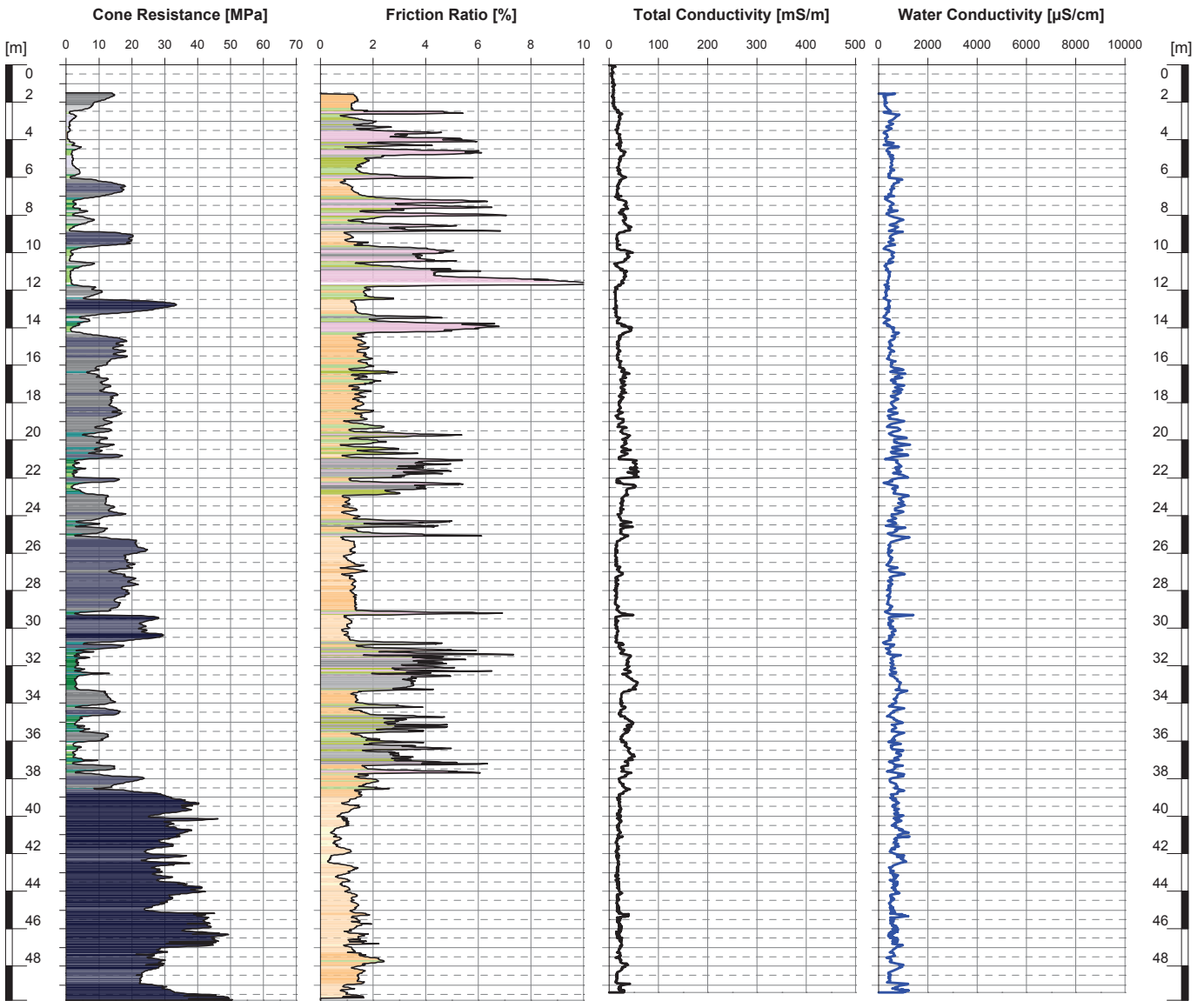
Processed by: SK

Test Date: 07/02/2017

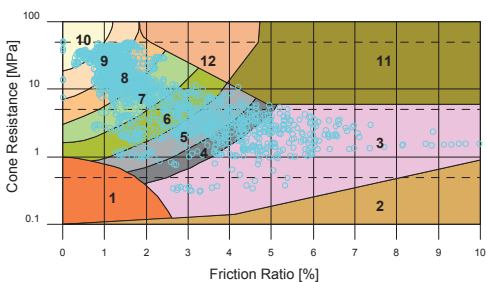
Depth (CPT): 45.20 m bgs



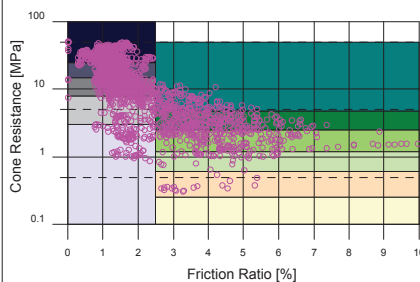
190-N



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-N

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

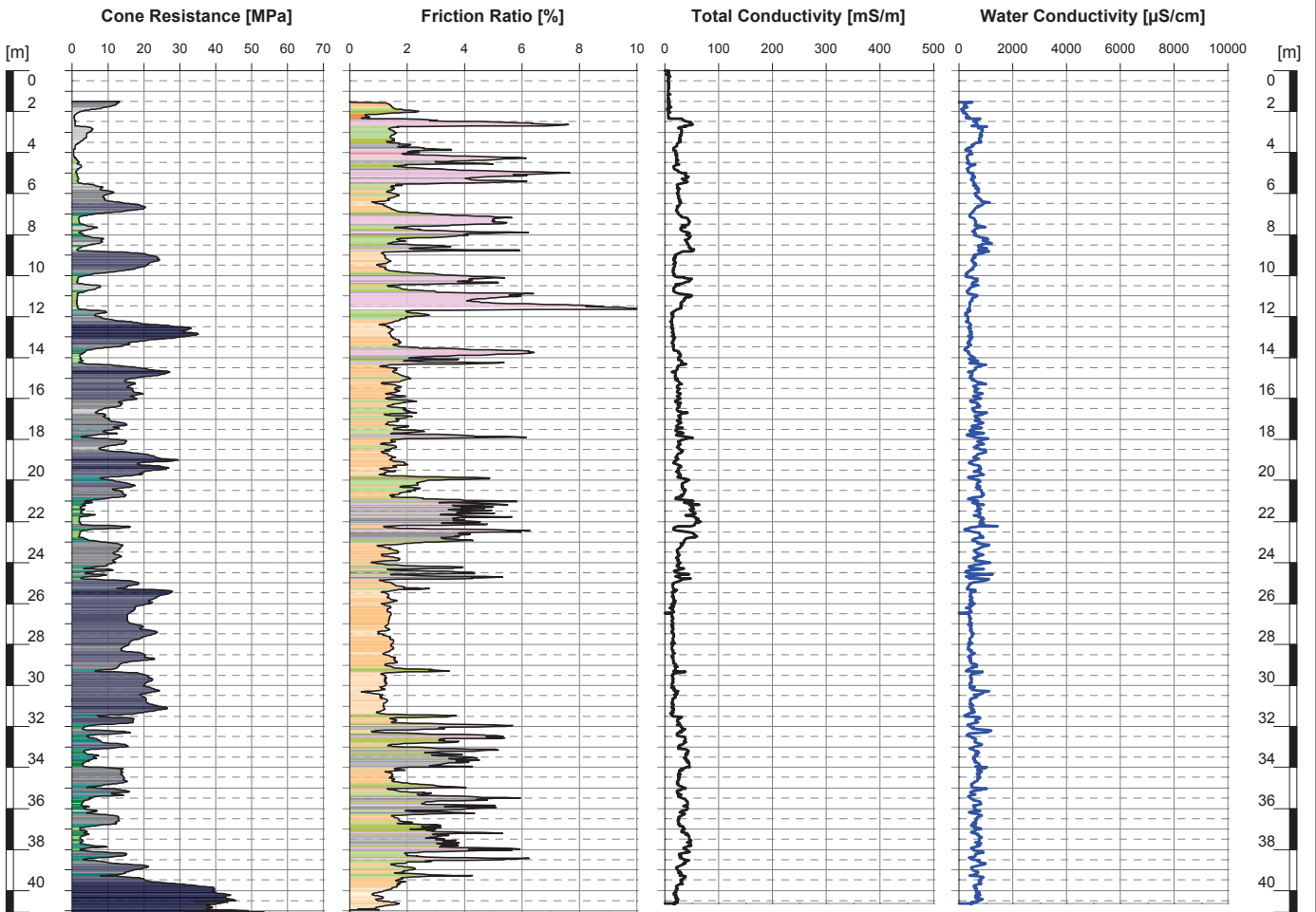
Processed by: SK

Test Date: 02/02/2017

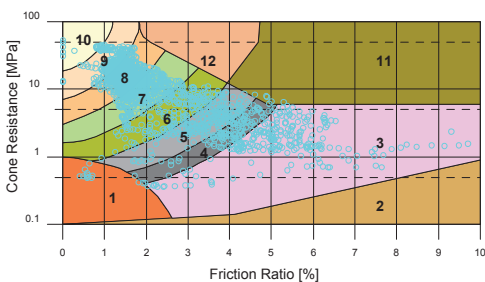
Depth (CPT): 49.79 m bgs



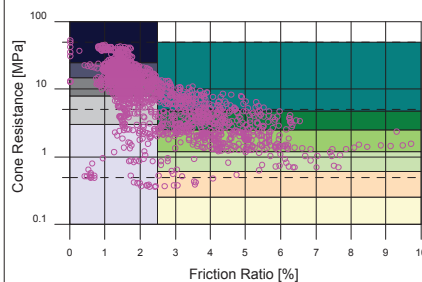
190-O



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-O

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

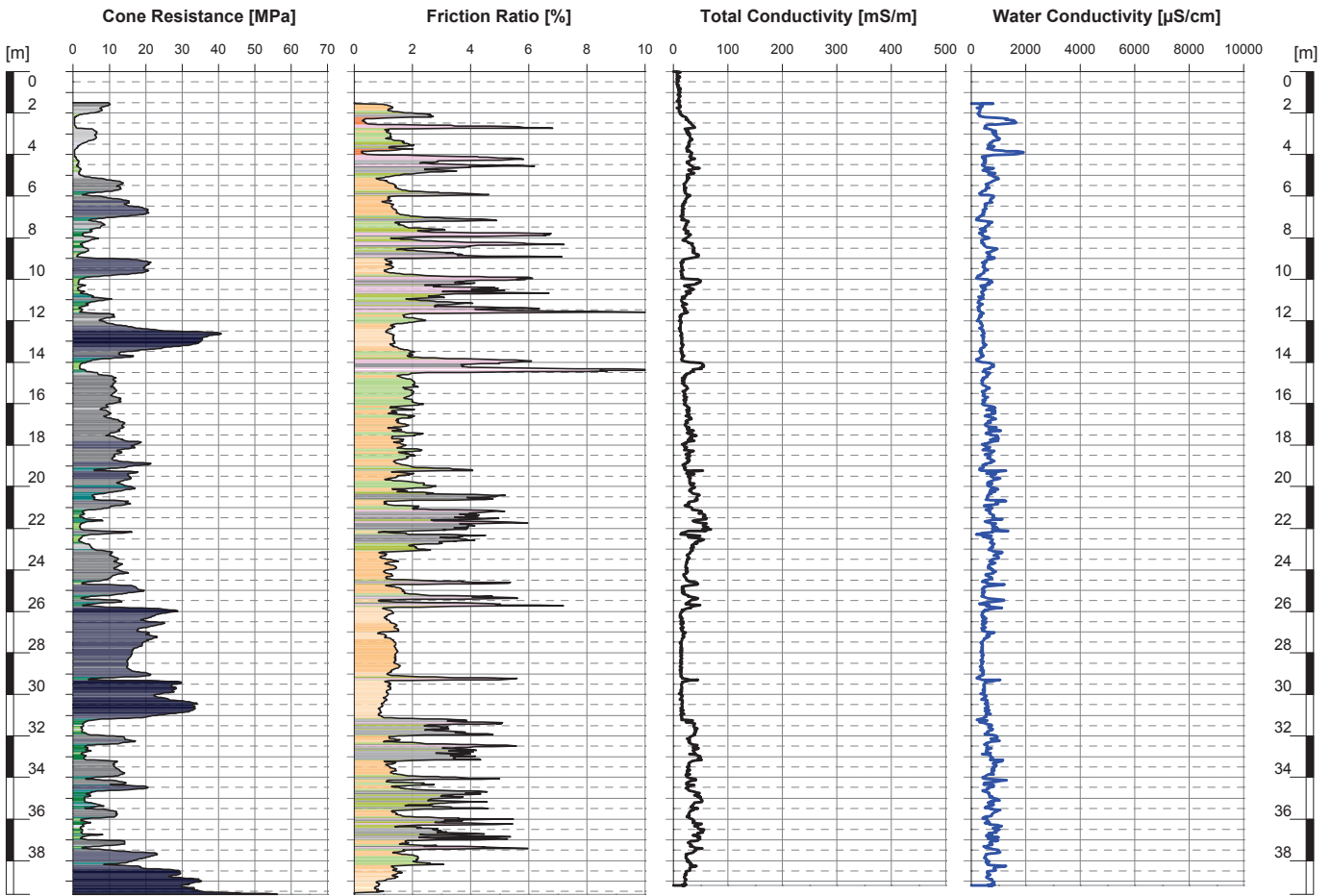
Processed by: SK

Test Date: 02/02/2017

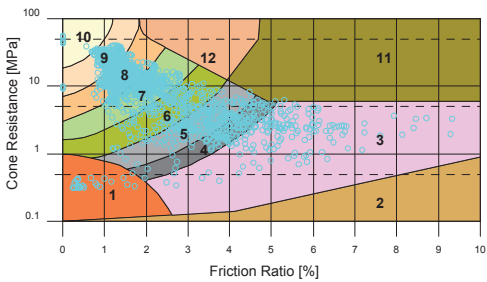
Depth (CPT): 41.04 m bgs



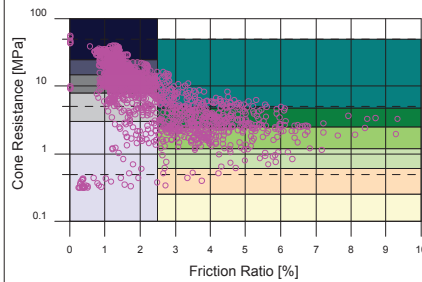
190-P



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-P

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

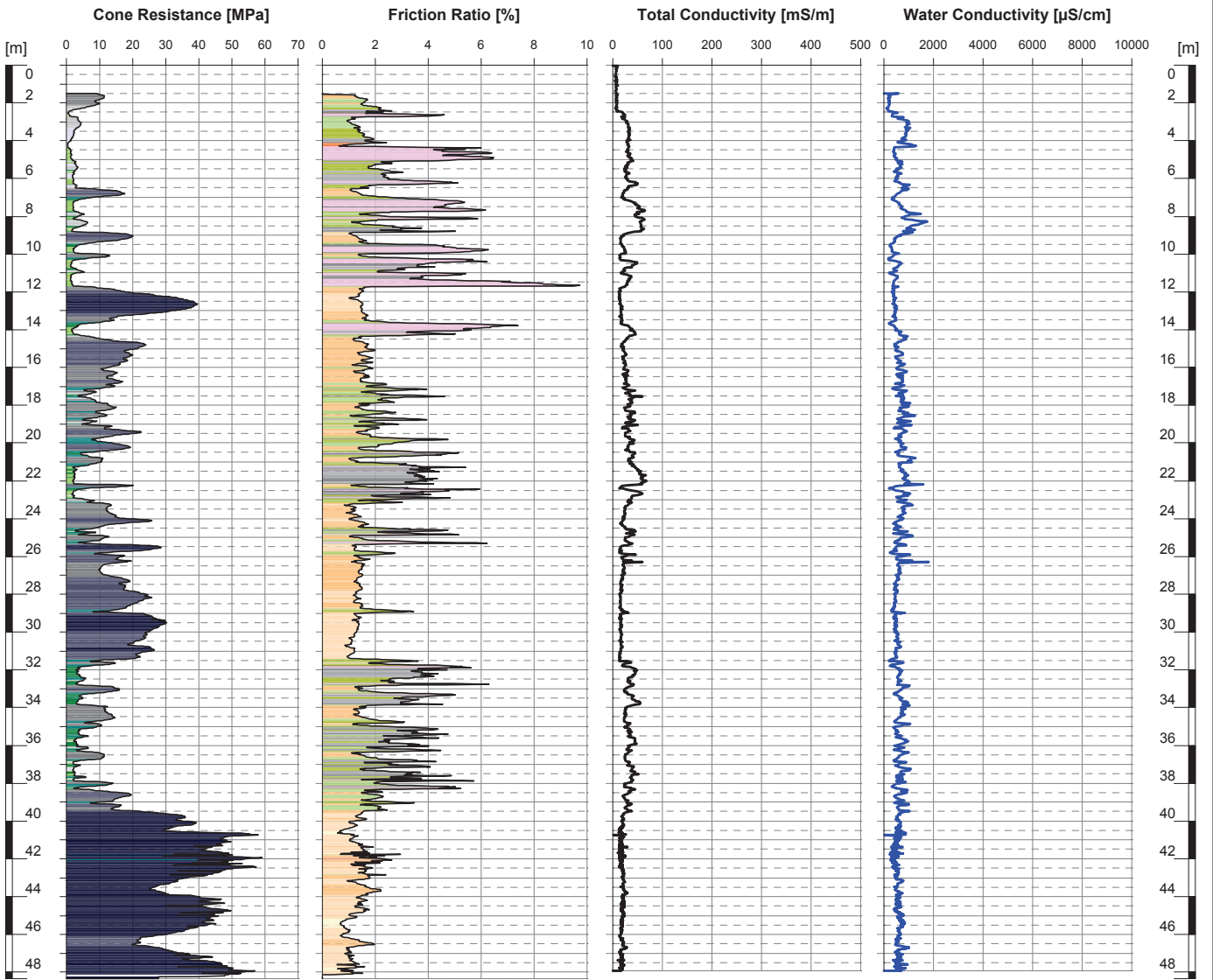
Processed by: SK

Test Date: 08/02/2017

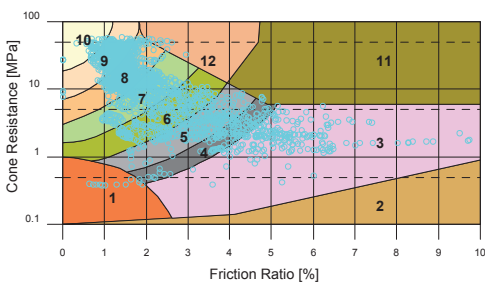
Depth (CPT): 39.62 m bgs



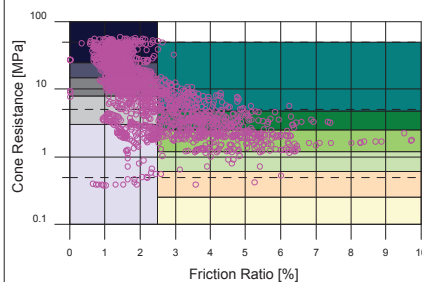
190-Q



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-Q

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

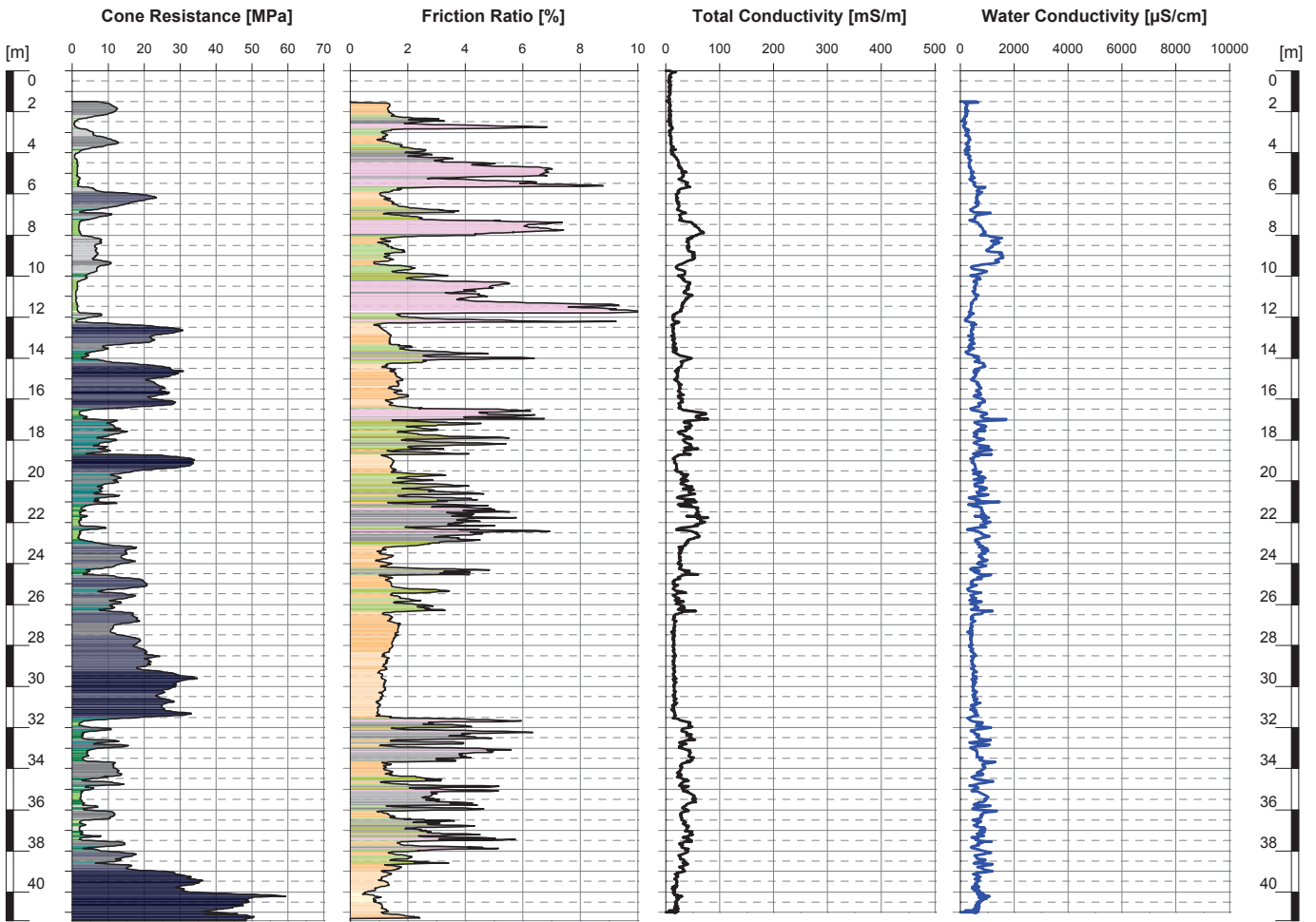
Processed by: SK

Test Date: 03/02/2017

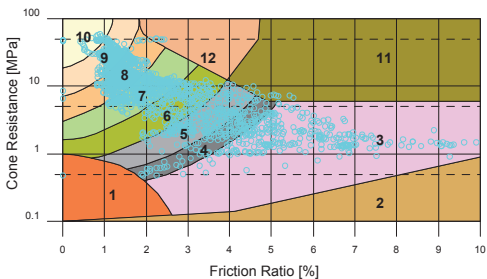
Depth (CPT): 48.33 m bgs



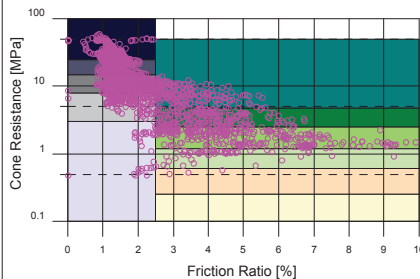
190-R



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-R

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

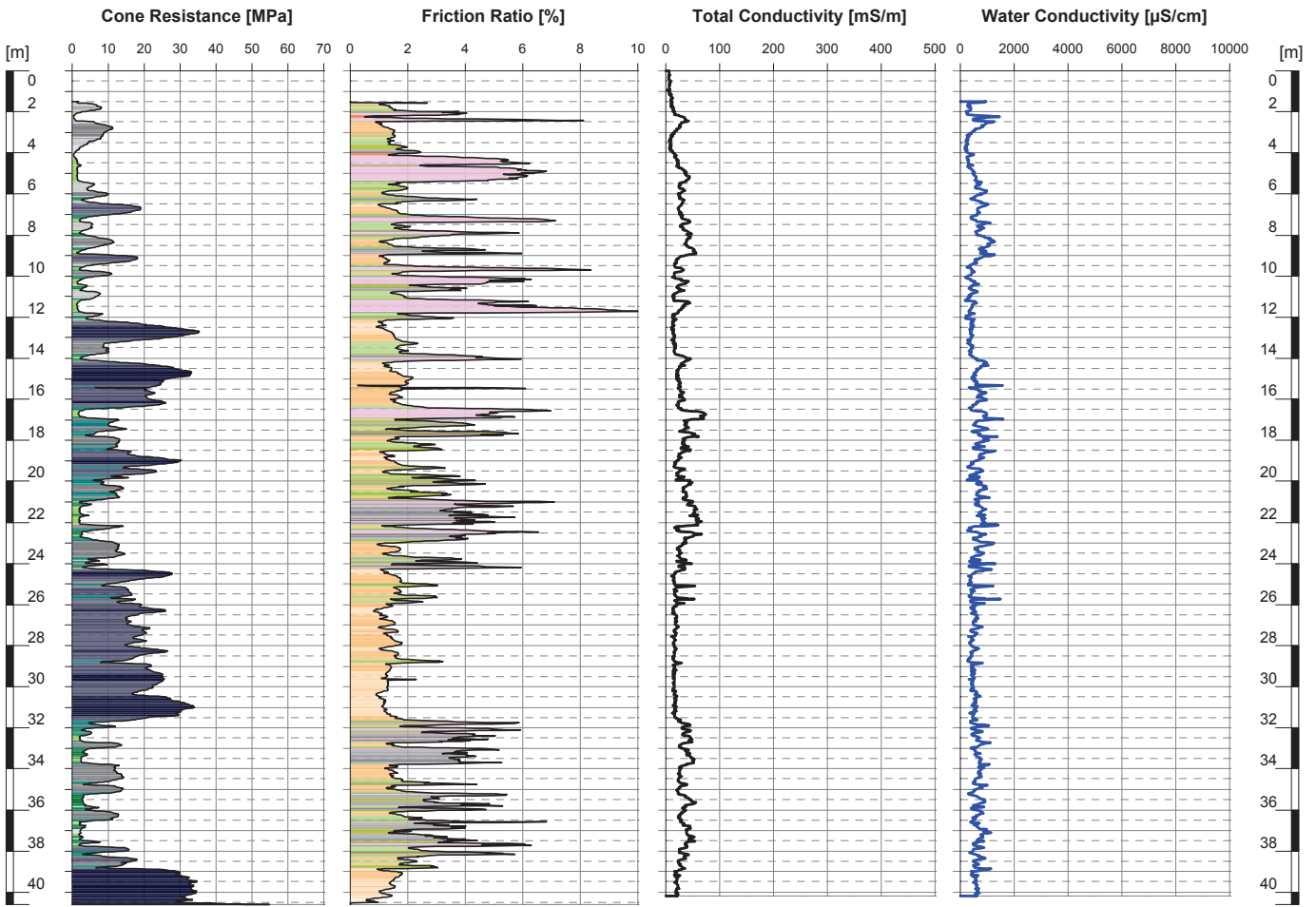
Processed by: SK

Test Date: 07/02/2017

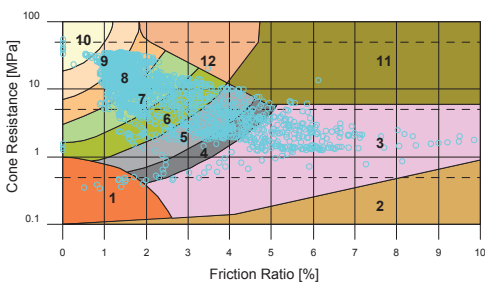
Depth (CPT): 41.40 m bgs



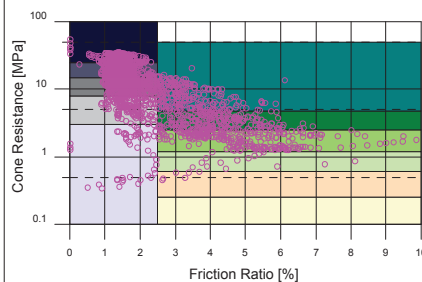
190-S



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-S

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

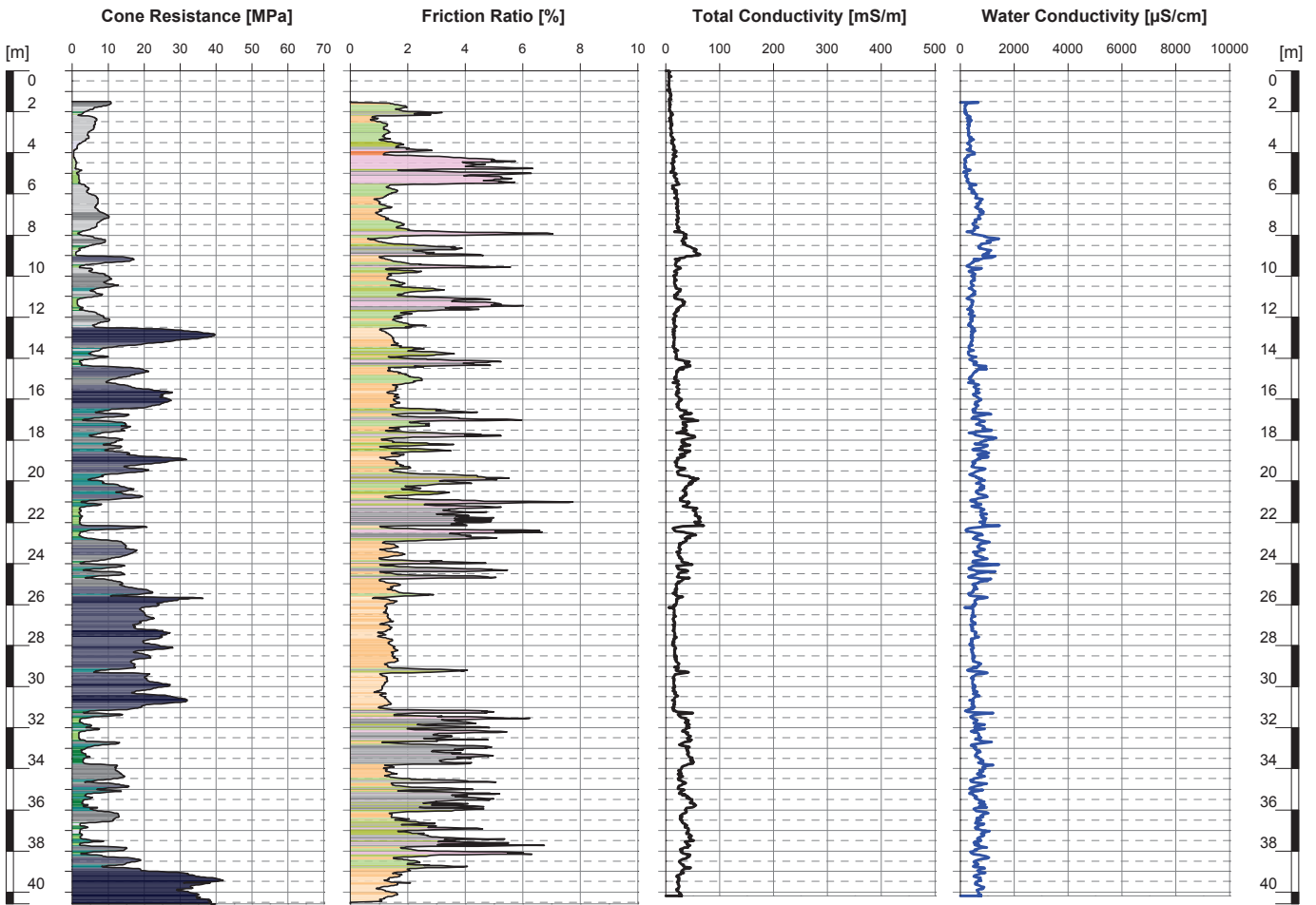
Processed by: SK

Test Date: 13/02/2017

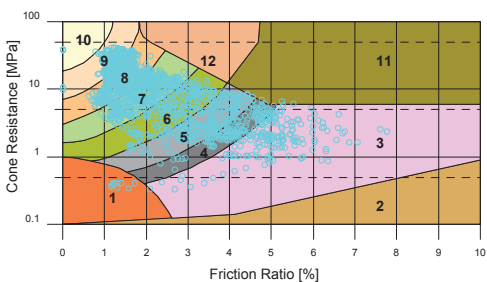
Depth (CPT): 40.61 m bgs



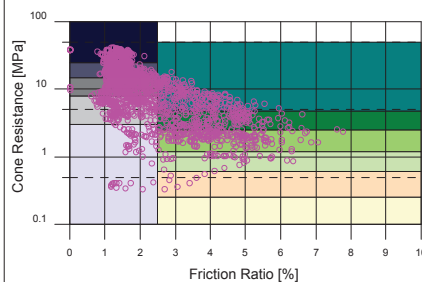
190-T



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-T

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

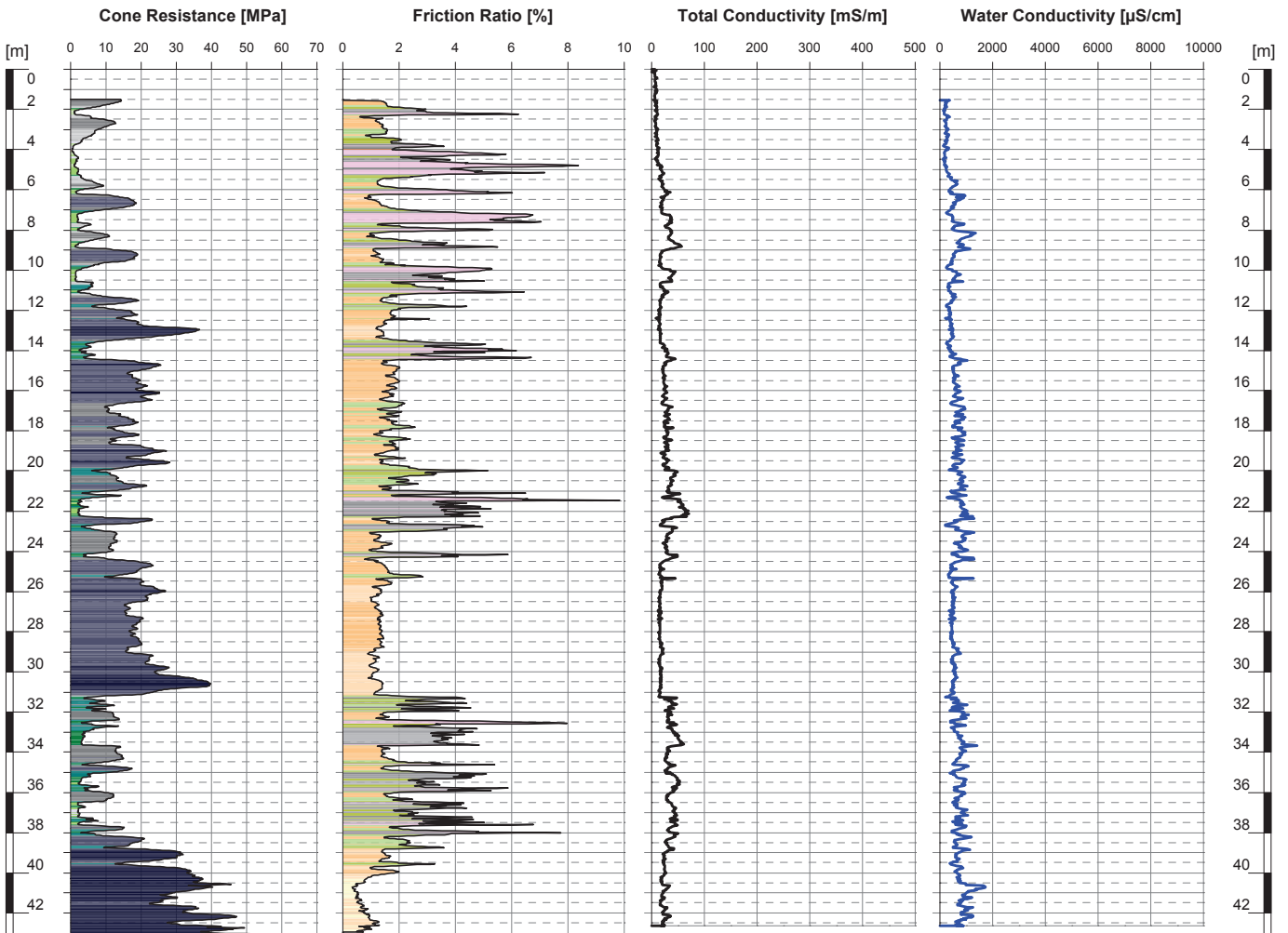
Processed by: SK

Test Date: 10/02/2017

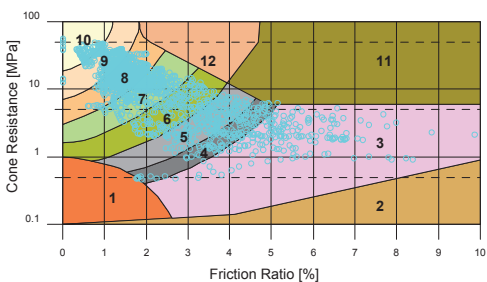
Depth (CPT): 40.57 m bgs



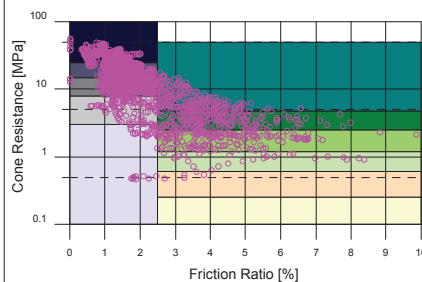
190-U



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

Project: 510-17-002 Hengelo III

Test Location: 190-U

Client: ERM

Contractor: Fugro Consult GmbH

Processed by: SK

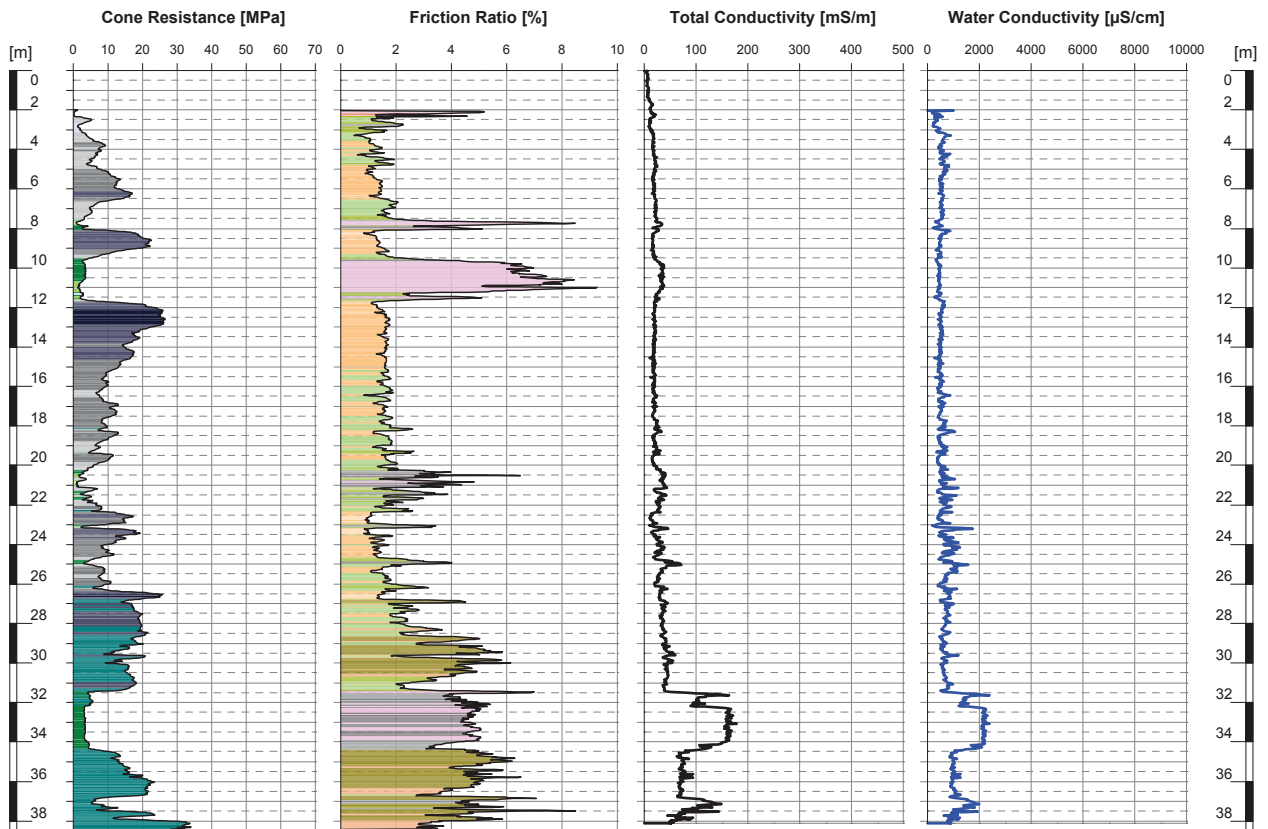
Test Date: 09/02/2017

Depth (CPT): 43.06 m bgs

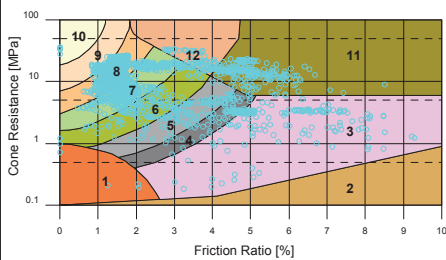


Vertical Scale 1:350 (DIN A4)

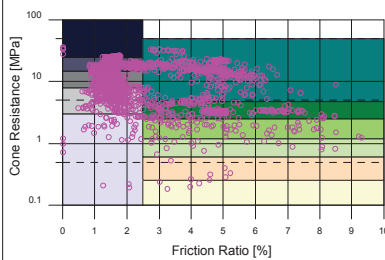
186/190-Ref



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

Project:	510-17-002 Hengelo III	
Test Location:	186/190-Ref	
Client:	ERM	
Contractor:	Fugro Consult GmbH	
Processed by:	ST	
Test Date:	16/02/2017	Depth (CPT): 38.52 m bgs



Bijlage 6

Veldwerkverslag Sialtech

Veld medewerkers

datum	naam
7-jun	



Contact met de opdrachtgever gehad?

datum	met wie	onderwerp

Was de voorinformatie correct
Zijn er problemen opgetreden

ja nee
 ja nee

Toelichting

Is er onderzoek volgens aangegeven protocollen uitgevoerd?

ja nee

Protocol: 2001+2002

SIKB BRL: 2000

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking
Waarom is er afgeweken
Wat zijn de consequenties van de afwijking
Wat zijn risico's

Is er asbest aangetroffen?

ja nee

Locatie	Hechtgebonden	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen

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

EC werkwater:

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam:

--

KLIC nummer

--

Paraaf*):

Lees onderstaande goed voordat je tekent

*Jk 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 aangegeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.

*Jk 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 (voorborren/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.

Checklistveiligheid



LMRA

1. Weet ik welk werk ik moet doen en hoe?
2. Heb ik de juiste gekeurde gereedschappen
3. Heb ik de juiste PBM's
4. KLIC-melding aanwezig en volledig (noteer KLIC nr. op veldverslag)

Wordt een vraag met NEE beantwoord: STOP!

Start werk niet en neem contact op met kantoor.

KLIC alleen bij mechanische boorwerkzaamheden verplicht.

Kijk of de volgende zaken in orde zijn alvorens op pad te gaan:

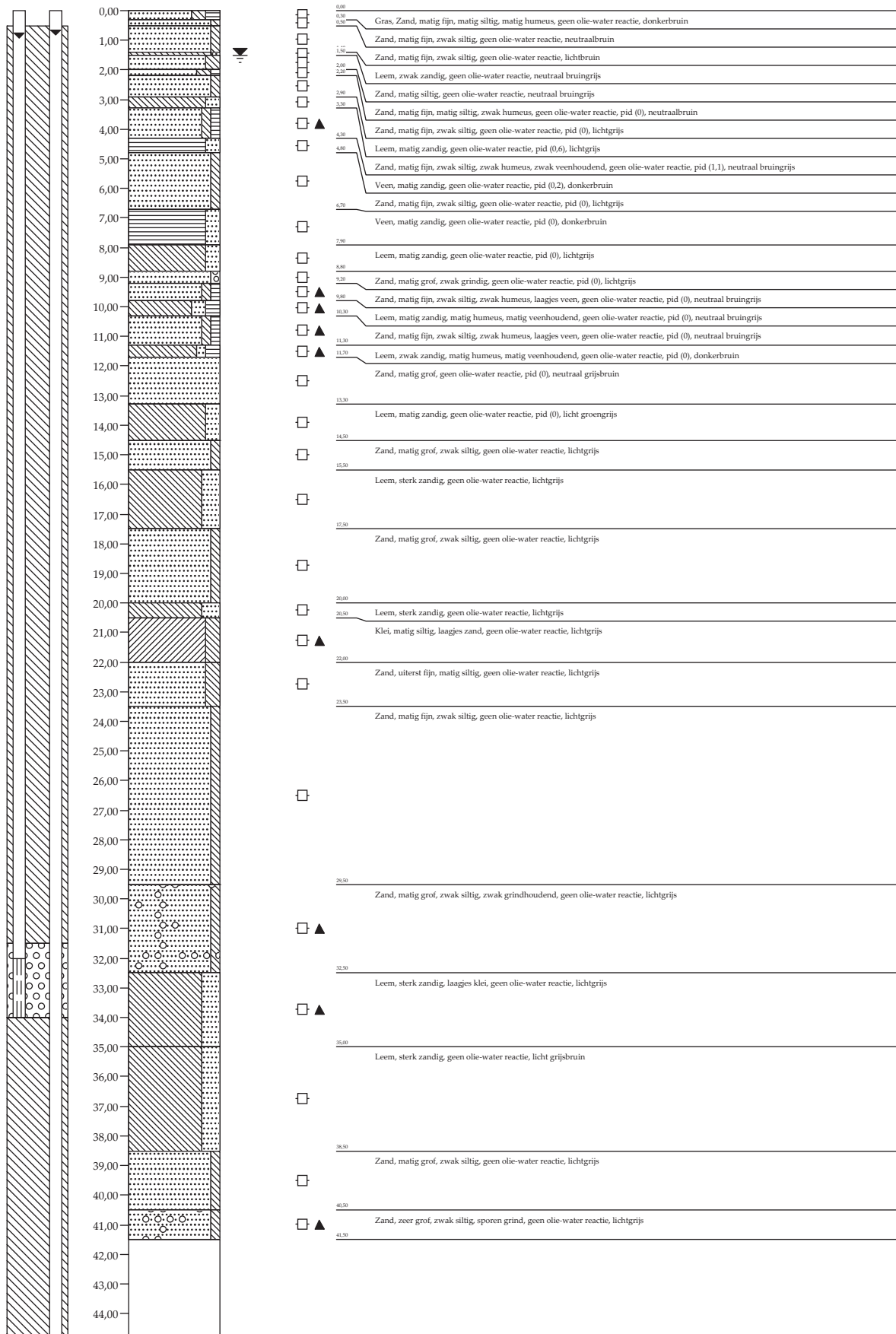
- Zijn alle benodigde **PBM's (laarzen, overall, veiligheidsbril, helm etc..)** aanwezig en gekeurd?
(Let op !: op een projectlocatie kunnen hier specifieke eisen aan de PBM's (bv. brandwerende overalls) worden gesteld check dit)
- Is er in de bus een **brandblusser** aanwezig en is deze gekeurd?
- Is er in de bus **EHBO-kist** aanwezig en is deze gekeurd?
- Zijn alle medewerkers goed **uitgerust**?
- Is duidelijk wie er **projectleider** is?
- Is is voldoende **instructie** gegeven over de VGM-aspecten van het project?
- Is de **APK-keuring** van het voertuig nog geldig?
- Is de **keuring van alle benodigde boor- en meetmiddelen en gereedschap** nog geldig?
- Is de **ABOMA.KEBOMA keuring boormachine** nog geldig (zit sticker op boormachine)?
- Functioneert boormachine** naar behoren en is de werking van de noodstop(pen) gecontroleerd?
- Zijn alle **hijsmiddelen** zoals kabels gekeurd en zonder beschadigingen?
- Is alle **documentatie** over de klus aanwezig (veldwerkformulier / KLIC-kaarten / telefoonnr. etc.)?
- Is er bekend of en welke **verontreiniging** er aanwezig is en zijn de PBM's hier op afgestemd?

Bovenstaande is gecontroleerd door (alle betrokken veldwerker moeten tekenen):

Naam	Paraaf
0	
0	
0	
0	

Bijlage 7

Boorprofielen en veldparameters grondwater



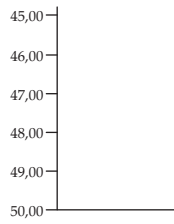
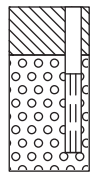
Boorbeschrijving

DPBE-190-01 - 2

Projectnummer:

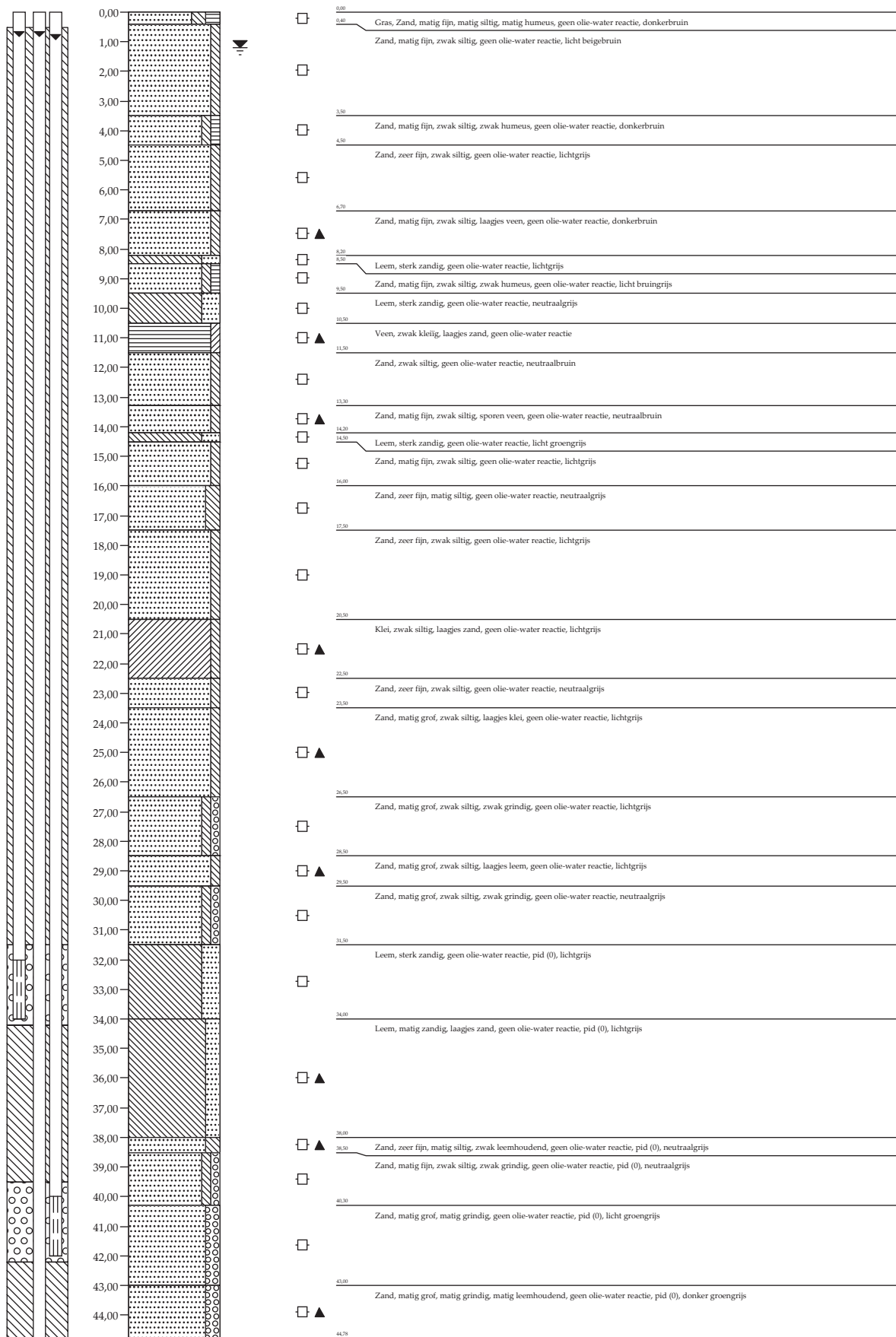
0387560

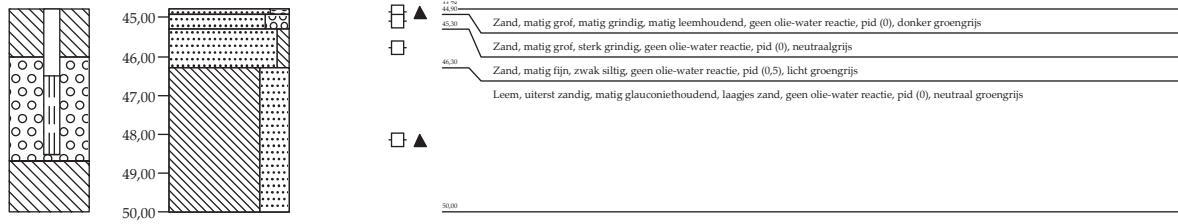
Startdatum plaatsing: 14-04-2017

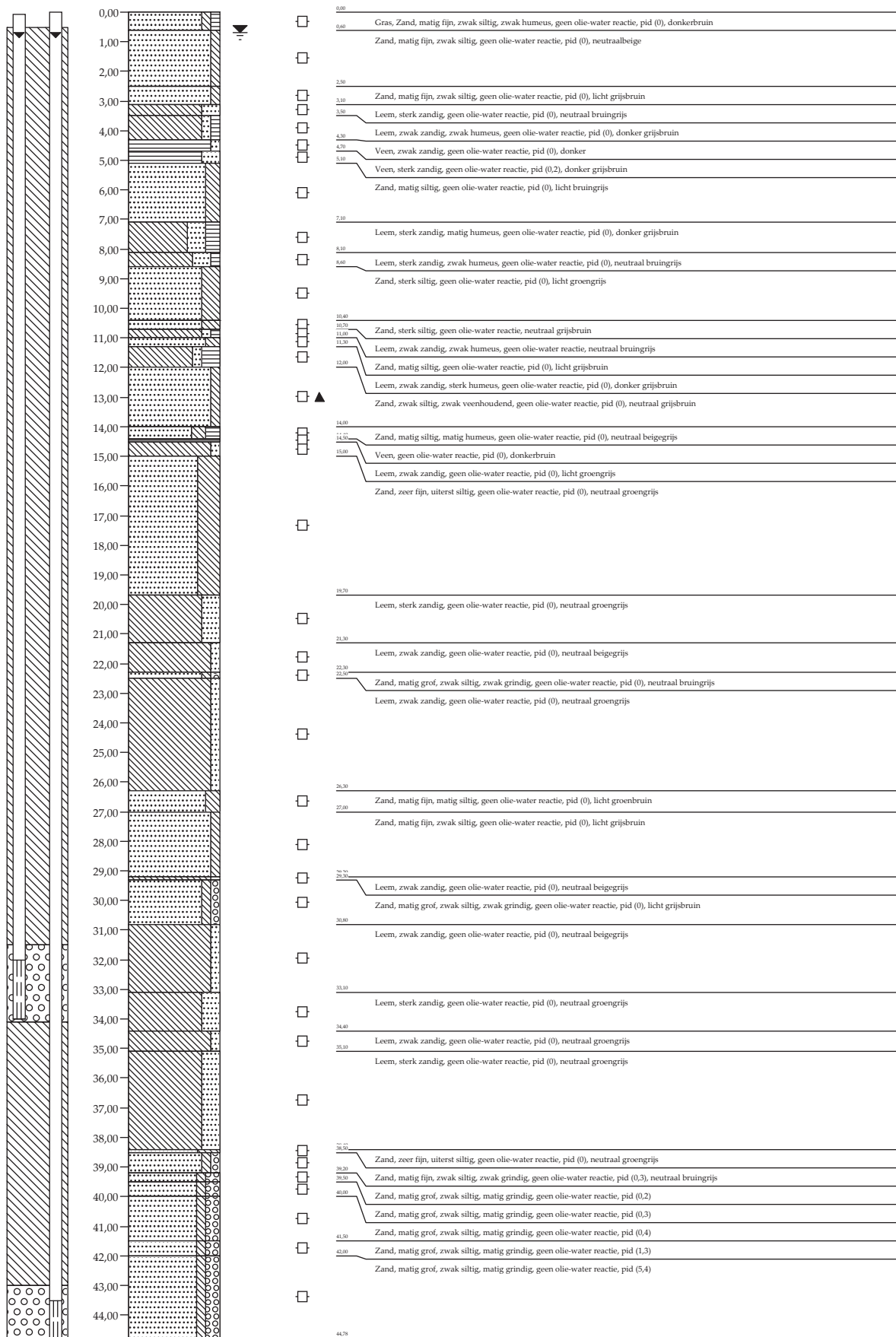


2628

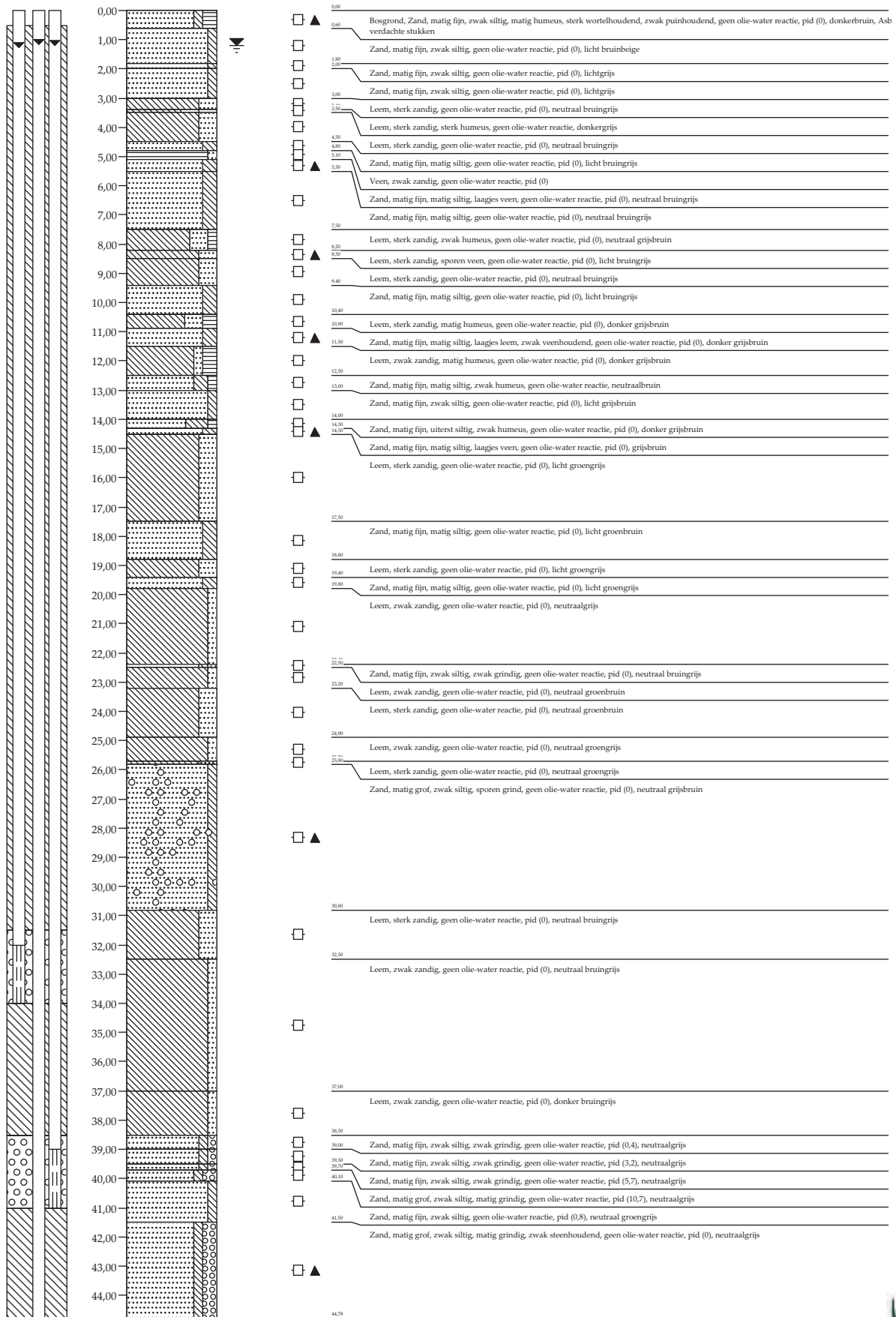


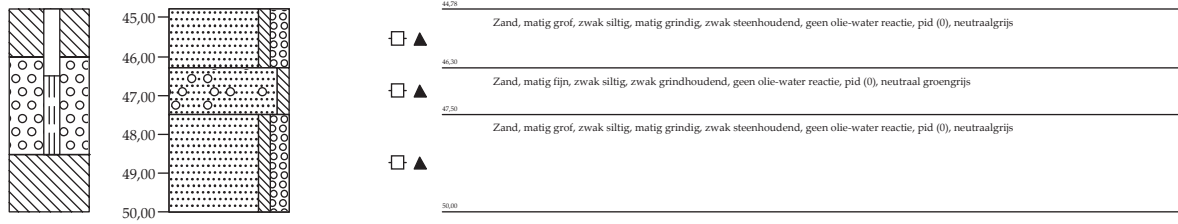


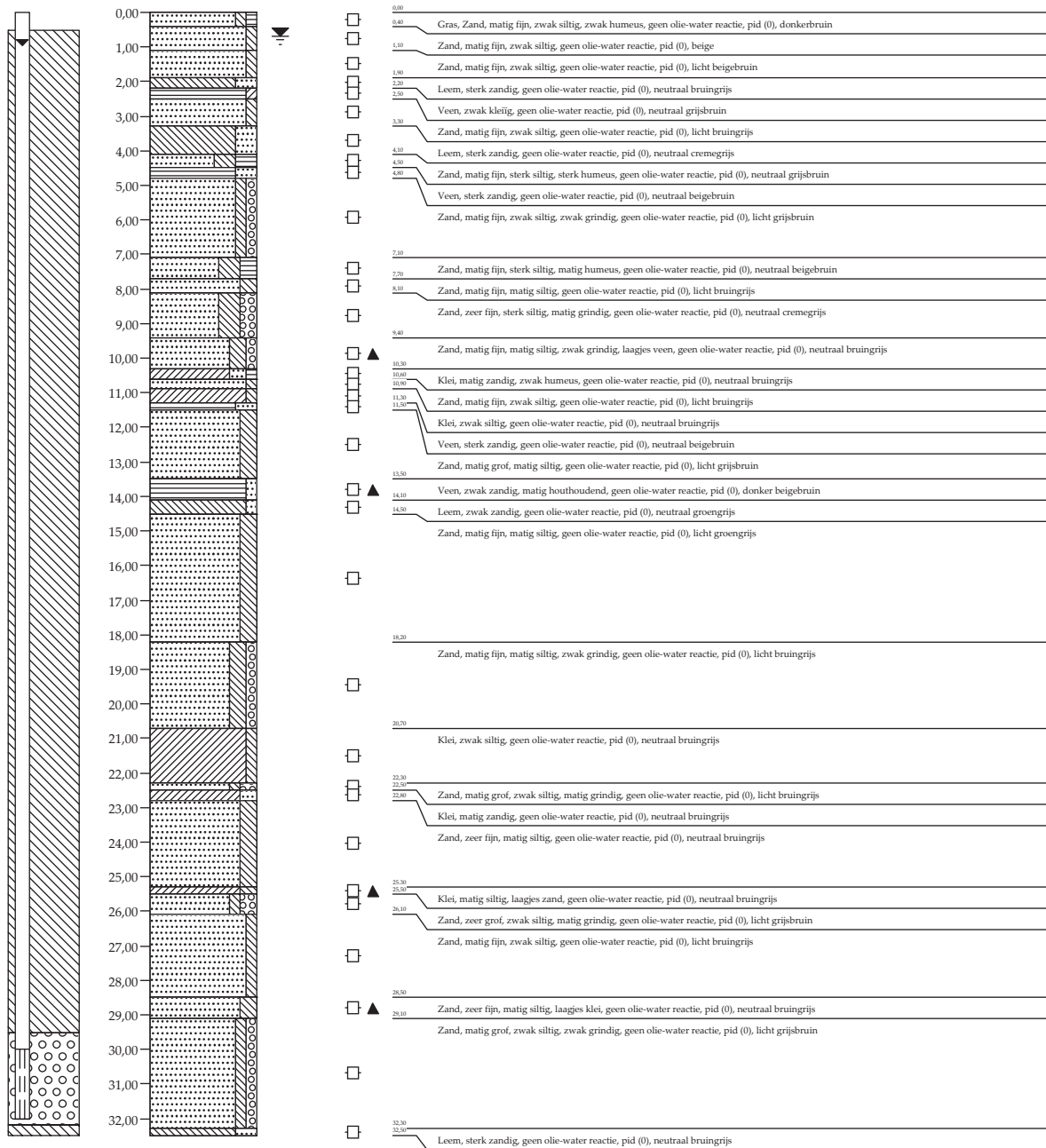


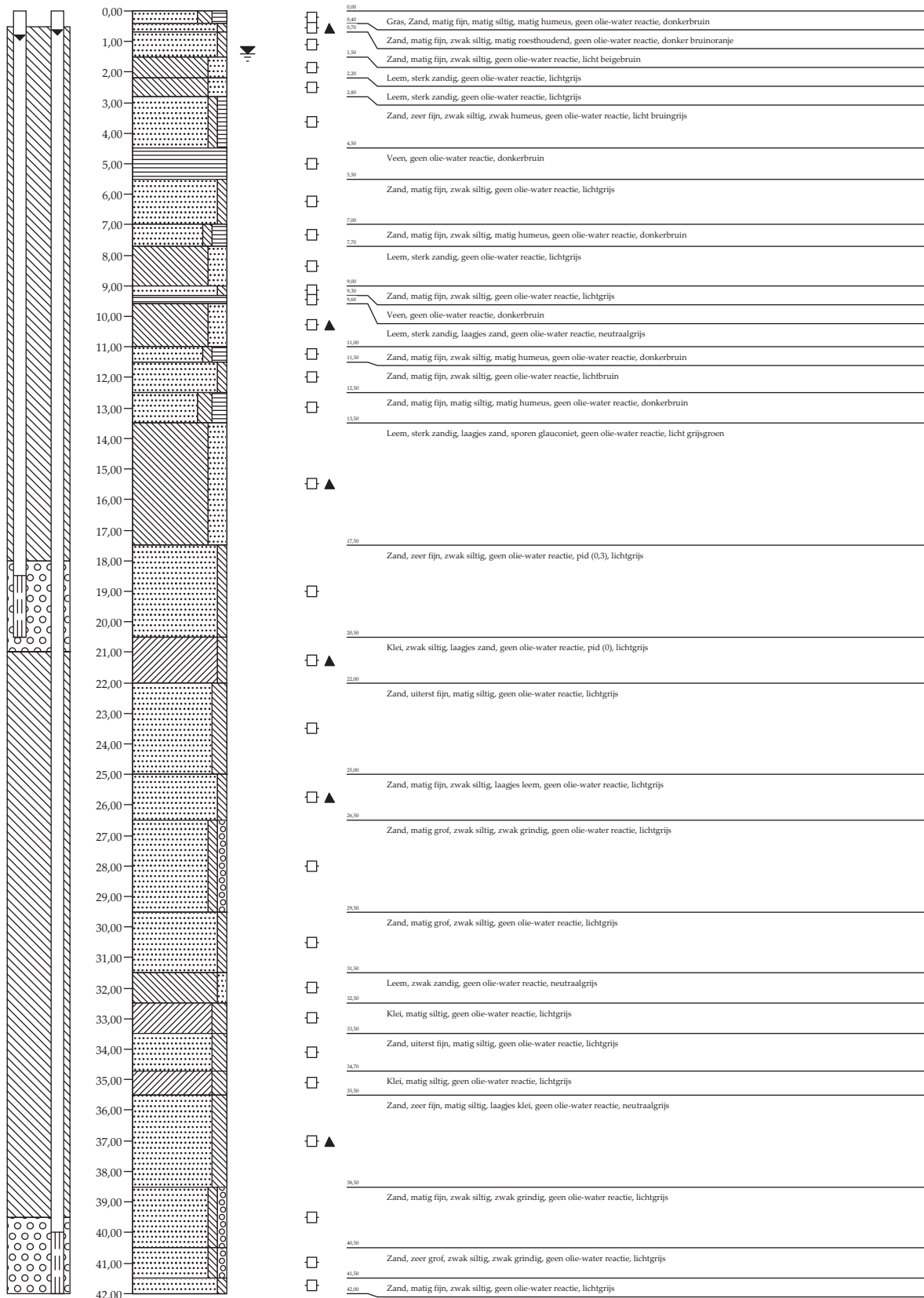


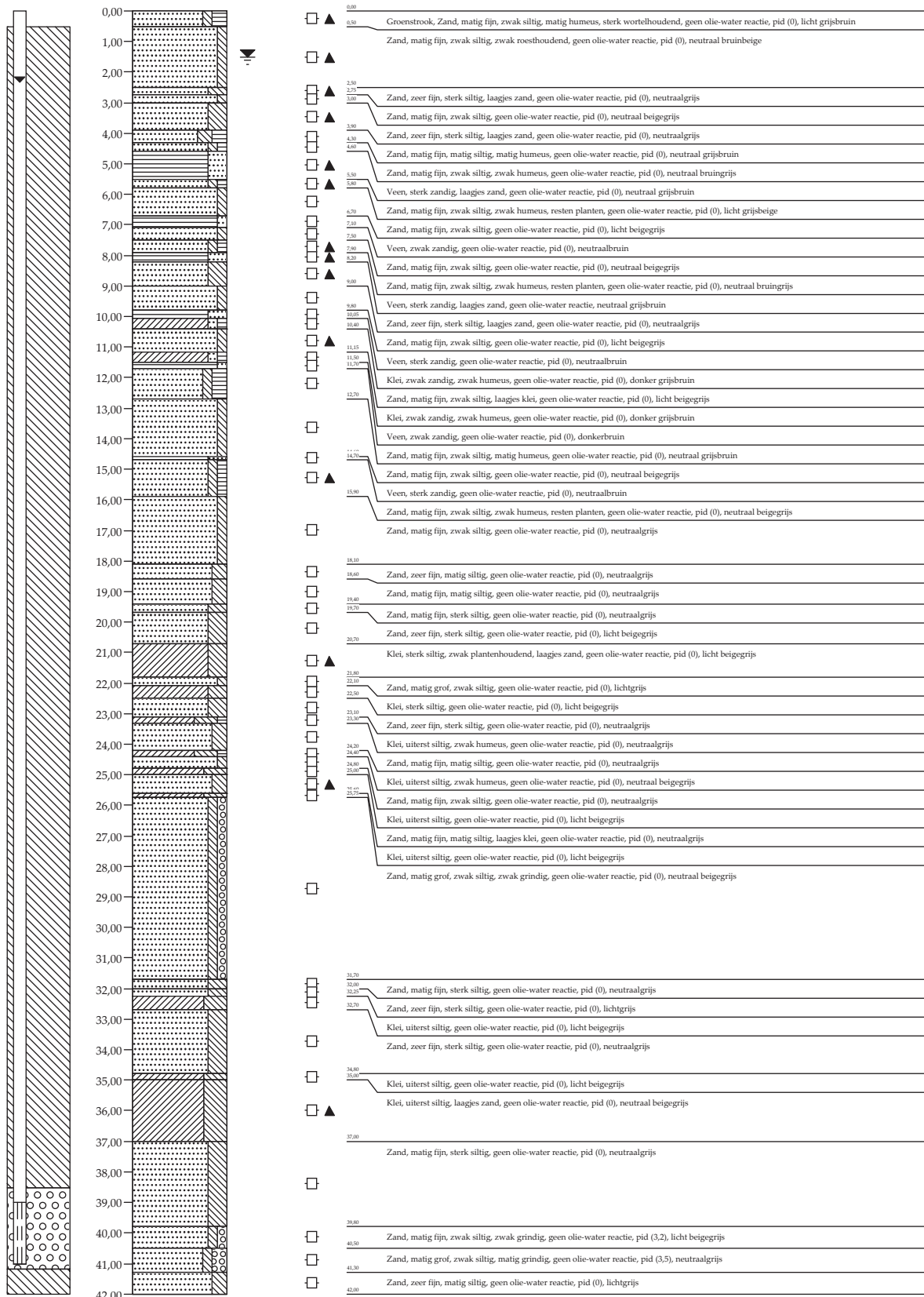


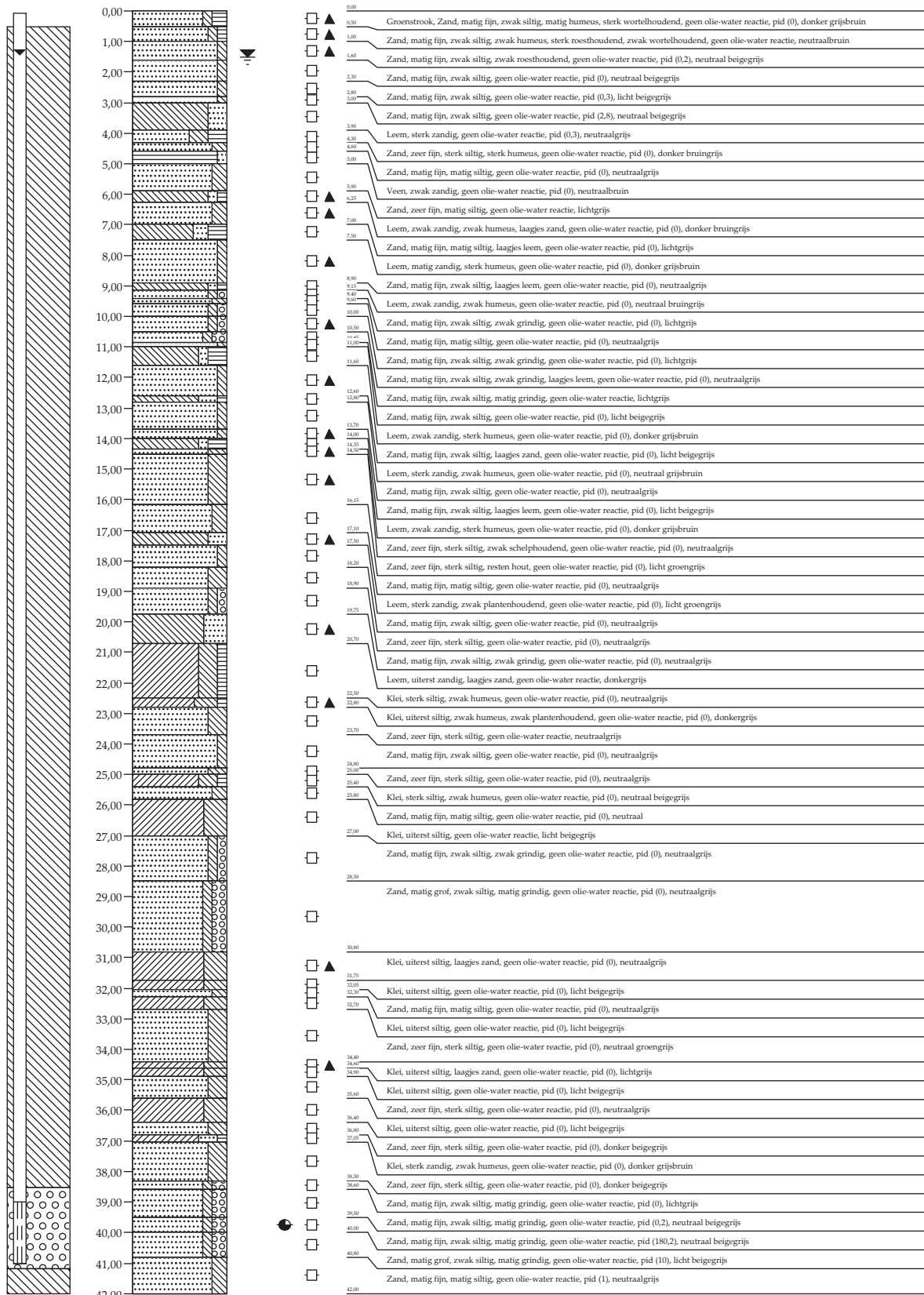


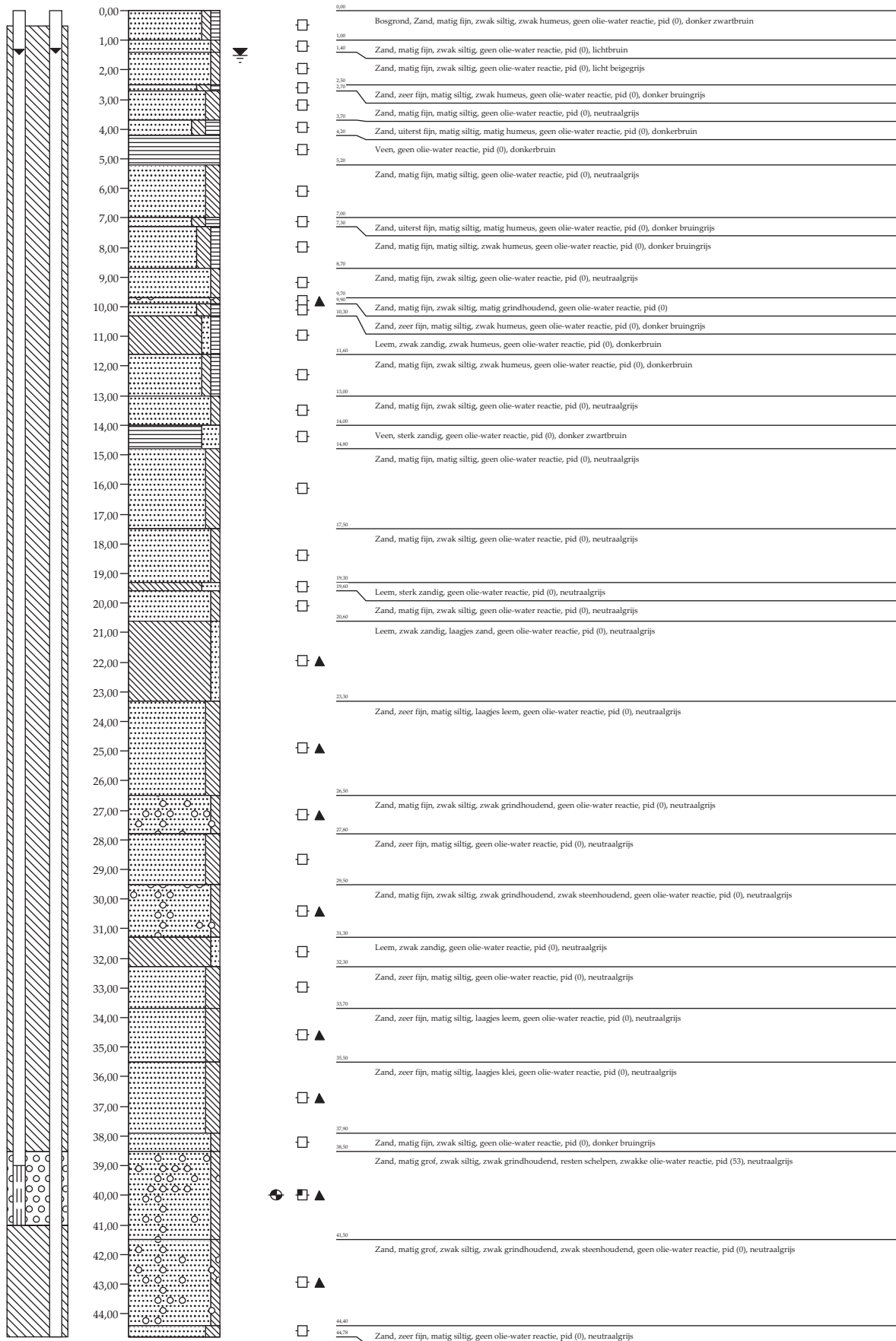


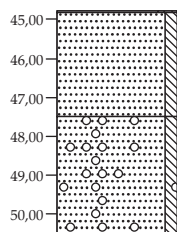
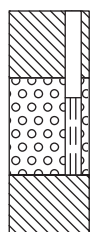




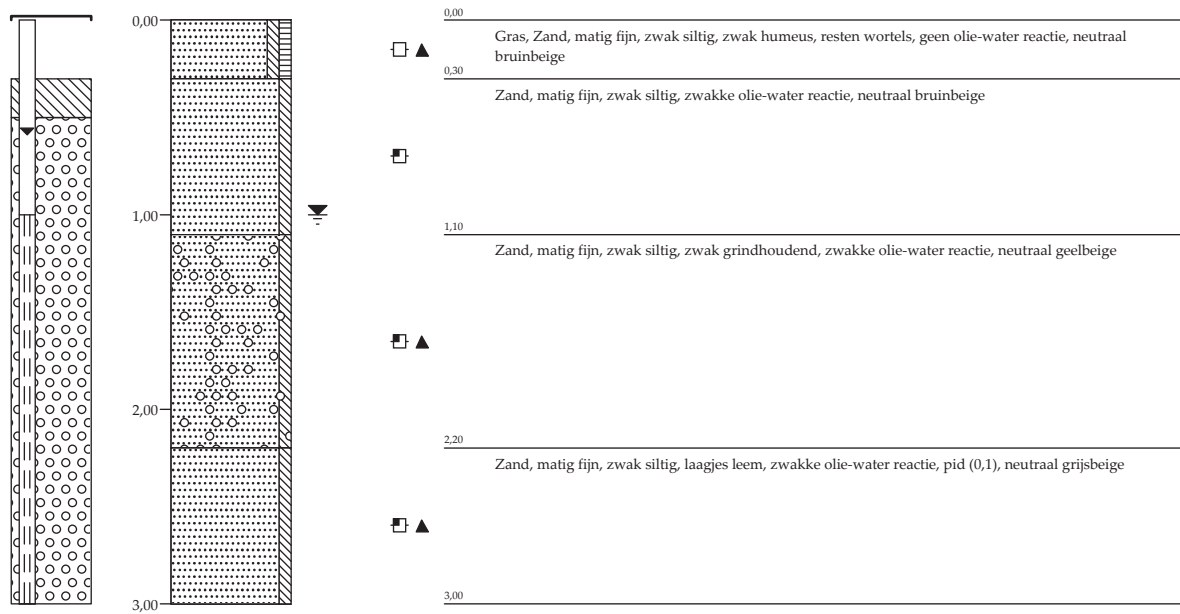








- 46,80 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs
- Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs, geen specifiek monster opgehaald
- 47,50
- Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak steenhoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs
- ▲
- 50,50

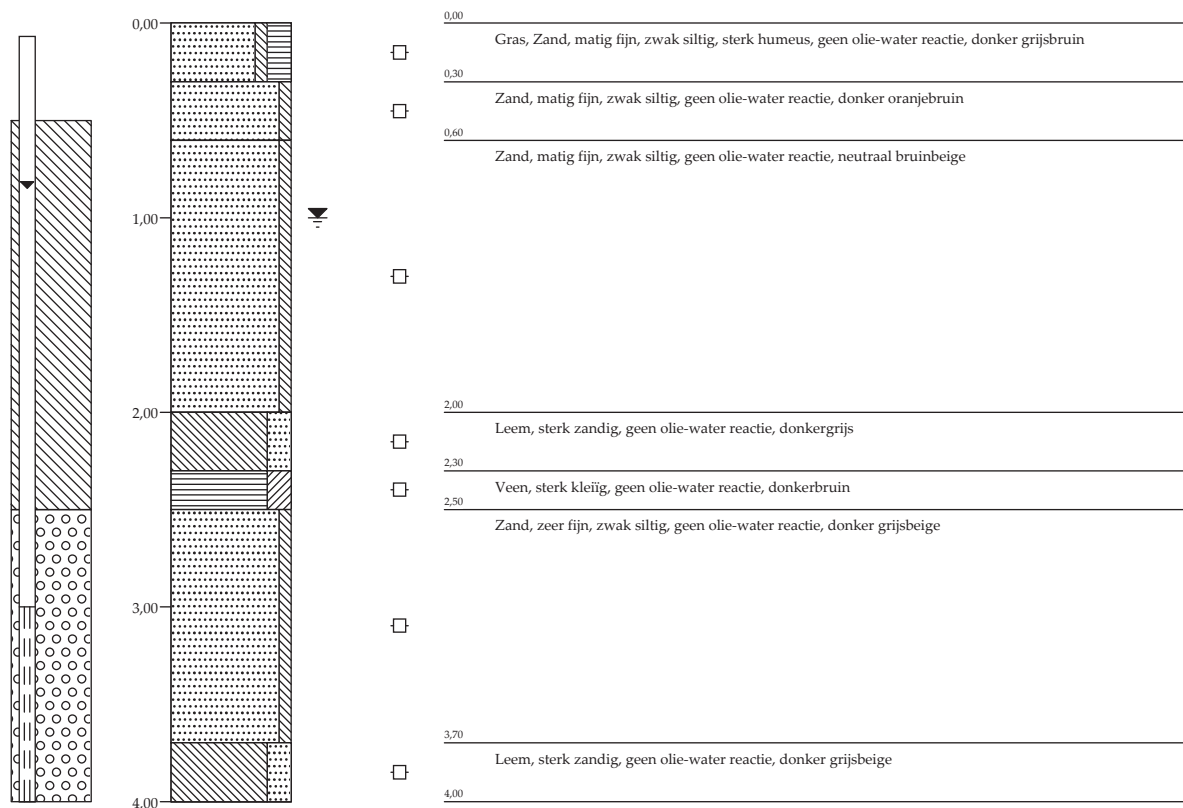


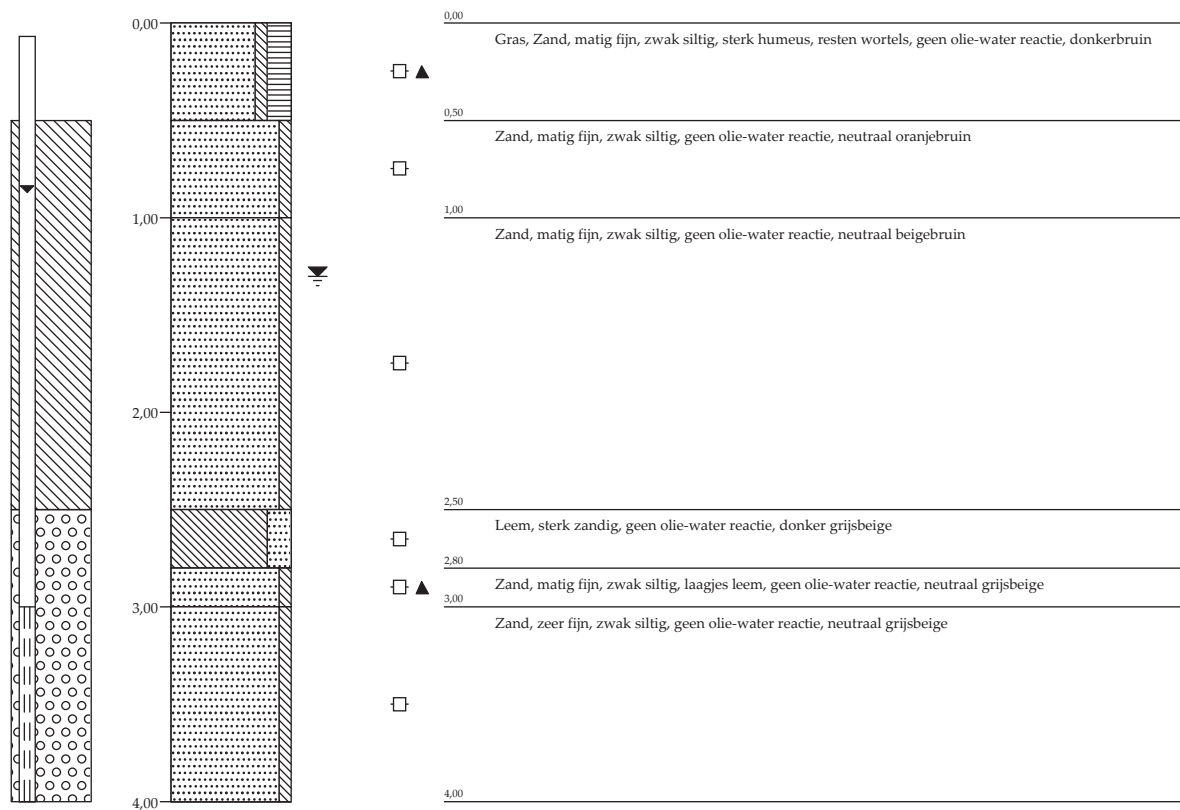
Boorbeschrijving**PBE-190-B**

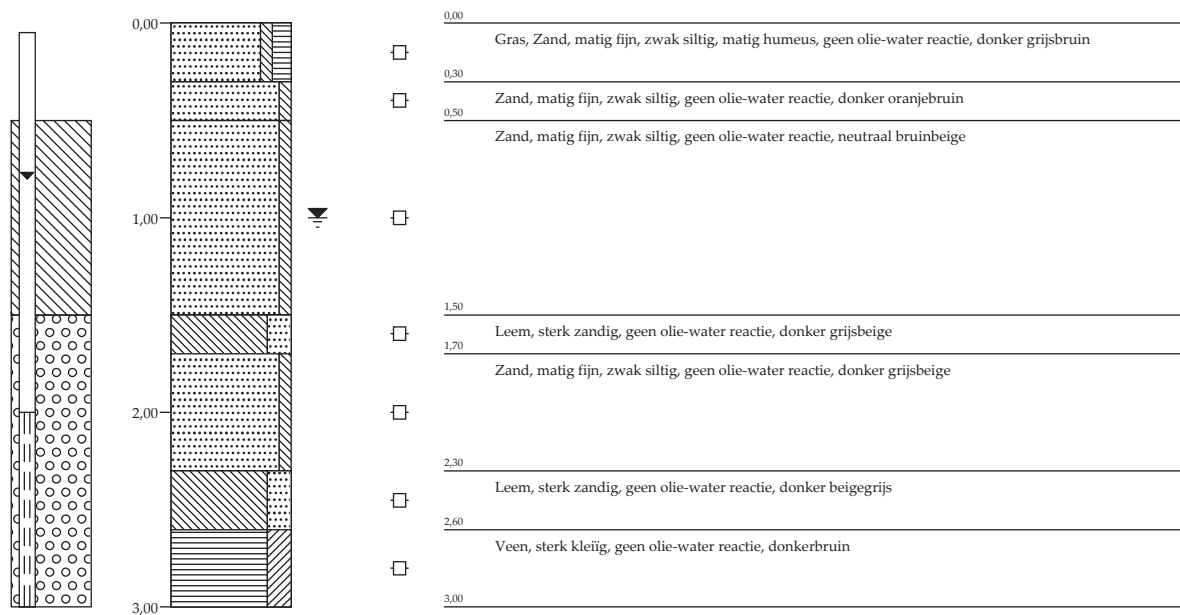
Projectnummer:

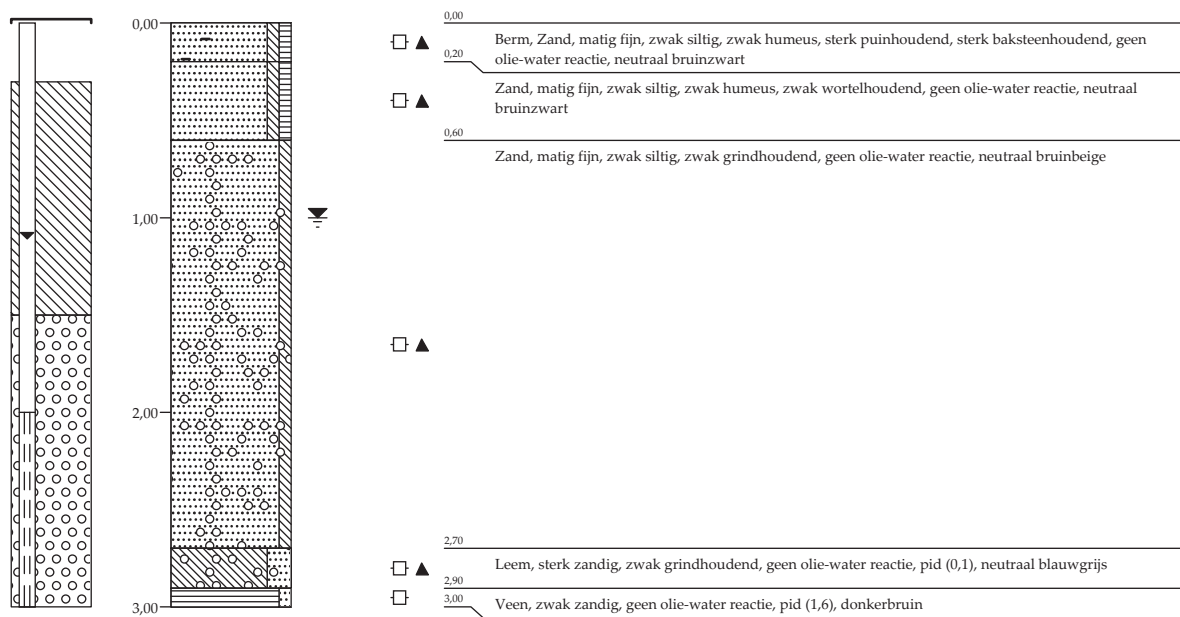
0387560

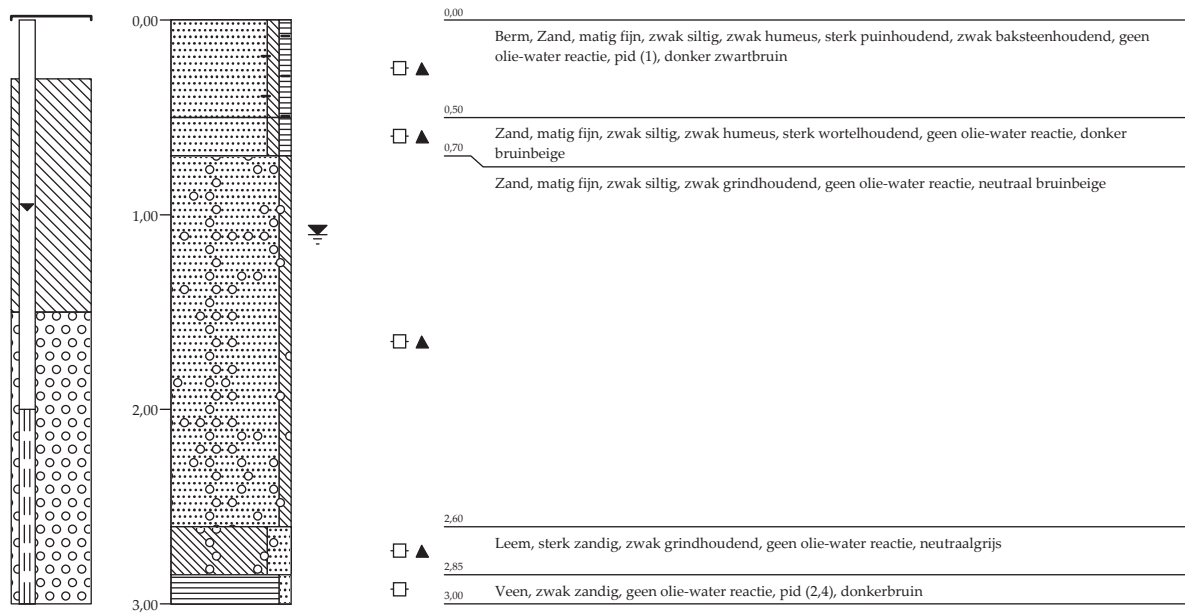
Startdatum plaatsing: 26-04-2017

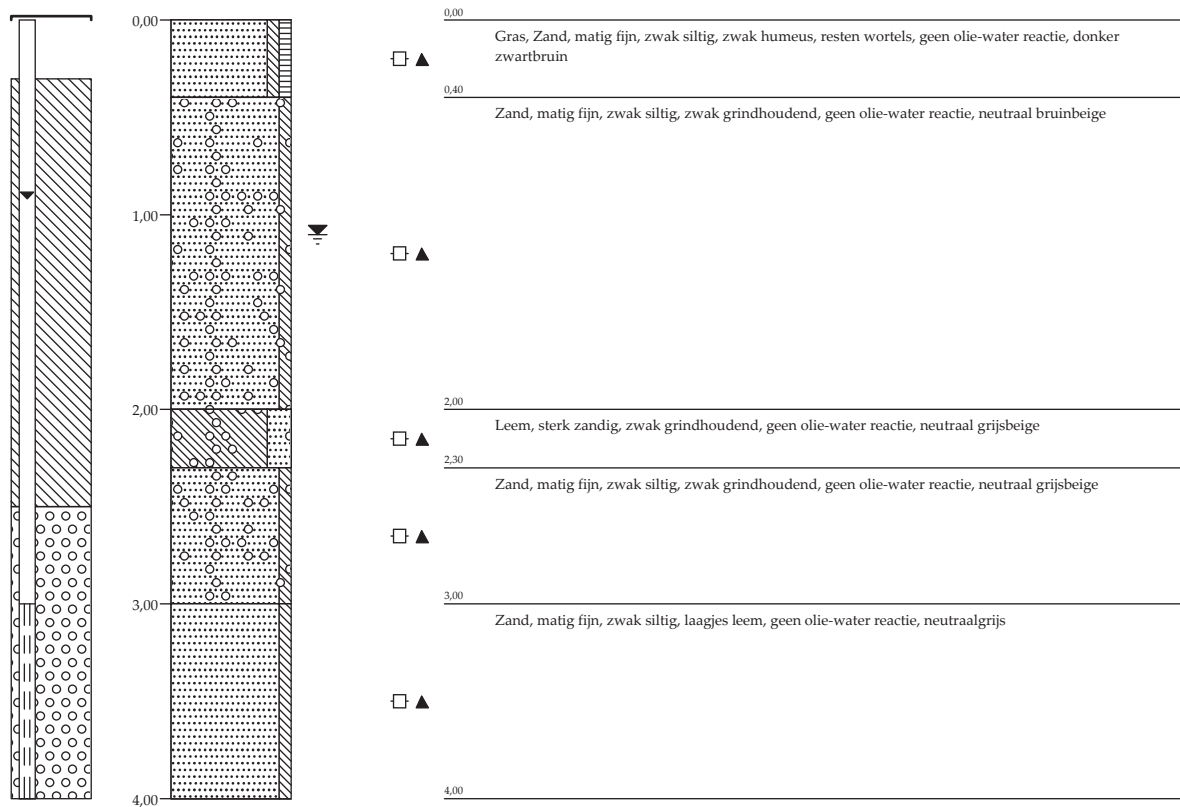












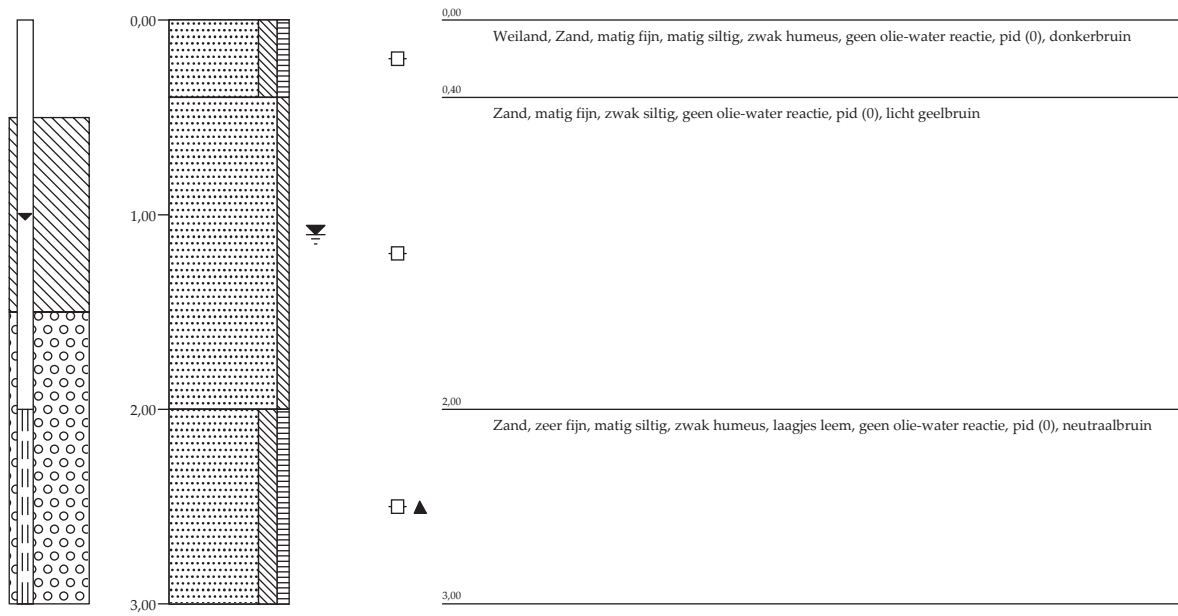
Boorbeschrijving

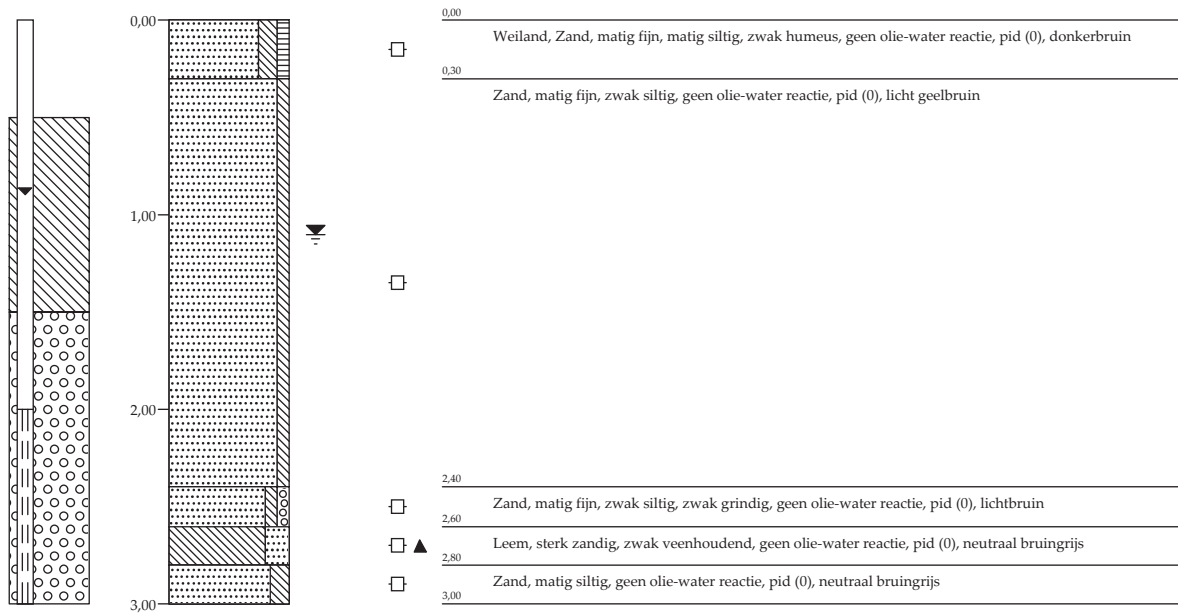
PBE-190-I

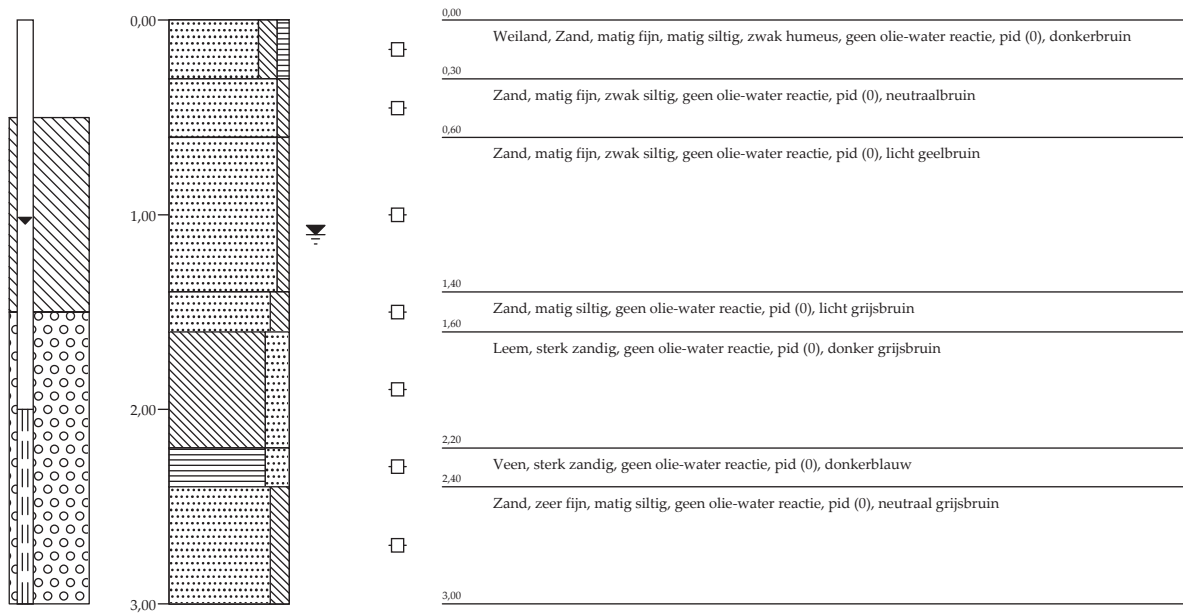
Projectnummer:

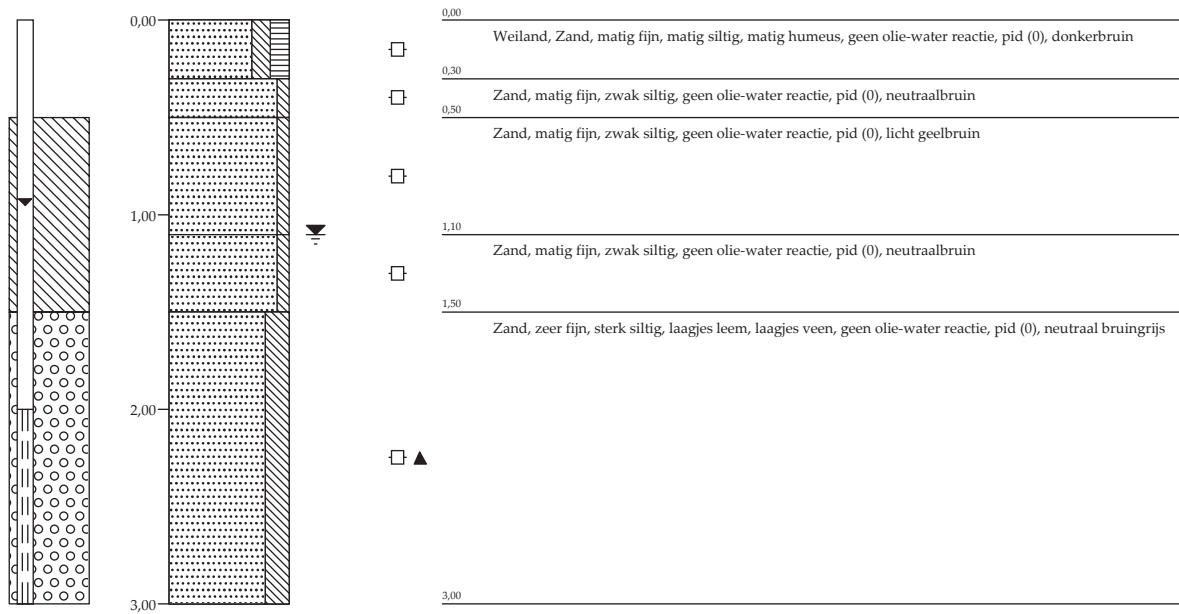
0387560

Startdatum plaatsing: 10-05-2017



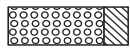
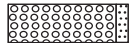
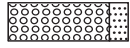
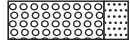







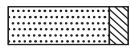




Legenda (conform NEN 5104)




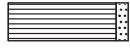

grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

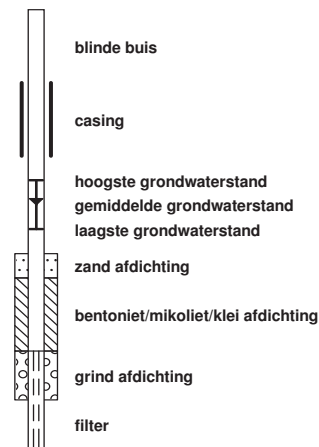
zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

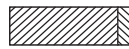
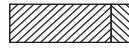
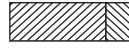
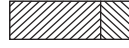



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



peilbuis









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






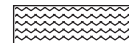
p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

Veldparameters grondwaterbemonstering

Projectnr: 0387560

Boring: 190

Peilbuis	Bovenkant filter (cm-mv)	onderkant filter (cm-mv)	Bemonsteringsdatum	Grondwaterstand (cm-bobb*)	EC (µS/cm)	pH	Temperatuur (°C)	Turbiditeit (NTU)	Opmerking
PBE-190-A	100	300	05-05-2017	59	807	5,99	11,8	87	
PBE-190-B	300	400	03-05-2017	85	547	4,95	10,3	28,8	
PBE-190-C	300	400	03-05-2017	87	987	6,34	10,8	84,2	
PBE-190-D	200	300	03-05-2017	80	892	5,63	11,1	22,5	
PBE-190-E	200	300	03-05-2017	111	227	5,37	12,2	256	
PBE-190-F	200	300	03-05-2017	98	537	5,38	13,6	224	
PBE-190-G	300	400	03-05-2017	92	239	6,04	11,1	54,2	
PBE-190-I	200	300	11-05-2017	103	1313	6,21	9,5	107	
PBE-190-J	200	300	11-05-2017	90	203	5,75	9,1	27,3	
PBE-190-K	200	300	11-05-2017	105	423	6,54	10,9	471	
PBE-190-L	200	300	11-05-2017	95	439	6,64	13	167	
DPBE-190-01	3200	3400	03-05-2017	92	458	6,7	10,5	105	
DPBE-190-01	4650	4850	03-05-2017	81	433	6,66	10,5	12	
DPBE-190-02	3200	3400	03-05-2017	83	430	6,34	11	114	
DPBE-190-02	4650	4850	03-05-2017	82	400	6,76	11,2	28,9	
DPBE-190-02	4000	4200	11-05-2017	92	538	7,06	10,5	10,1	
DPBE-190-03	3200	3400	05-05-2017	86	420	7,14	10,6	299	
DPBE-190-03	4350	4550	05-05-2017	85	371	7,1	10,4	16,2	
DPBE-190-04	3200	3400	11-05-2017	128	531	7,33	13,6	354	
DPBE-190-04	3900	4100	11-05-2017	120	505	7,15	13,2	351	
DPBE-190-04	4650	4850	11-05-2017	118	525	7,04	14,1	28,3	
DPBE-190-05	3000	3200	10-05-2017	95	438	7,33	10,6	11,9	
DPBE-190-06	1850	2050	03-05-2017	95	451	6,64	10,8	64,3	
DPBE-190-06	4000	4200	03-05-2017	79	441	6,42	10,9	12,2	
DPBE-190-07	3900	4100	07-06-2017	234	396	7,85	12,3	87,1	
DPBE-190-08	3900	4100	02-06-2017	144	417	6,7	13,2	6,34	
DPBE-190-09	3900	4100	15-06-2017	147	526	6,96	13,5	48,6	
DPBE-190-09	4700	4900	15-06-2017	145	555	7,08	13	14,7	

*bobb = bovenkant peilbuis

Bijlage 8

Toetsingstabel analyseresultaten grond

Niet van toepassing.

Bijlage 9

Toetsingstabel analyseresultaten grondwater

Toetsingsinstellingen

Versie
Toetsingsmethode

Monster

Monsteromschrijving
Datum monstername

1.1.0								
Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb [T.13]								
DPBE-190-01 (3200-3400)	DPBE-190-01 (4650-4850)	DPBE-190-02 (3200-3400)	DPBE-190-02 (4000-4200)	DPBE-190-02 (4650-4850)	DPBE-190-03 (3200-3400)	DPBE-190-03 (4350-4550)	DPBE-190-04 (3200-3400)	DPBE-190-04 (3900-4100)
03-05-2017	03-05-2017	03-05-2017	11-05-2017	03-05-2017	05-05-2017	05-05-2017	11-05-2017	11-05-2017

Parameter	Eenheid										SW	IW
Klassiek Chemische Analyses												
Chloride (Cl)	mg/l	35	35	35	35	35	35	35	35	35	100	
Aromaten (AS3000)												
Benzeen	ug/l	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,21	0,14	0,2	30
Tolueen	ug/l	0,77	2,1	2,5	0,45	0,77	0,14	0,14	0,36	0,38	7	1000
Ethylbenzeen	ug/l	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	4	150
m,p-Xyleen	ug/l	0,14	0,24	0,14	0,21	0,52	0,14	0,14	0,28	15		
ortho-Xyleen	ug/l	0,07	0,12	0,07	0,07	0,19	0,07	0,07	0,15	6,7		
Naftaleen	ug/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,21	0,14	16	0,01	70
Minerale olie (AS3000)												
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	35	35	35	35	35	35	120	250	490	50	600
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l	7	7	7	7	7	7	60	32	240		
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l	7	7	7	7	7	7	49	85	170		
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l	7,6	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	5,1	72	40		
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	36	20		
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	15	9,5		
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,1	5,4		
Koolwaterstoffractie C32-C36	ug/l	3,5	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	3,5		
Vluchtige verbindingen												
VKF C6-C10	ug/l	7	7	7	7	7	7	22	19	220	50	600
Overig onderzoek												
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk)	ug/l	1,26	2,74	2,99	1,01	1,76	0,63	0,63	1,14	25,6		150
som xyleen-isomeren	ug/l	0,21	0,36	0,21	0,28	0,71	0,21	0,21	0,43	21,7	0,2	70
Resultaat voor dit monster		<SW	>SW	<SW	>SW	>SW	<SW	>SW	>SW	>SW		

Toetsoordeel: [overschrijding streefwaarde](#)

Toetsoordeel: [overschrijding interventiewaarde](#)

Monster		DPBE-190-04 (4650-4850)	DPBE-190-05 (3000-3200)	DPBE-190-06 (1850-2050)	DPBE-190-06 (4000-4200)	DPBE-190-07 (3900-4100)	DPBE-190-08 (3900-4100)	DPBE-190-09 (3900-4100)	DPBE-190-09 (4700-4900)			
Monsteromschrijving		11-05-2017	10-05-2017	03-05-2017	03-05-2017	07-06-2017	02-06-2017	15-06-2017	15-06-2017			
Datum monstername												
Parameter	Eenheid									SW	IW	
Klassiek Chemische Analyses												
Chloride (Cl)	mg/l	35	35	35	35	35	35	35	35		100	
Aromaten (AS3000)												
Benzeen	ug/l	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14		0,2	30
Tolueen	ug/l	0,42	0,14	4	1,5	0,21	0,39	1,3	1,2		7	1000
Ethylbenzeen	ug/l	0,14	0,14	0,14	0,14	0,21	1,9	0,9	0,14		4	150
m,p-Xyleen	ug/l	0,28	0,14	0,14	0,14	0,55	9,9	3,8	0,53			
ortho-Xyleen	ug/l	0,11	0,07	0,11	0,07	0,5	4,1	1,7	0,22			
Naftaleen	ug/l	<u>0,028</u>	0,014	0,014	0,014	<u>0,42</u>	<u>13</u>	<u>4,2</u>	<u>0,077</u>		0,01	70
Minerale olie (AS3000)												
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	35	35	35	35	35	<u>430</u>	<u>140</u>	35		50	600
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l	7	7	7	7	7	250	69	7			
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l	7	7	7	7	7	160	52	7			
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l	5,9	3,5	6	12	3,5	15	6,4	3,5			
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l	6,9	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5			
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l	6,4	3,5	3,5	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	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	<u>160</u>	<u>59</u>	7		50	600
Overig onderzoek												
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk)	ug/l	1,09	0,63	4,53	1,99	1,61	16,4	7,84	2,23			150
som xyleen-isomeren	ug/l	<u>0,39</u>	0,21	<u>0,25</u>	0,21	<u>1,05</u>	<u>14</u>	<u>5,5</u>	<u>0,75</u>		0,2	70
Resultaat voor dit monster		<u>>SW</u>	<u><SW</u>	<u>>SW</u>	<u><SW</u>	<u>>SW</u>	<u>>SW</u>	<u>>SW</u>	<u>>SW</u>			

[Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde](#)

[Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde](#)

Monster		PBE-190-A (100- PBE-190-B (300- PBE-190-C (300- PBE-190-D (200- PBE-190-E (200- PBE-190-F (200- PBE-190-G (300- PBE-190-I (200- PBE-190-J (200-300)										SW	IW
Monsteromschrijving		05-05-2017	03-05-2017	03-05-2017	03-05-2017	03-05-2017	03-05-2017	03-05-2017	03-05-2017	11-05-2017	11-05-2017		
Datum monstername													
Parameter	Eenheid												
Klassiek Chemische Analyses													
Chloride (Cl)	mg/l	53	<u>170</u>	<u>340</u>	81	35	58	35	<u>390</u>	35		100	
Aromaten (AS3000)													
Benzeen	ug/l	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14		0,2	30
Tolueen	ug/l	0,3	0,14	0,22	0,35	0,48	0,14	0,73	0,14	0,14		7	1000
Ethylbenzeen	ug/l	<u>6,1</u>	0,14	0,14	<u>9,9</u>	0,69	0,14	0,14	0,14	0,14		4	150
m,p-Xyleen	ug/l	6	0,14	0,14	12	0,59	0,14	0,45	0,14	0,14			
ortho-Xyleen	ug/l	6,2	0,07	0,07	2,7	0,18	0,07	0,22	0,07	0,07			
Naftaleen	ug/l	<u>40</u>	0,014	0,014	<u>61</u>	<u>1,9</u>	0,014	<u>0,024</u>	<u>0,044</u>	0,014		0,01	70
Minerale olie (AS3000)													
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	<u>1200</u>	35	35	<u>1100</u>	<u>99</u>	35	35	35	35		50	600
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l	600	7	7	580	65	7	7	7	7			
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l	470	7	7	430	21	7	7	7	7			
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l	66	5,3	10	33	3,5	3,5	3,5	5,4	8,2			
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l	22	3,5	3,5	6,4	3,5	3,5	3,5	5,8	5,8			
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l	11	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,4	3,5			
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l	9,1	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	3,5			
Koolwaterstoffractie C36-C40	ug/l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5			
Vluchtige verbindingen													
VKF C6-C10	ug/l	<u>270</u>	7	7	<u>330</u>	12	7	7	7	7		50	600
Overig onderzoek													
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk)	ug/l	18,7	0,63	0,71	25,1	2,08	0,63	1,68	0,63	0,63			150
som xyleen-isomeren	ug/l	<u>12,2</u>	0,21	0,21	<u>14,7</u>	<u>0,77</u>	0,21	<u>0,67</u>	0,21	0,21		0,2	70
Resultaat voor dit monster		<u>>IW</u>	<u>>SW</u>	<u>>SW</u>	<u>>IW</u>	<u>>SW</u>	<SW	<u>>SW</u>	<u>>SW</u>	<SW			

[Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde](#)

[Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde](#)

Monster		PBE-190-K (200- PBE-190-L (200-300)			
Monsteromschrijving		300)	300)		
Datum monstername		11-05-2017	11-05-2017		
Parameter	Eenheid			SW	IW
Klassiek Chemische Analyses					
Chloride (Cl)	mg/l	52	35	100	
Aromaten (AS3000)					
Benzeen	ug/l	0,14	0,14	0,2	30
Tolueen	ug/l	0,14	0,14	7	1000
Ethylbenzeen	ug/l	0,14	0,14	4	150
m,p-Xyleen	ug/l	0,14	0,14		
ortho-Xyleen	ug/l	0,24	0,07		
Naftaleen	ug/l	<u>0,025</u>	0,014	0,01	70
Minerale olie (AS3000)					
Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	<u>59</u>	35	50	600
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l	12	11		
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l	7	10		
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l	5,3	6,8		
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l	7,6	3,5		
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l	10	3,5		
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l	11	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	50	600
Overig onderzoek					
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk)	ug/l	0,8	0,63		150
som xyleen-isomeren	ug/l	<u>0,38</u>	0,21	0,2	70
Resultaat voor dit monster		<u>>SW</u>	<SW		

Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde

Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde

Bijlage 10

Analysecertificaten 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



Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum 04.05.2017
Relatienr 35006918
Opdrachtnr. 655568

ANALYSERAPPORT

Opdracht 655568 Water

Opdrachtgever 35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie 0387560 Akzonobel Well w190
Opdrachtacceptatie 03.05.17
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

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



Blad 1 van 5



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 655568 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
87074	DPBE-190-01 (3200-3400)	03.05.2017	
87075	DPBE-190-01 (4650-4850)	03.05.2017	
87076	DPBE-190-02 (3200-3400)	03.05.2017	
87077	DPBE-190-02 (4650-4850)	03.05.2017	
87078	DPBE-190-06 (1850-2050)	03.05.2017	

Eenheid	87074	87075	87076	87077	87078
	DPBE-190-01 (3200-3400)	DPBE-190-01 (4650-4850)	DPBE-190-02 (3200-3400)	DPBE-190-02 (4650-4850)	DPBE-190-06 (1850-2050)

Klassiek Chemische Analyses

S Chloride (Cl)	mg/l	<50	<50	<50	<50	<50
-----------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Toluene	µg/l	0,77	2,1	2,5	0,77	4,0
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	0,24	<0,20	0,52	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	0,12	<0,10	0,19	0,11
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 [#]	0,36	0,21 [#]	0,71	0,25 [#]
S Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020

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	7,6 *	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	6,0 *
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.

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 655568 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
87079	DPBE-190-06 (4000-4200)	03.05.2017	
87080	PBE-190-B (300-400)	03.05.2017	
87081	PBE-190-C (300-400)	03.05.2017	
87082	PBE-190-D (200-300)	03.05.2017	
87083	PBE-190-E (200-300)	03.05.2017	

Eenheid	87079	87080	87081	87082	87083
	DPBE-190-06 (4000-4200)	PBE-190-B (300-400)	PBE-190-C (300-400)	PBE-190-D (200-300)	PBE-190-E (200-300)

Klassiek Chemische Analyses

S Chloride (Cl)	mg/l	<50	170	340	81	<50
-----------------	------	-----	-----	-----	----	-----

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Toluene	µg/l	1,5	<0,20	0,22	0,35	0,48
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	9,9	0,69
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	12	0,59
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	2,7	0,18
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 [#]	0,21 [#]	0,21 [#]	15	0,77
S Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	61	1,9

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	1100	99
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *	<10 *	<10 *	580 *	65 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *	<10 *	<10 *	430 *	21 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	12 *	5,3 *	10 *	33 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	6,4 *	<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	330	12
------------	------	-----	-----	-----	-----	----

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

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

Opdracht 655568 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
87084	PBE-190-F (200-300)	03.05.2017	
87085	PBE-190-G (300-400)	03.05.2017	

Eenheid	87084	87085
	PBE-190-F (200-300)	PBE-190-G (300-400)

Klassiek Chemische Analyses

S Chloride (Cl)	mg/l	58	<50
-----------------	------	----	-----

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
S Toluene	µg/l	<0,20	0,73
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	0,45
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	0,22
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #	0,67
S Naftaleen	µg/l	<0,020	0,024

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *	<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 *

Vluchtige verbindingen

VKF C6-C10	µg/l	<10	<10
------------	------	-----	-----

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 03.05.2017

Einde van de analyses: 04.05.2017

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.

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

Opdracht 655568 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

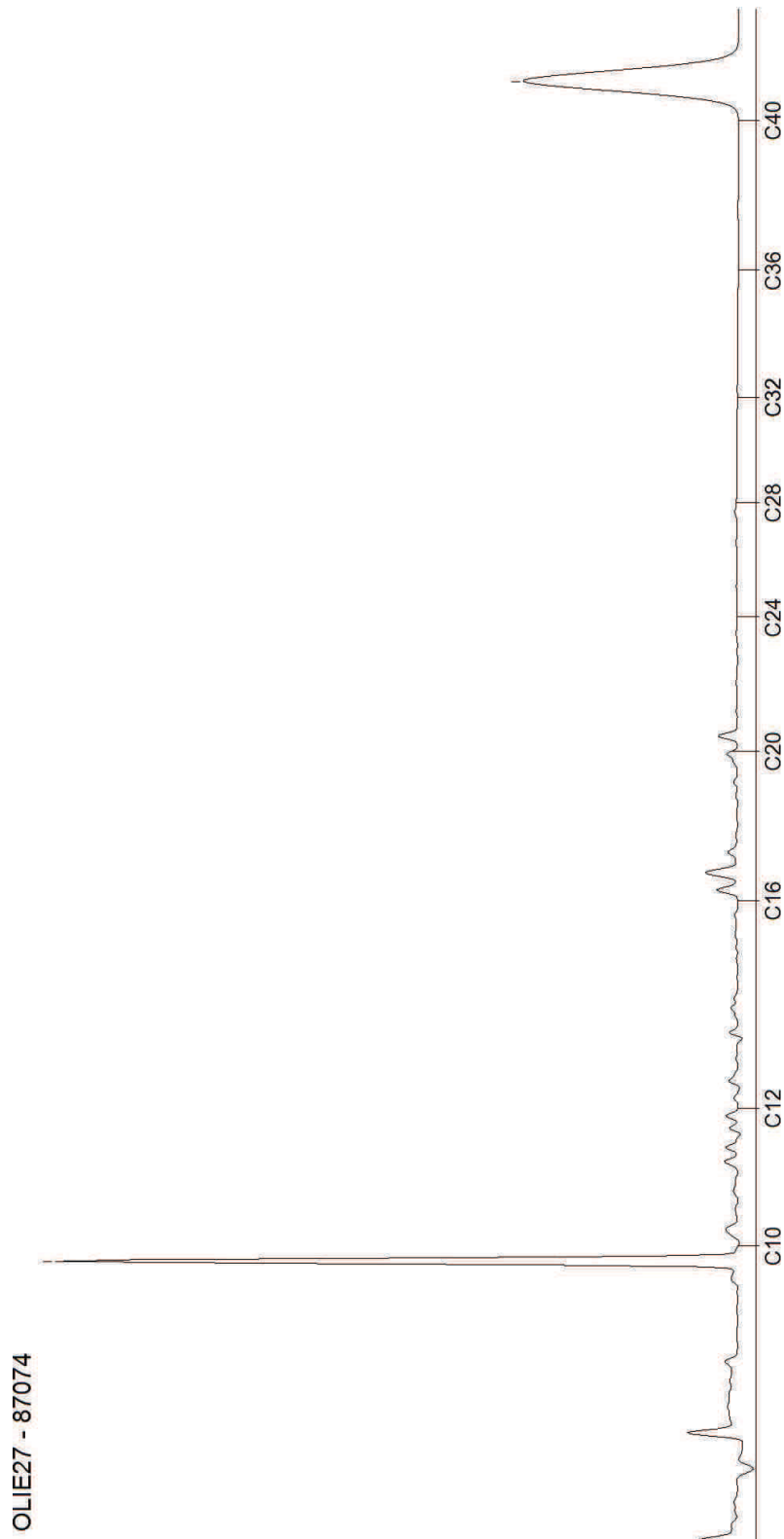
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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. 655568, Analysis No. 87074, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: DPBE-190-01 (3200-3400)

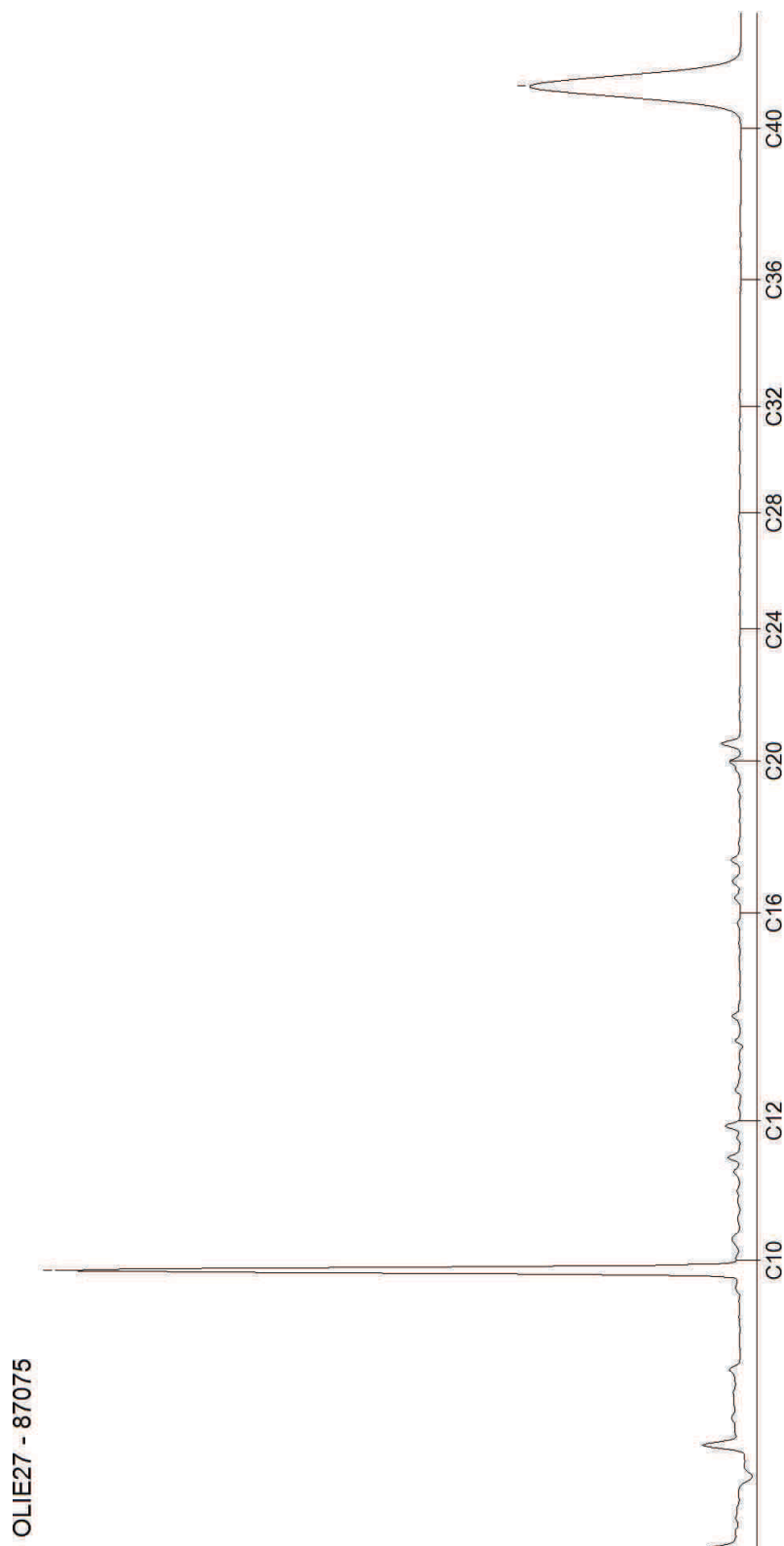


AL-West B.V.

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. 655568, Analysis No. 87075, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: DPBE-190-01 (4650-4850)

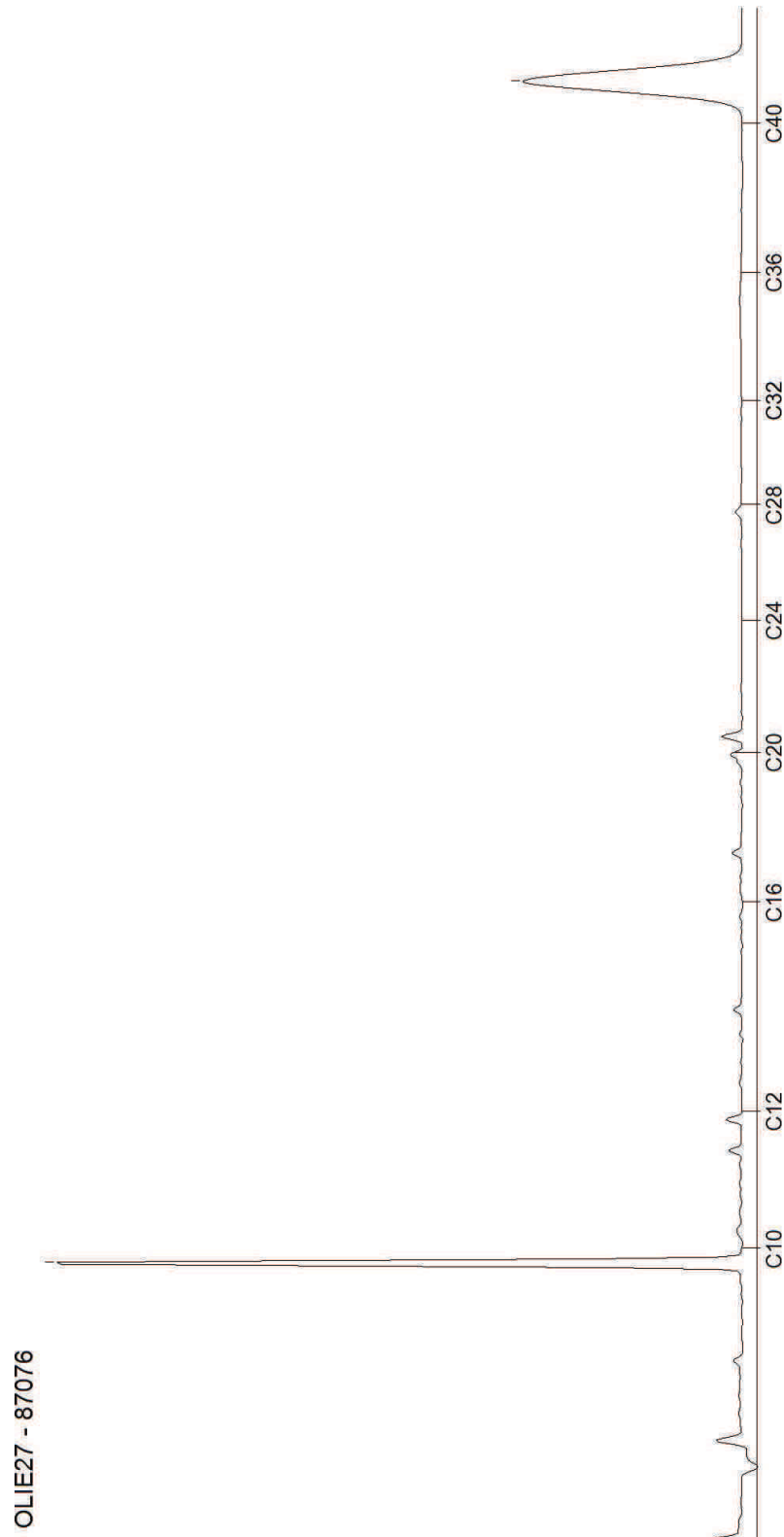


AL-West B.V.

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. 655568, Analysis No. 87076, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: DPBE-190-02 (3200-3400)

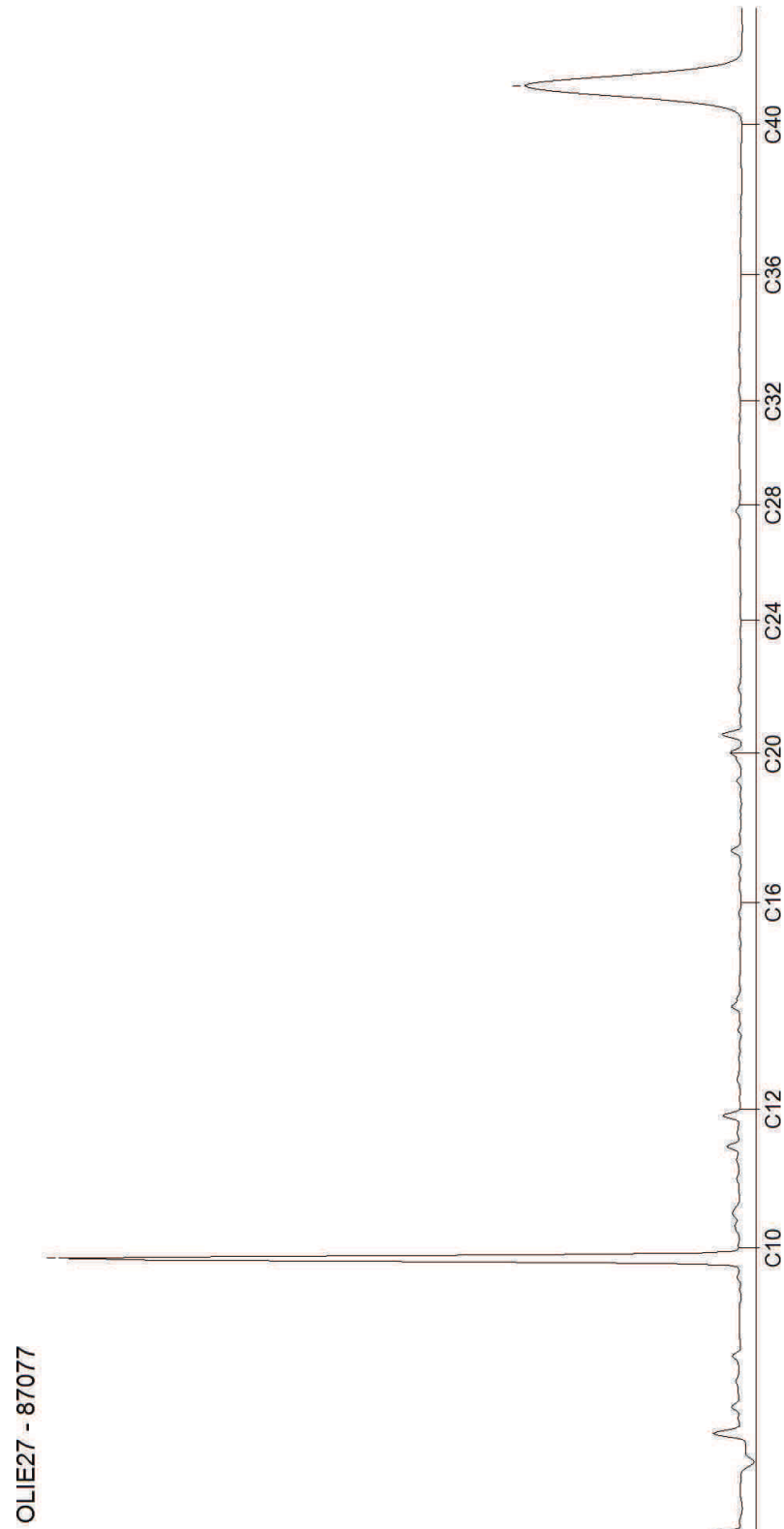


AL-West B.V.

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. 655568, Analysis No. 87077, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: DPBE-190-02 (4650-4850)



DOC-159634244-NL-P4

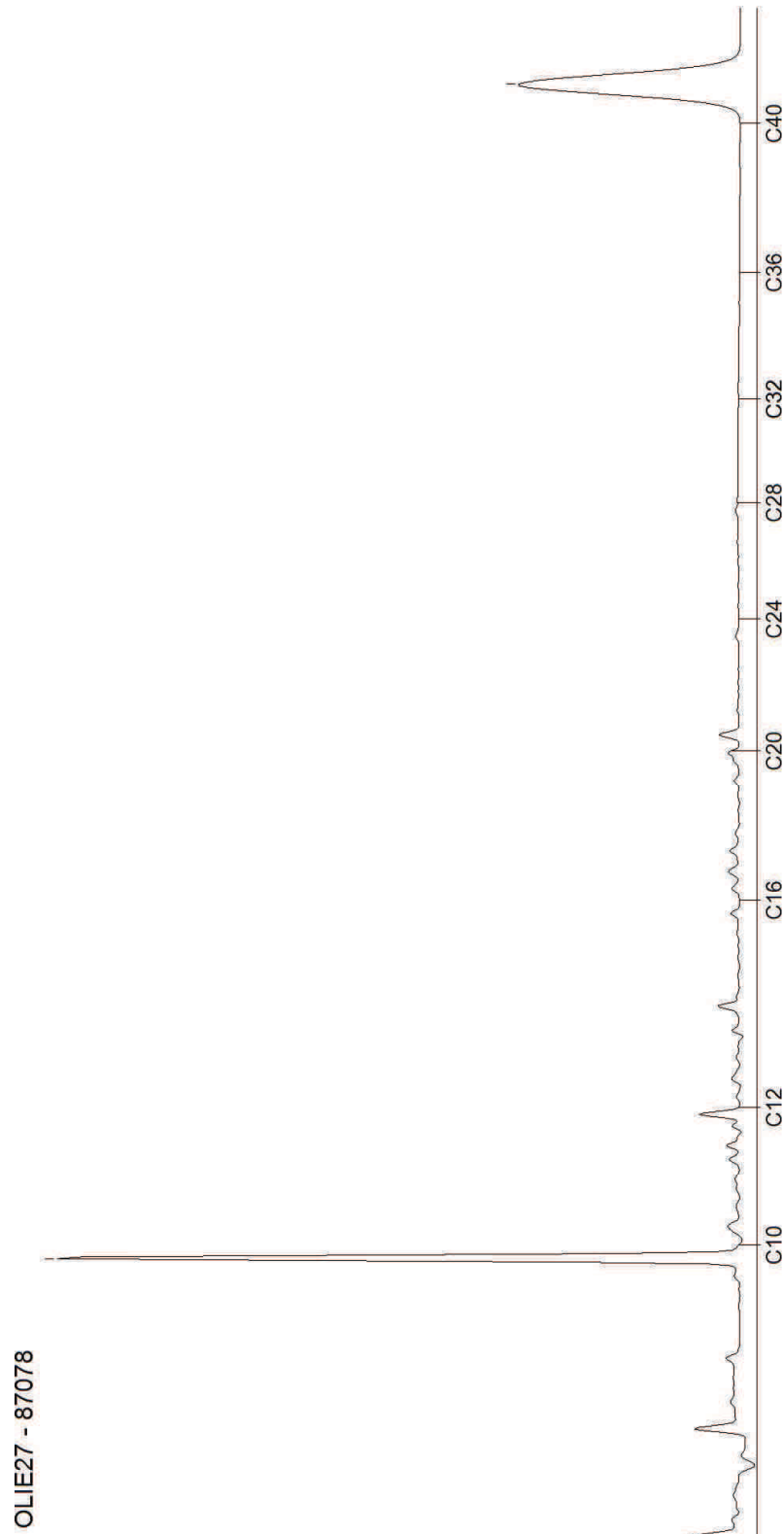
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

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. 655568, Analysis No. 87078, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: DPBE-190-06 (1850-2050)

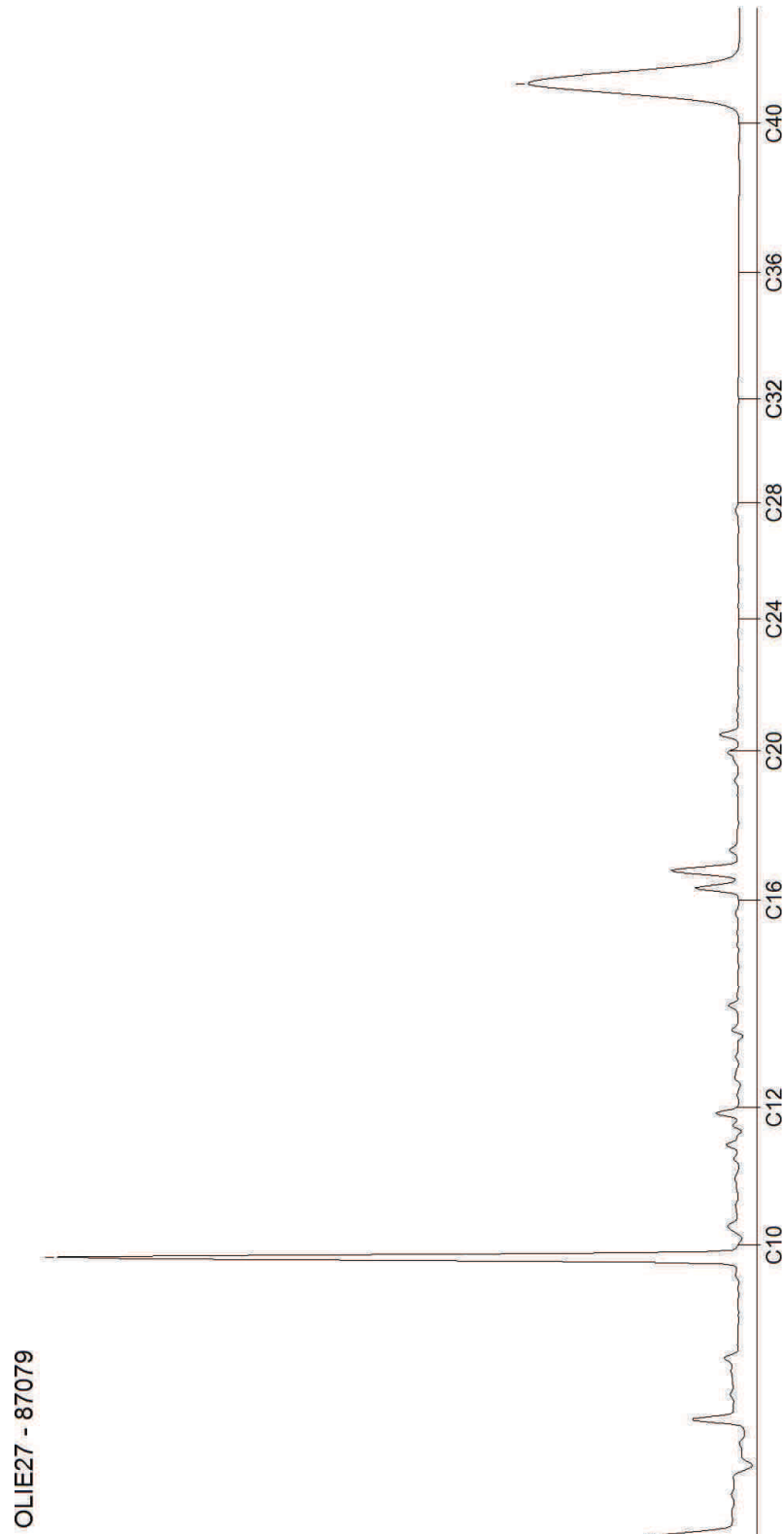


AL-West B.V.

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. 655568, Analysis No. 87079, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: DPBE-190-06 (4000-4200)



DOC-159634244-NL-P6

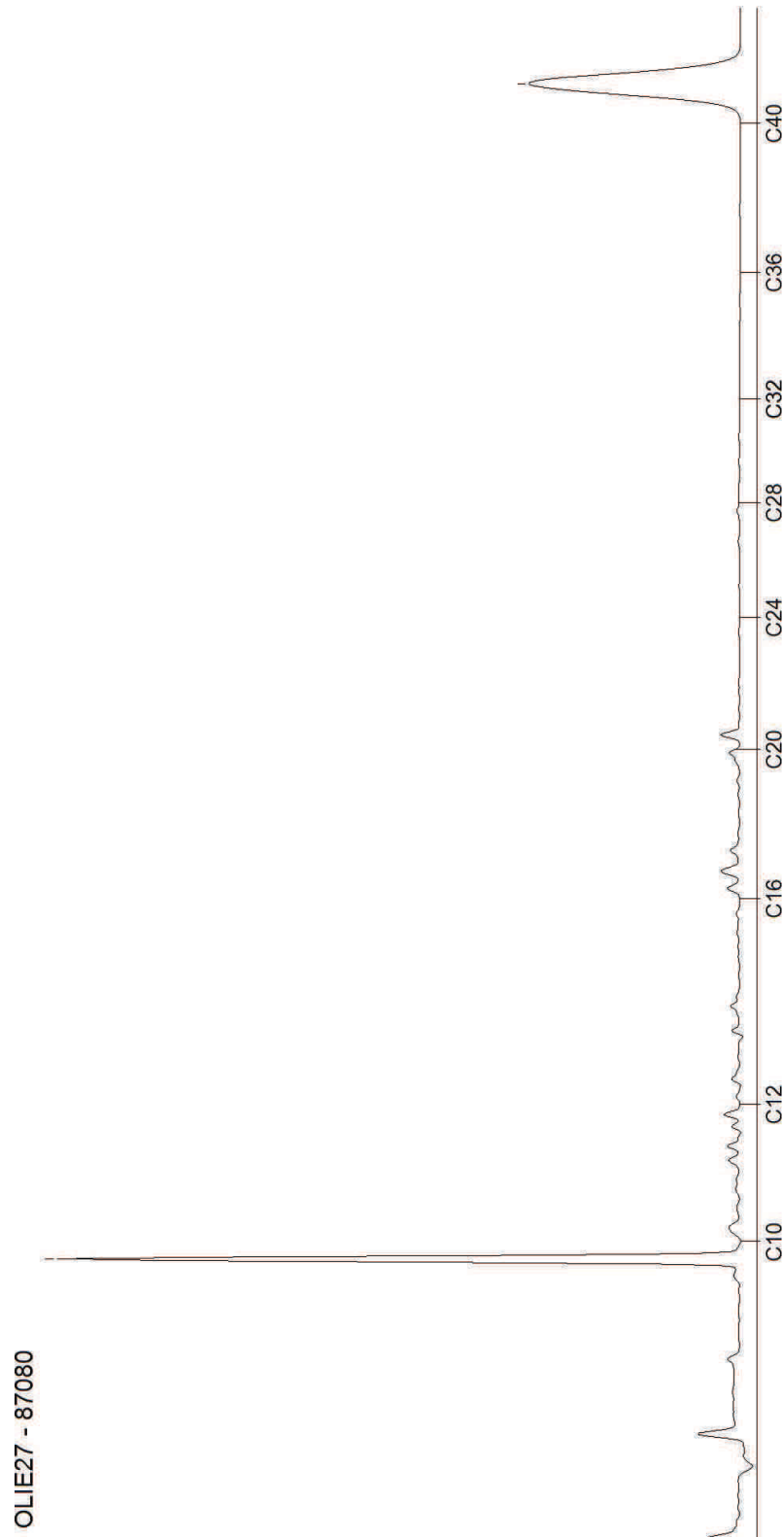
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

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. 655568, Analysis No. 87080, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: PBE-190-B (300-400)



DOC-159634244-NL-P7

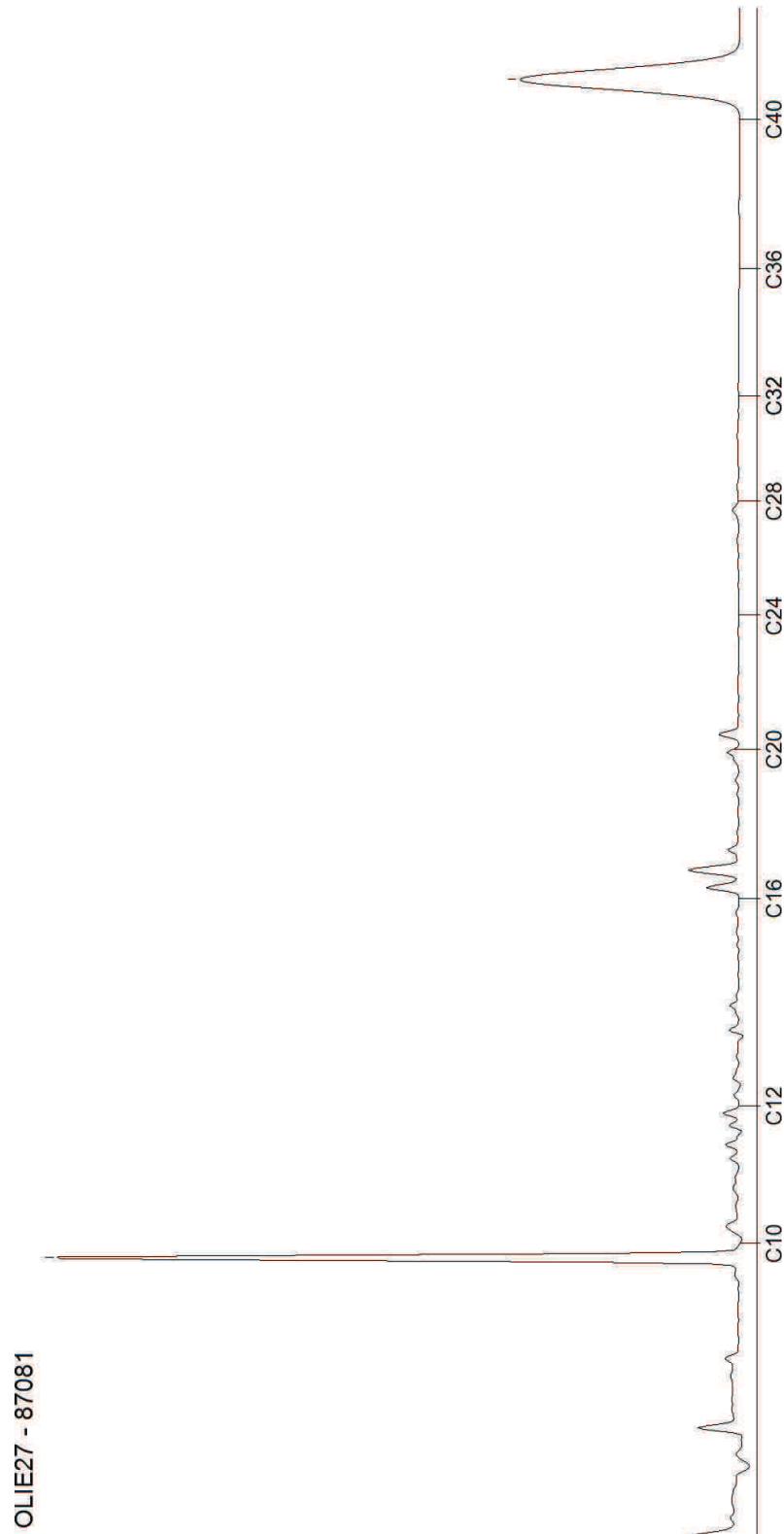
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

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. 655568, Analysis No. 87081, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: PBE-190-C (300-400)

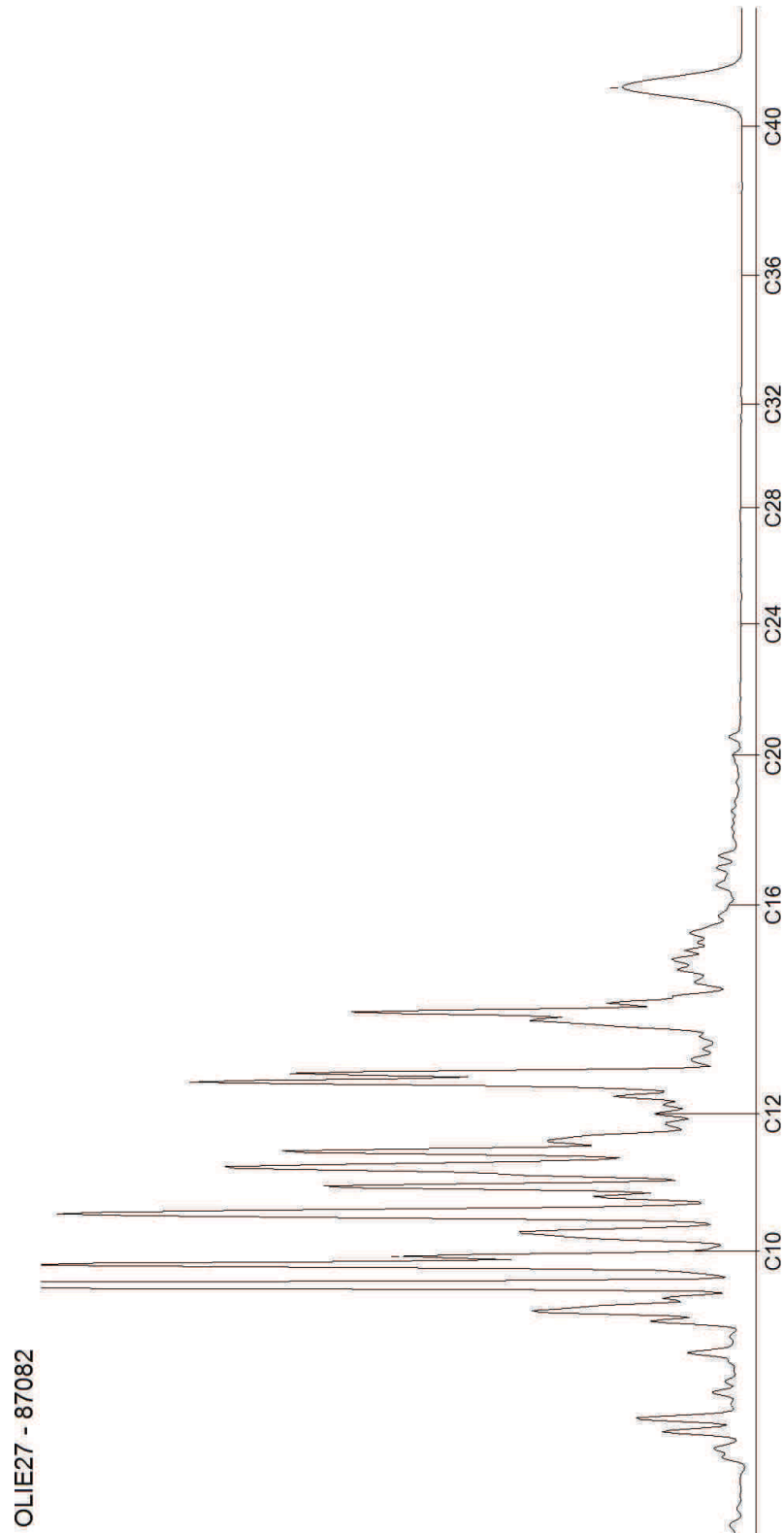


AL-West B.V.

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. 655568, Analysis No. 87082, created at 4-mei-2017 9:21:14

Monsteromschrijving: PBE-190-D (200-300)

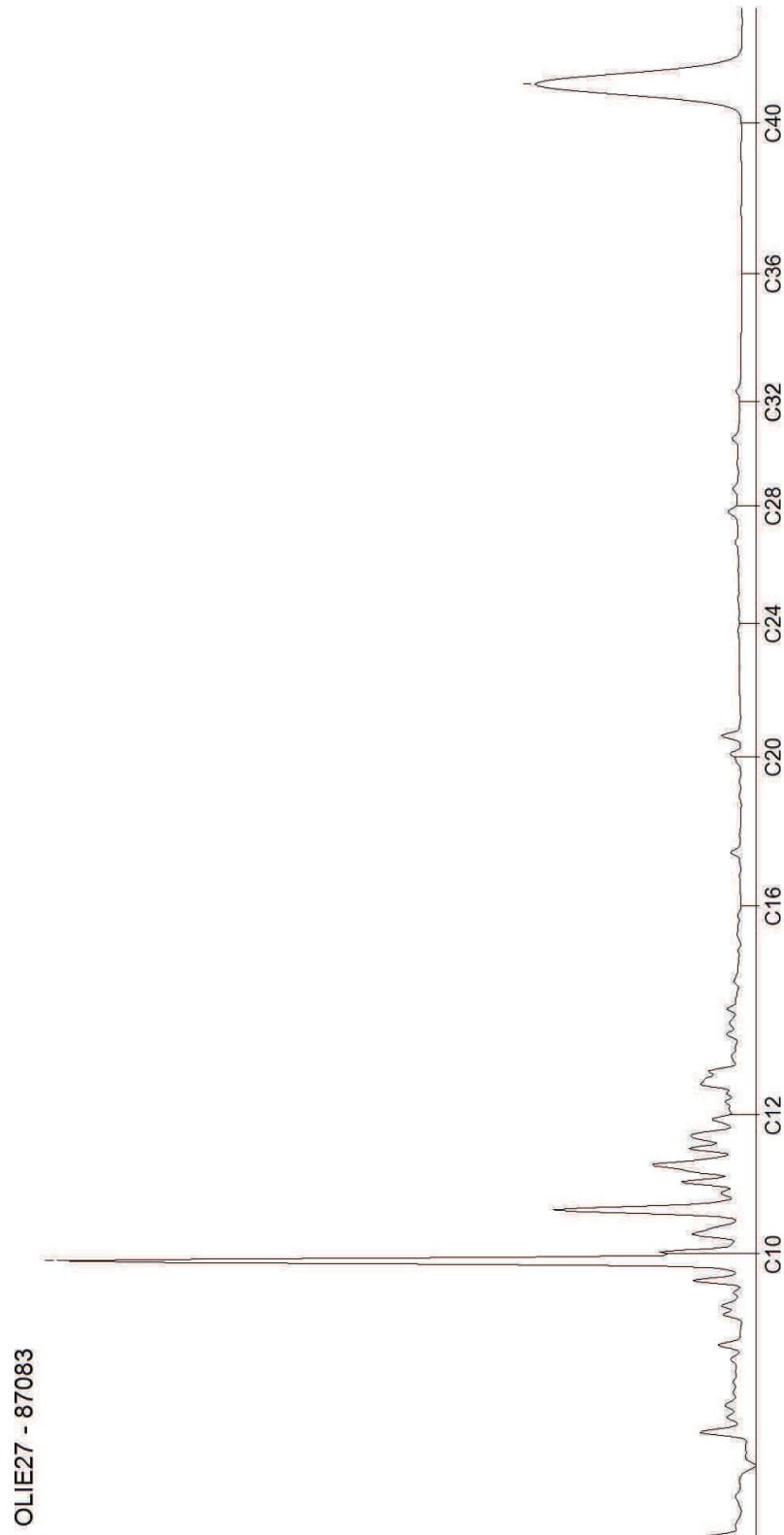


AL-West B.V.

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. 655568, Analysis No. 87083, created at 4-mei-2017 9:21:15

Monsteromschrijving: PBE-190-E (200-300)

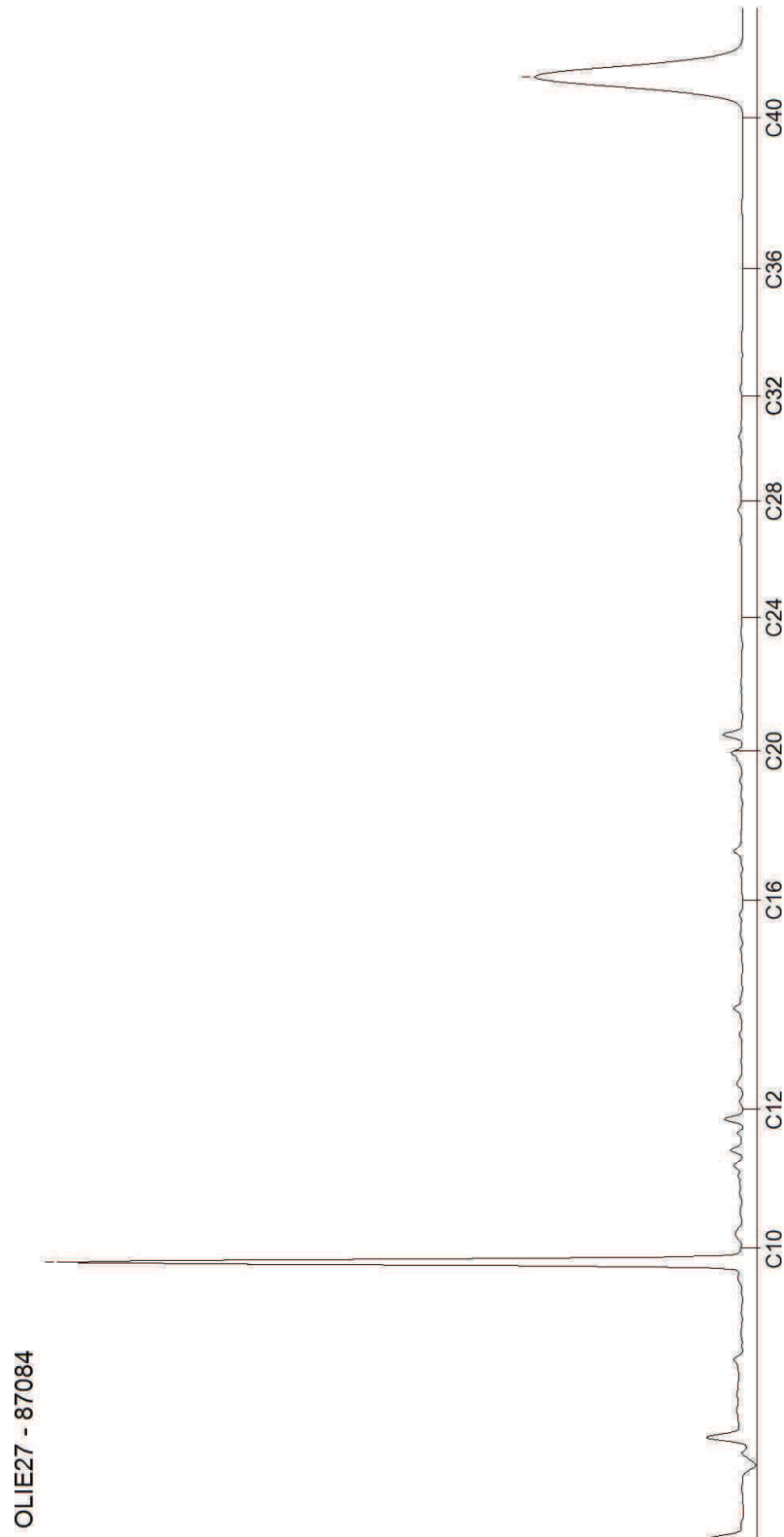


AL-West B.V.

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. 655568, Analysis No. 87084, created at 4-mei-2017 9:21:15

Monsteromschrijving: PBE-190-F (200-300)

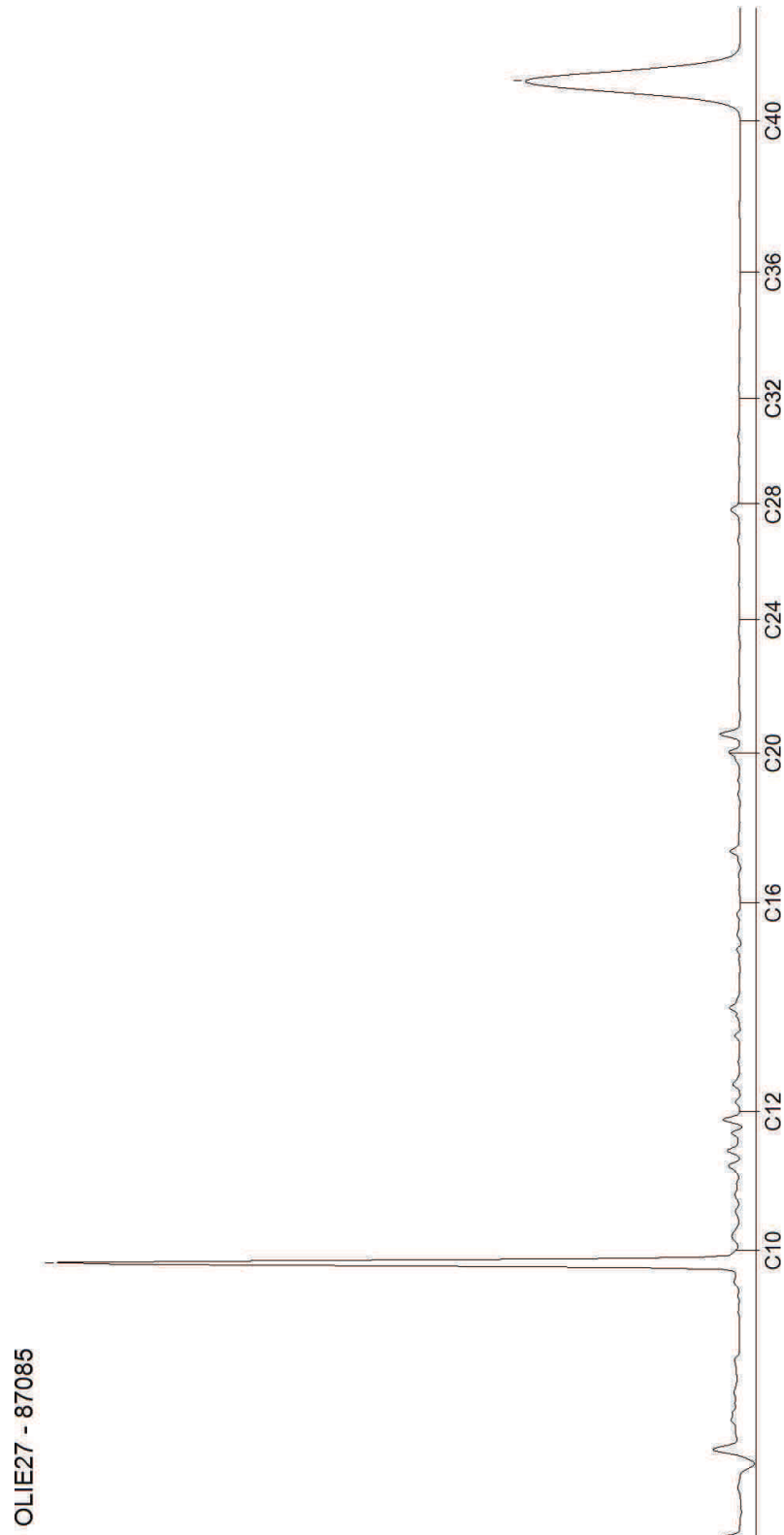


AL-West B.V.

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. 655568, Analysis No. 87085, created at 4-mei-2017 9:21:15

Monsteromschrijving: PBE-190-G (300-400)



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



Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum 08.05.2017
Relatienr 35006918
Opdrachtnr. 656296

ANALYSERAPPORT

Opdracht 656296 Water

Opdrachtgever 35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie 0387560 Akzonobel Well w190
Opdrachtacceptatie 05.05.17
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

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



Blad 1 van 3



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 656296 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
91375	DPBE-190-03 (3200-3400)	05.05.2017	
91376	DPBE-190-03 (4350-4550)	05.05.2017	
91377	PBE-190-A (100-300)	05.05.2017	

Eenheid	91375	91376	91377
	DPBE-190-03 (3200-3400)	DPBE-190-03 (4350-4550)	PBE-190-A (100-300)

Klassiek Chemische Analyses

S Chloride (Cl)	mg/l	<50	<50	53
-----------------	------	-----	-----	----

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Toluene	µg/l	<0,20	<0,20	0,30
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	6,1
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	6,0
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	6,2
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #	0,21 #	12
S Naftaleen	µg/l	<0,020	0,21	40

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	120	1200
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *	60 *	600 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *	49 *	470 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *	5,1 *	66 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	22 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	11 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	9,1 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *

Vluchtige verbindingen

VKF C6-C10	µg/l	<10	22	270
------------	------	-----	----	-----

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 05.05.2017

Einde van de analyses: 08.05.2017

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.

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

Opdracht 656296 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 m,p-Xyleen ortho-Xyleen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen
Koolwaterstoffractie C10-C40

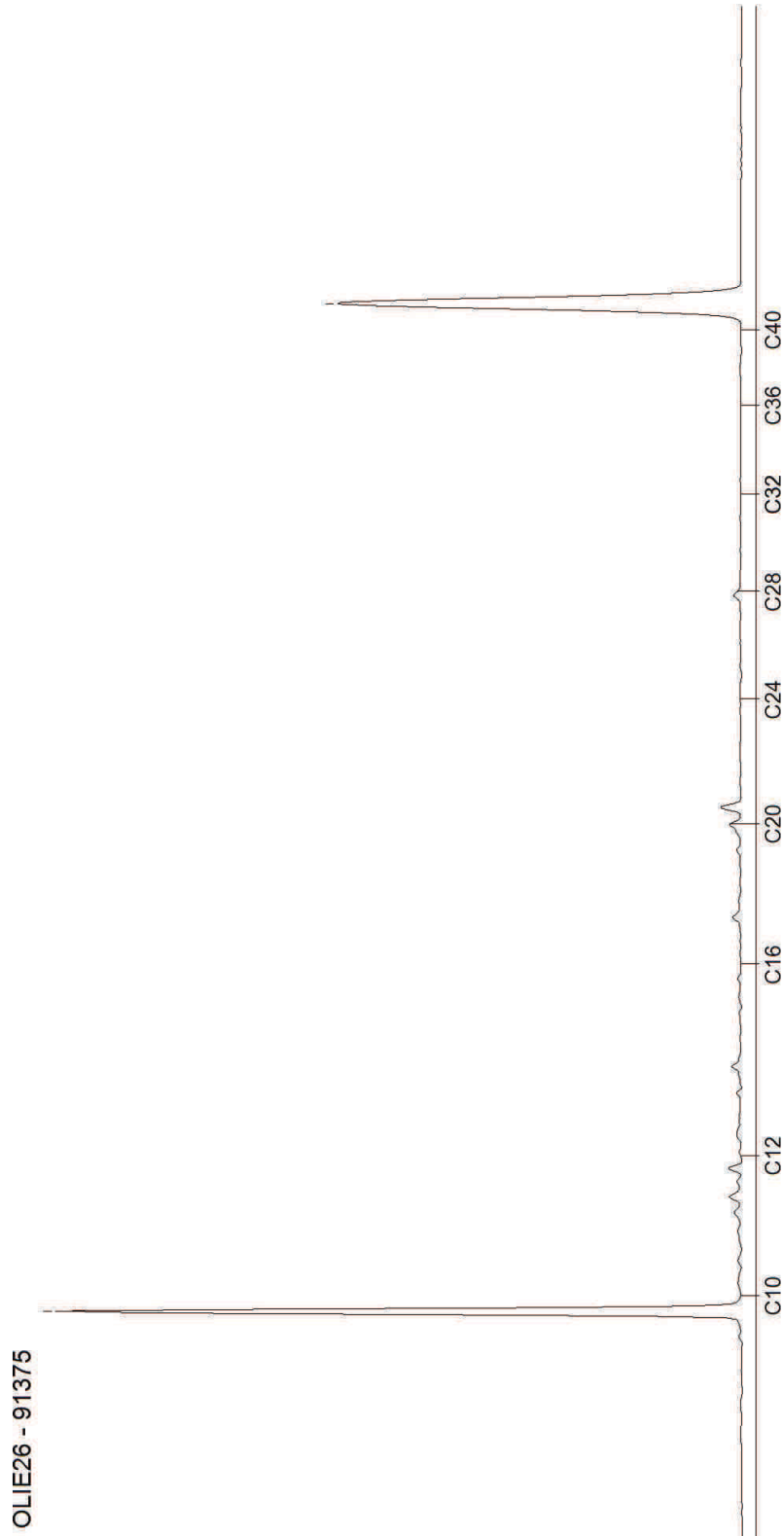
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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. 656296, Analysis No. 91375, created at 8-mei-2017 8:26:51

Monsteromschrijving: DPBE-190-03 (3200-3400)

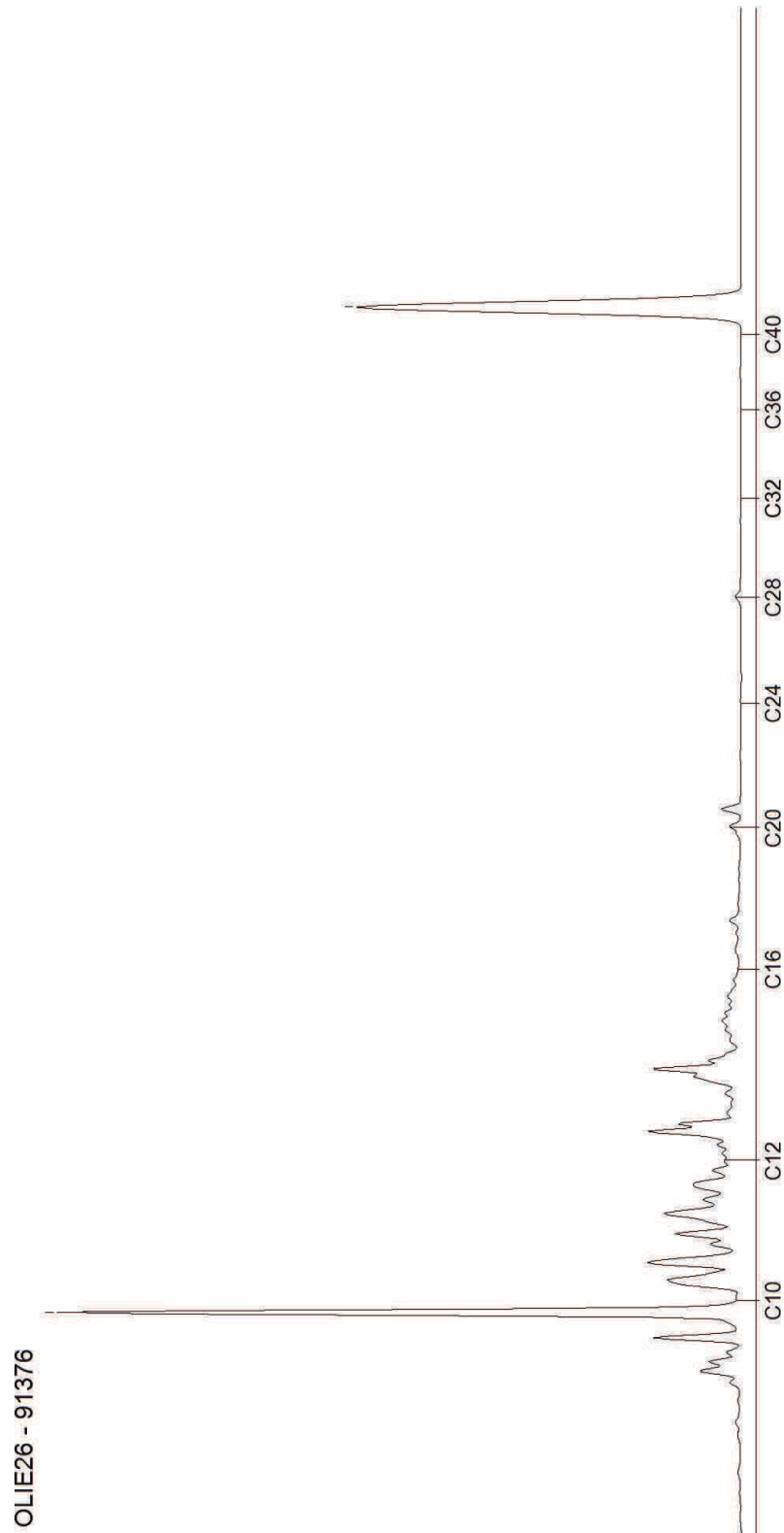


AL-West B.V.

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. 656296, Analysis No. 91376, created at 8-mei-2017 5:47:05

Monsteromschrijving: DPBE-190-03 (4350-4550)

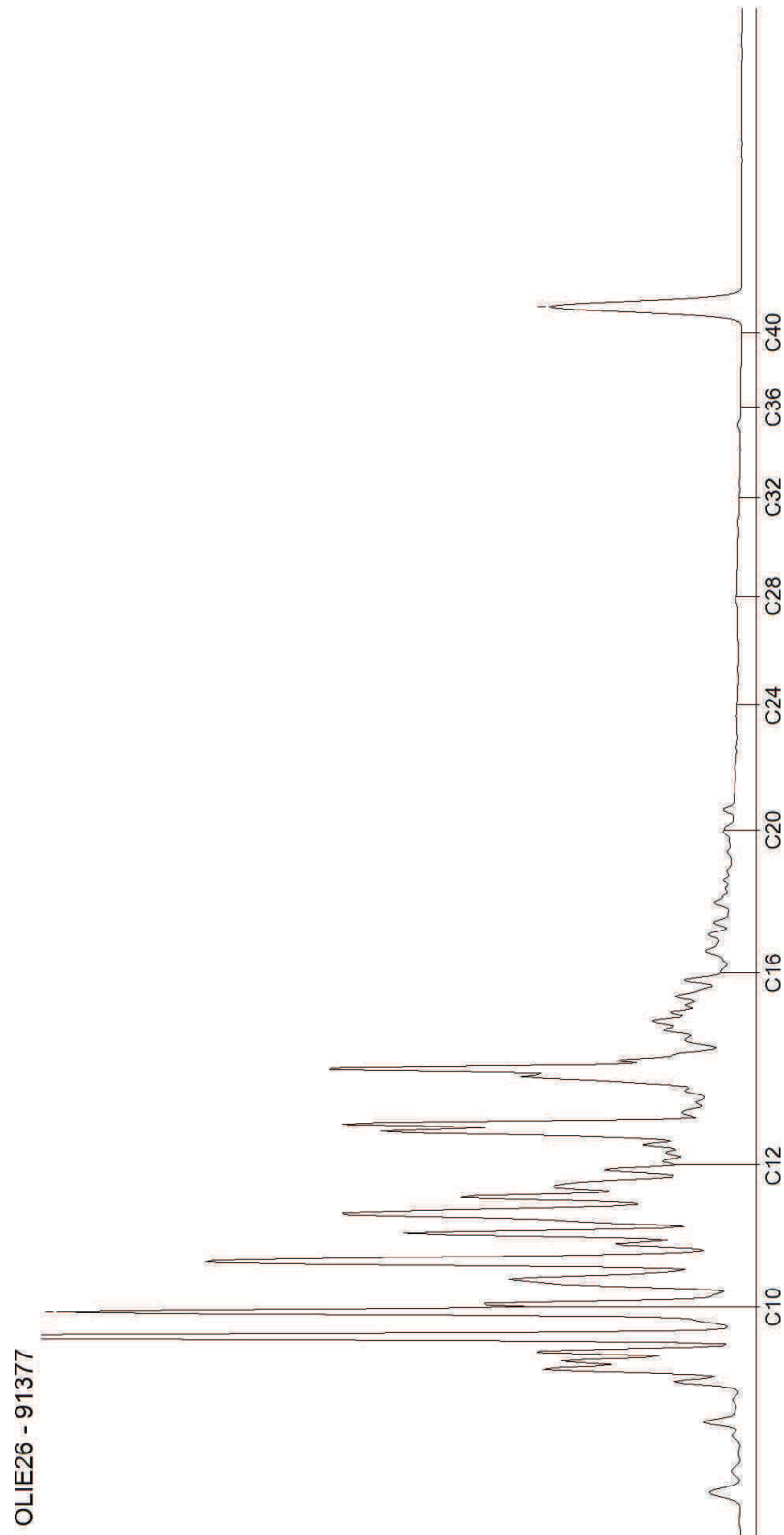


AL-West B.V.

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. 656296, Analysis No. 91377, created at 8-mei-2017 5:47:05

Monsteromschrijving: PBE-190-A (100-300)



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



Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum 15.05.2017
Relatienr 35006918
Opdrachtnr. 657406

ANALYSERAPPORT

Opdracht 657406 Water

Opdrachtgever 35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie 0387560 Akzonobel Well w190
Opdrachtacceptatie 11.05.17
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

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



Blad 1 van 4

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 657406 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
97305	DPBE-190-02 (4000-4200)	11.05.2017	
97306	DPBE-190-04 (3200-3400)	11.05.2017	
97307	DPBE-190-04 (3900-4100)	11.05.2017	
97308	DPBE-190-04 (4650-4850)	11.05.2017	
97309	DPBE-190-05 (3000-3200)	10.05.2017	

Eenheid	97305	97306	97307	97308	97309
	DPBE-190-02 (4000-4200)	DPBE-190-04 (3200-3400)	DPBE-190-04 (3900-4100)	DPBE-190-04 (4650-4850)	DPBE-190-05 (3000-3200)

Klassiek Chemische Analyses

S	Chloride (Cl)	mg/l	<50	<50	<50	<50	<50
---	---------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<0,20	0,21	<0,20	<0,20	<0,20
S	Tolueen	µg/l	0,45	0,36	0,38	0,42	<0,20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	3,4	<0,20	<0,20
S	<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	0,21	0,28	15	0,28	<0,20
S	<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	0,15	6,7	0,11	<0,10
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,28 [#]	0,43	22	0,39	0,21 [#]
S	Naftaleen	µg/l	<0,020	0,14	16	0,028	<0,020

Minerale olie (AS3000)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	250	490	<50	<50
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *	32 *	240 *	<10 *	<10 *
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *	85 *	170 *	<10 *	<10 *
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *	72 *	40 *	5,9 *	<5,0 *
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *	36 *	20 *	6,9 *	<5,0 *
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *	15 *	9,5 *	6,4 *	<5,0 *
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *	7,1 *	5,4 *	<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	19	220	<10	<10
-----	--------	------	-----	----	-----	-----	-----

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

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 657406 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
97310	PBE-190-I (200-300)	11.05.2017	
97311	PBE-190-J (200-300)	11.05.2017	
97312	PBE-190-K (200-300)	11.05.2017	
97313	PBE-190-L (200-300)	11.05.2017	

Eenheid	97310	97311	97312	97313
	PBE-190-I (200-300)	PBE-190-J (200-300)	PBE-190-K (200-300)	PBE-190-L (200-300)

Klassiek Chemische Analyses

S Chloride (Cl)	mg/l	390	<50	52	<50
-----------------	------	-----	-----	----	-----

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Toluene	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	0,24	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #	0,21 #	0,38 #	0,21 #
S Naftaleen	µg/l	0,044	<0,020	0,025	<0,020

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	59	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *	<10 *	12 *	11 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *	<10 *	<10 *	10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	5,4 *	8,2 *	5,3 *	6,8 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	5,8 *	5,8 *	7,6 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	7,4 *	<5,0 *	10 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	11 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *

Vluchtige verbindingen

VKF C6-C10	µg/l	<10	<10	<10	<10
------------	------	-----	-----	-----	-----

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 11.05.2017

Einde van de analyses: 15.05.2017

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.

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

Opdracht 657406 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 m,p-Xyleen ortho-Xyleen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen
Koolwaterstoffractie C10-C40

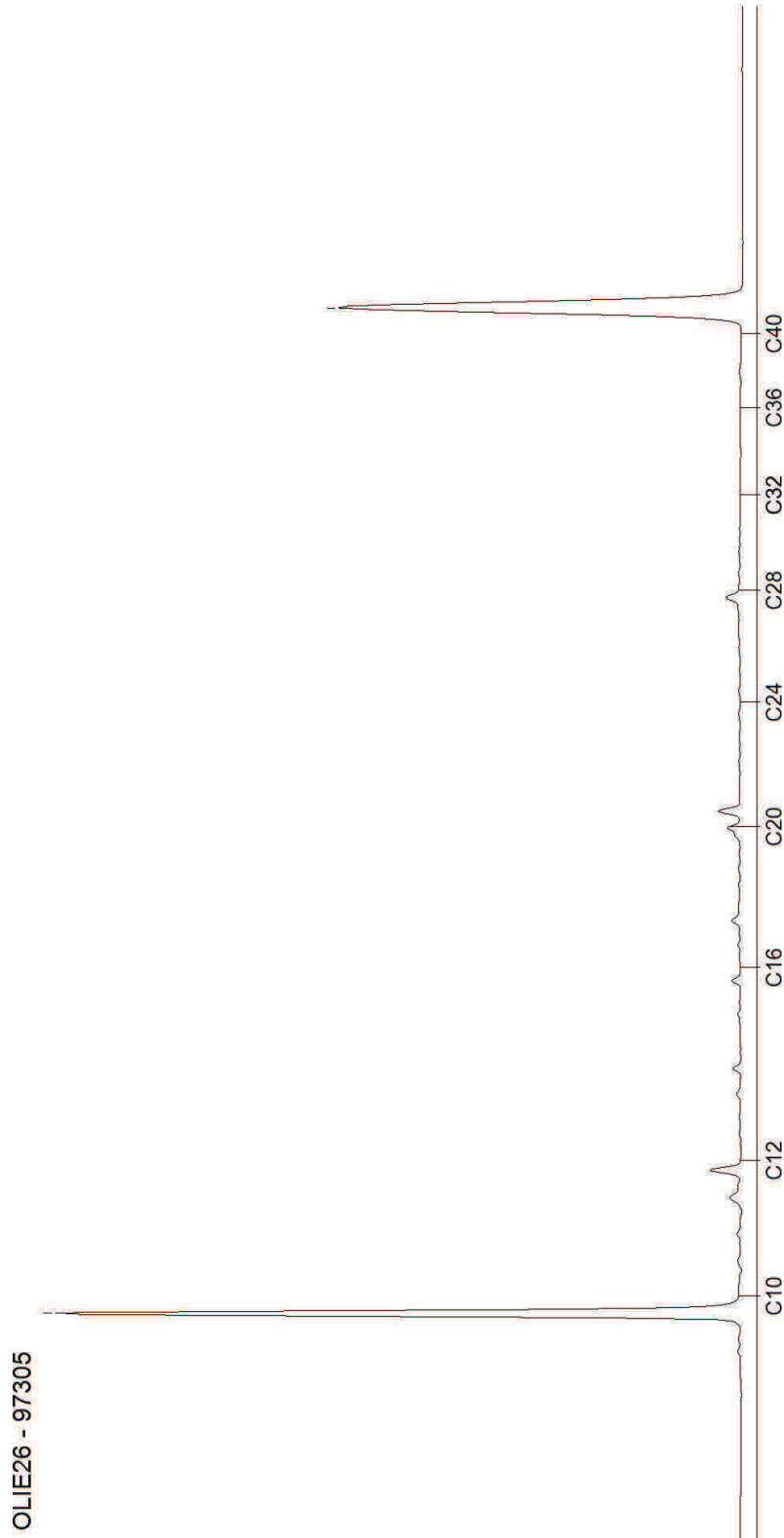
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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. 657406, Analysis No. 97305, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: DPBE-190-02 (4000-4200)

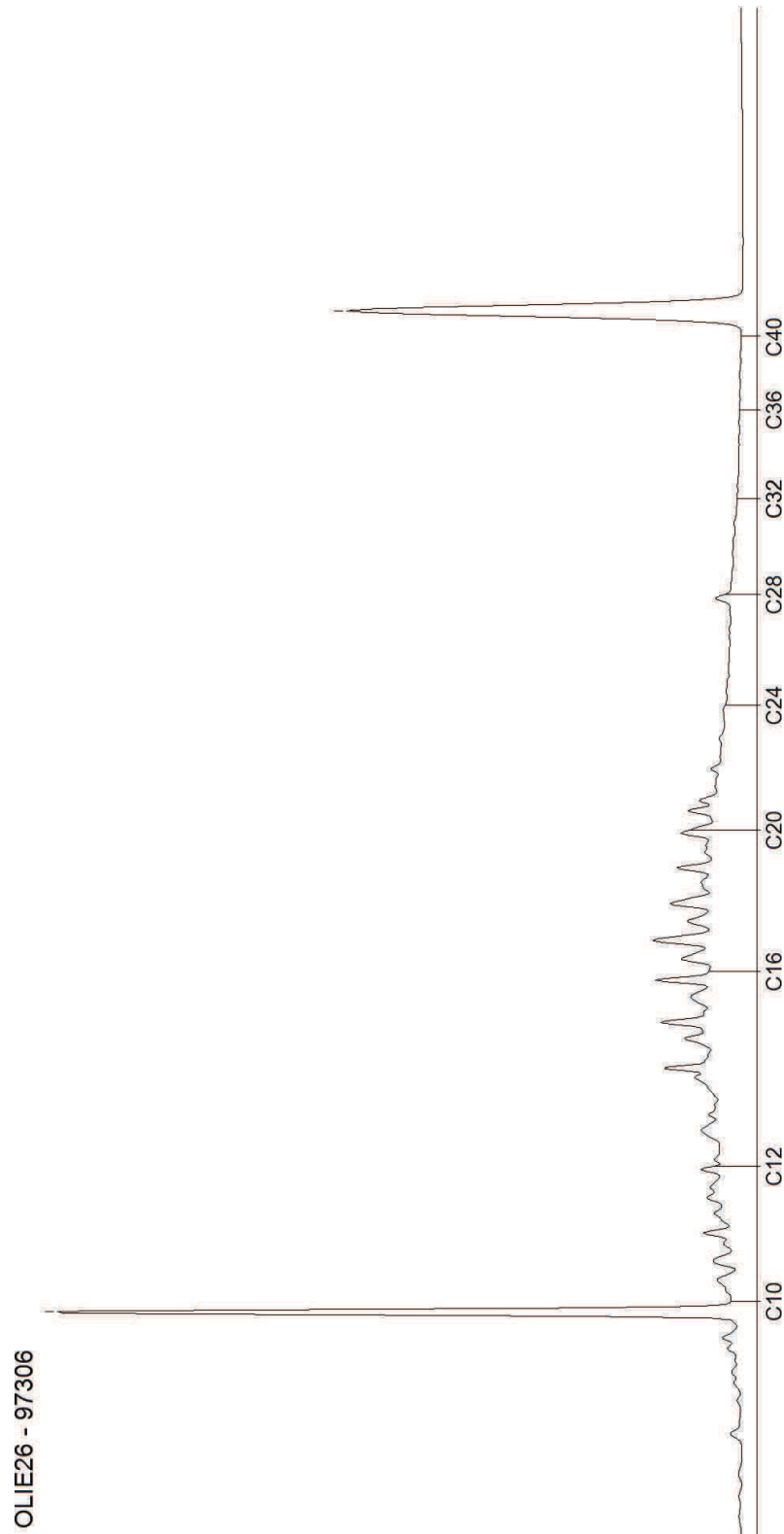


AL-West B.V.

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. 657406, Analysis No. 97306, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: DPBE-190-04 (3200-3400)

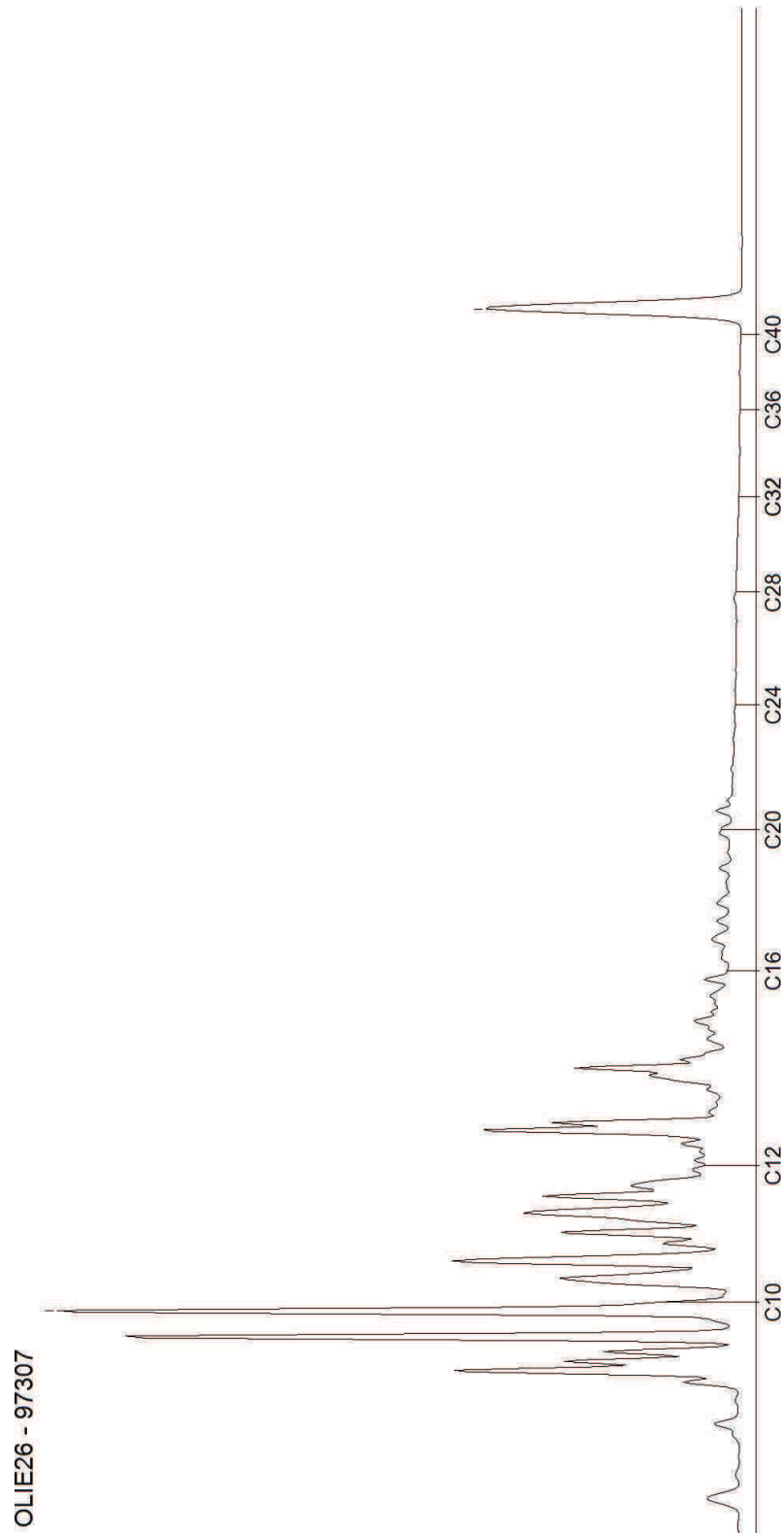


AL-West B.V.

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. 657406, Analysis No. 97307, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: DPBE-190-04 (3900-4100)

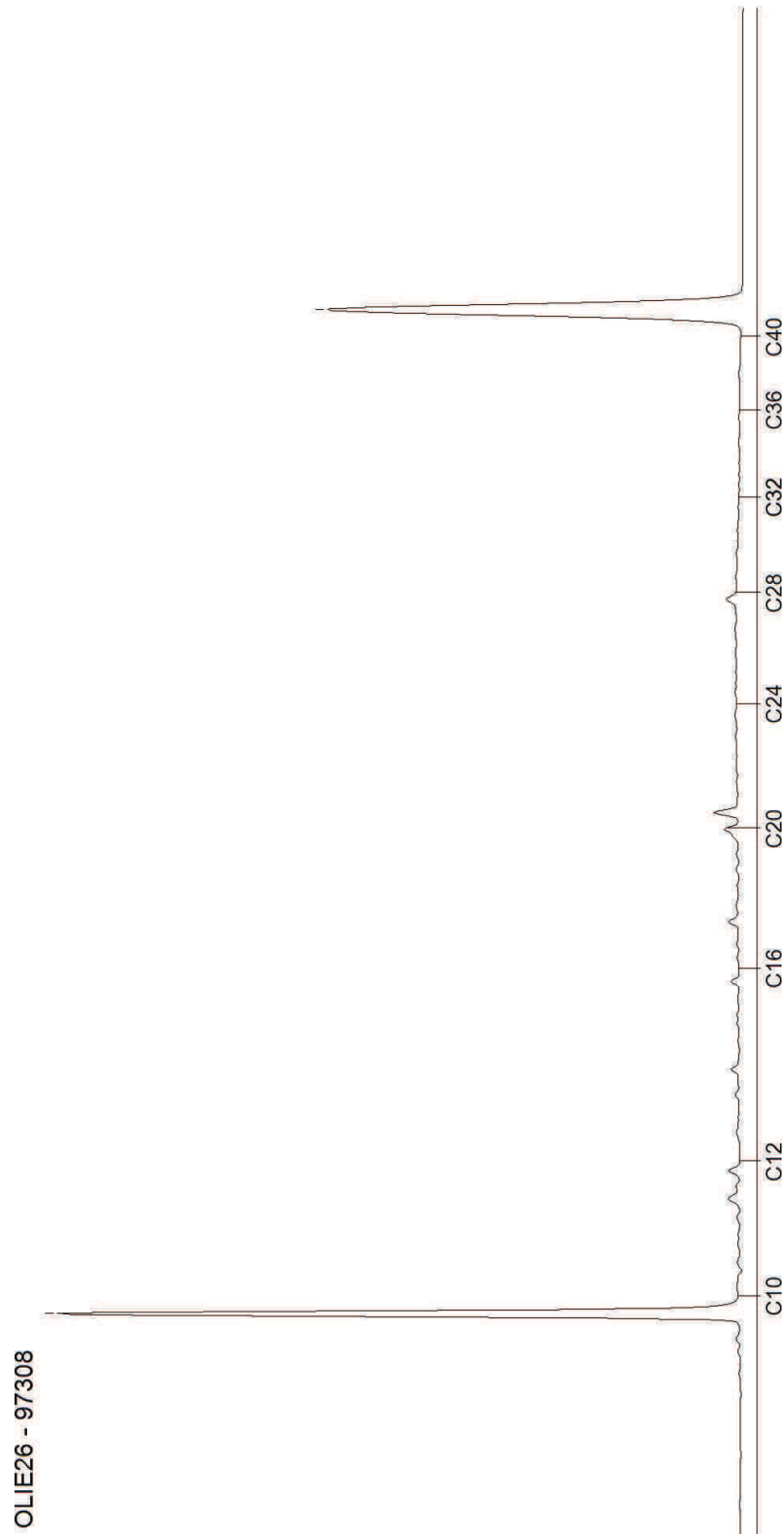


AL-West B.V.

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. 657406, Analysis No. 97308, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: DPBE-190-04 (4650-4850)



DOC-13-9870284-NL-P4

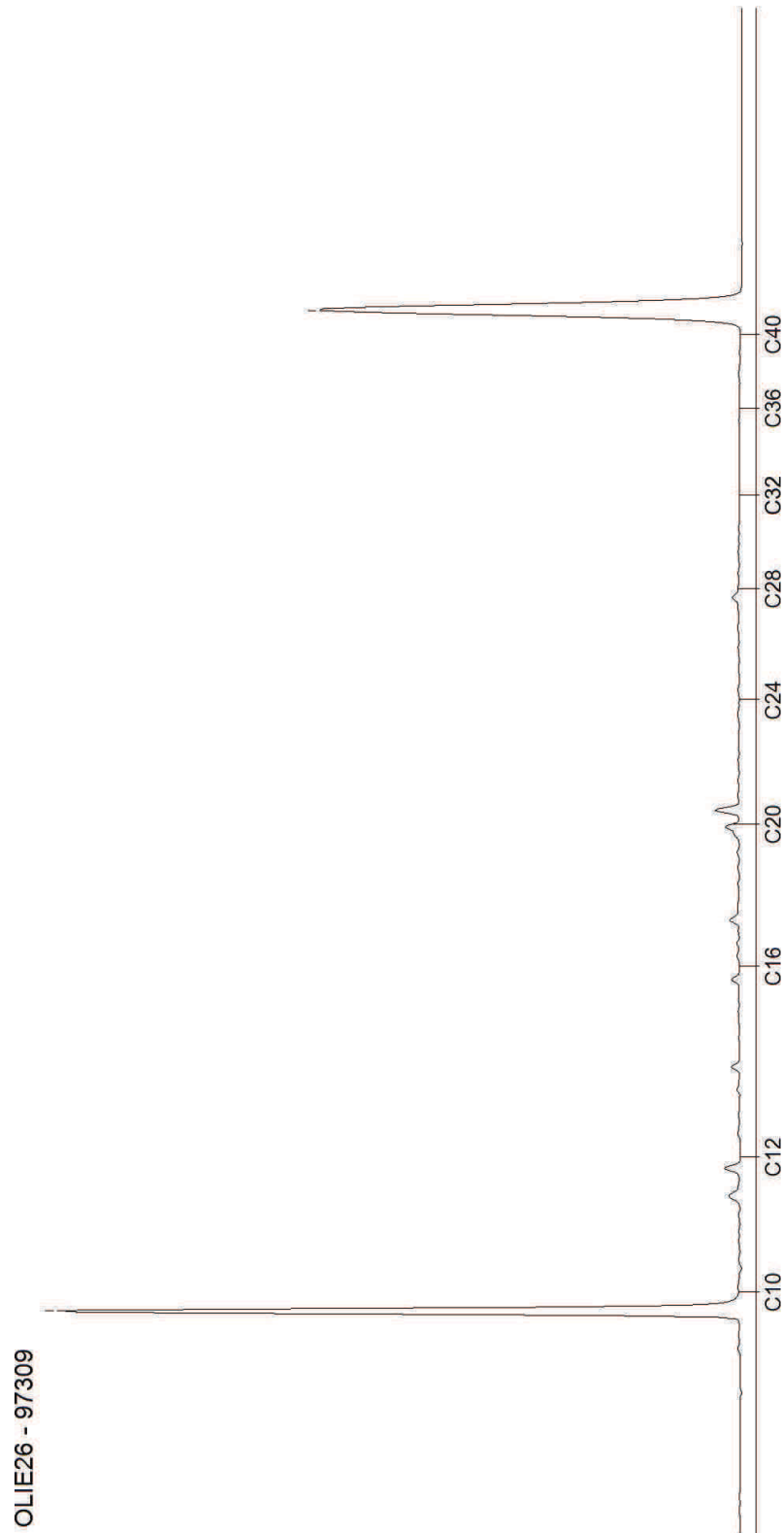
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

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. 657406, Analysis No. 97309, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: DPBE-190-05 (3000-3200)



DOC-13-9870284-NL-P5

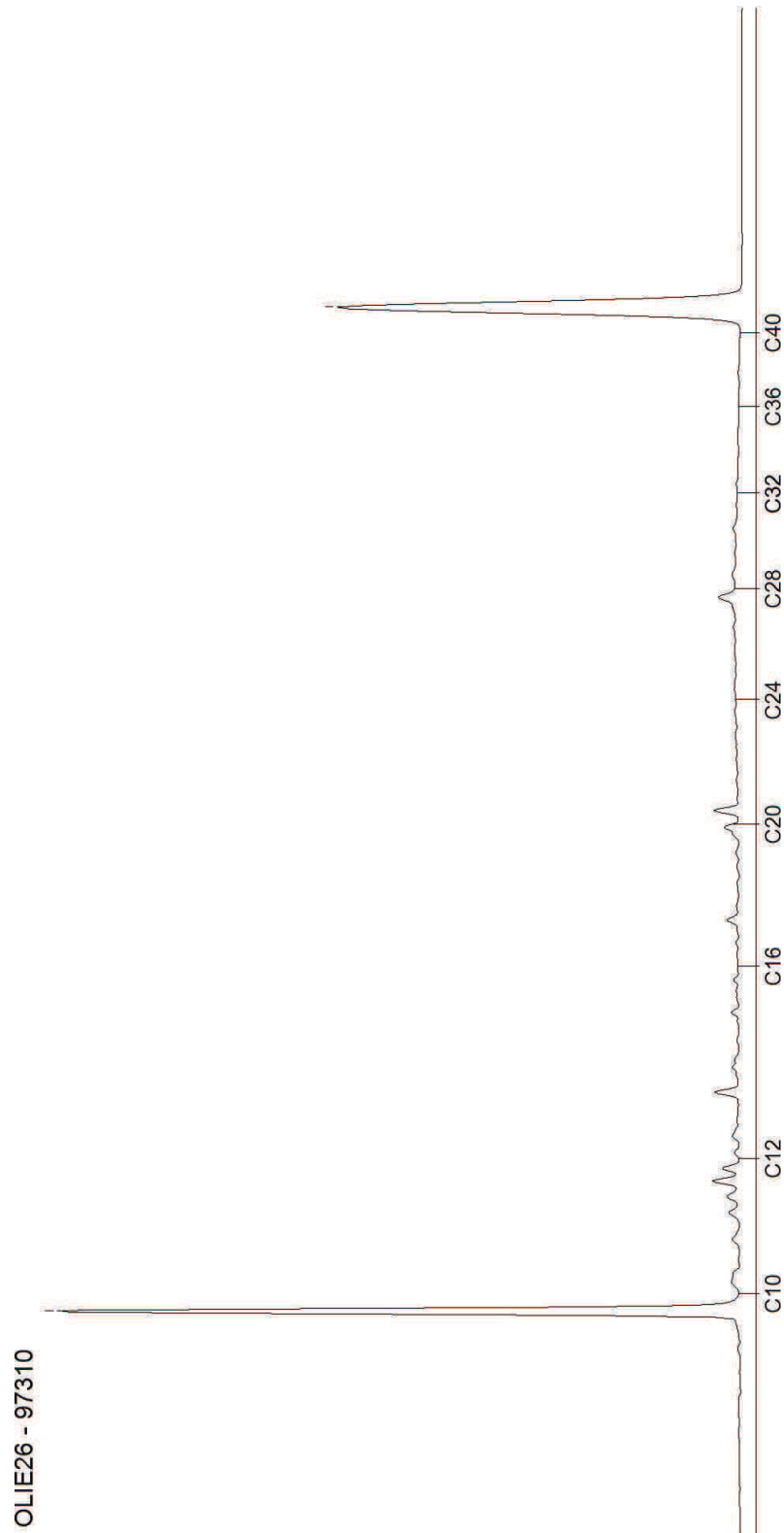
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

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. 657406, Analysis No. 97310, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: PBE-190-I (200-300)

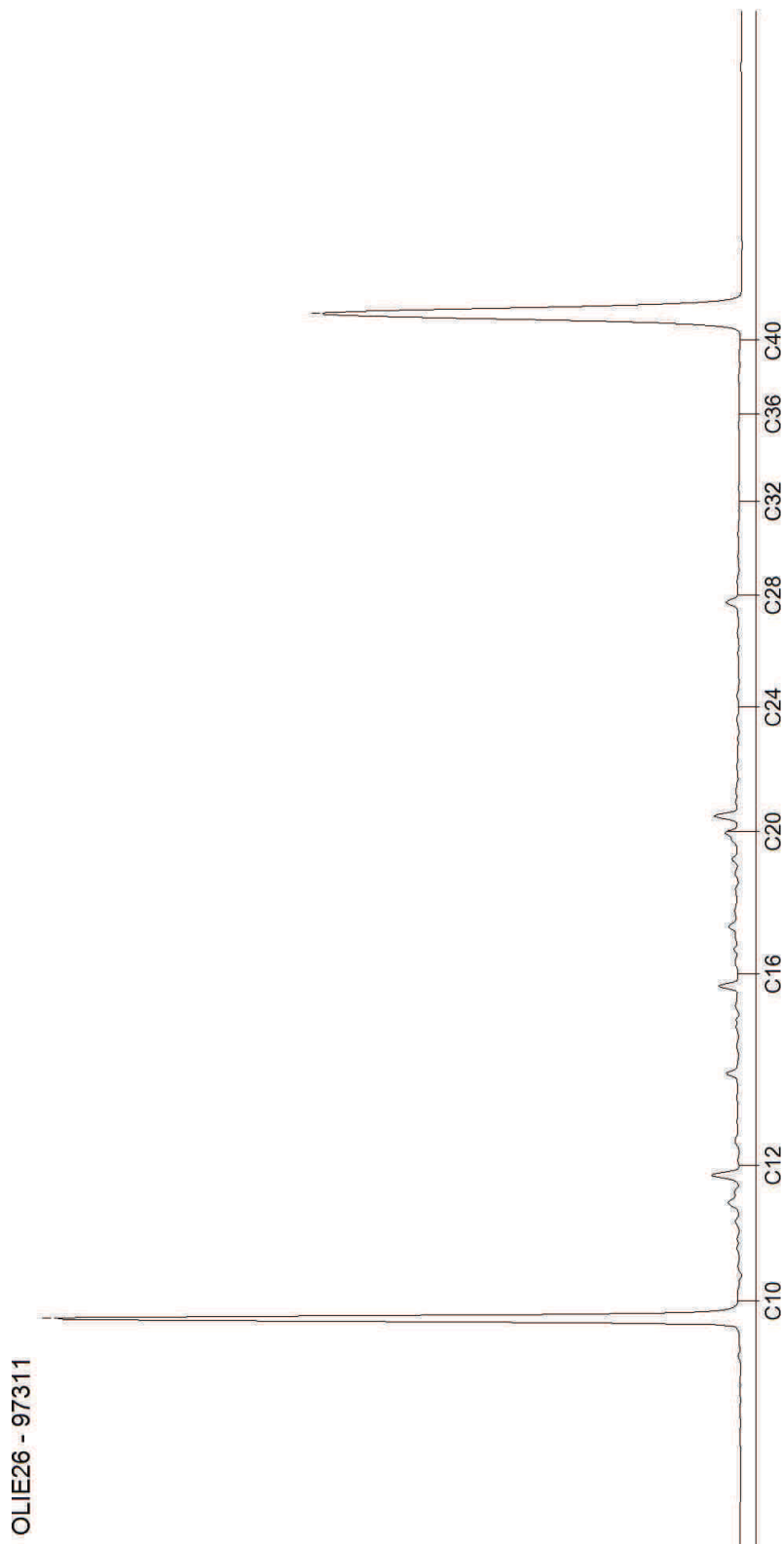


AL-West B.V.

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. 657406, Analysis No. 97311, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: PBE-190-J (200-300)

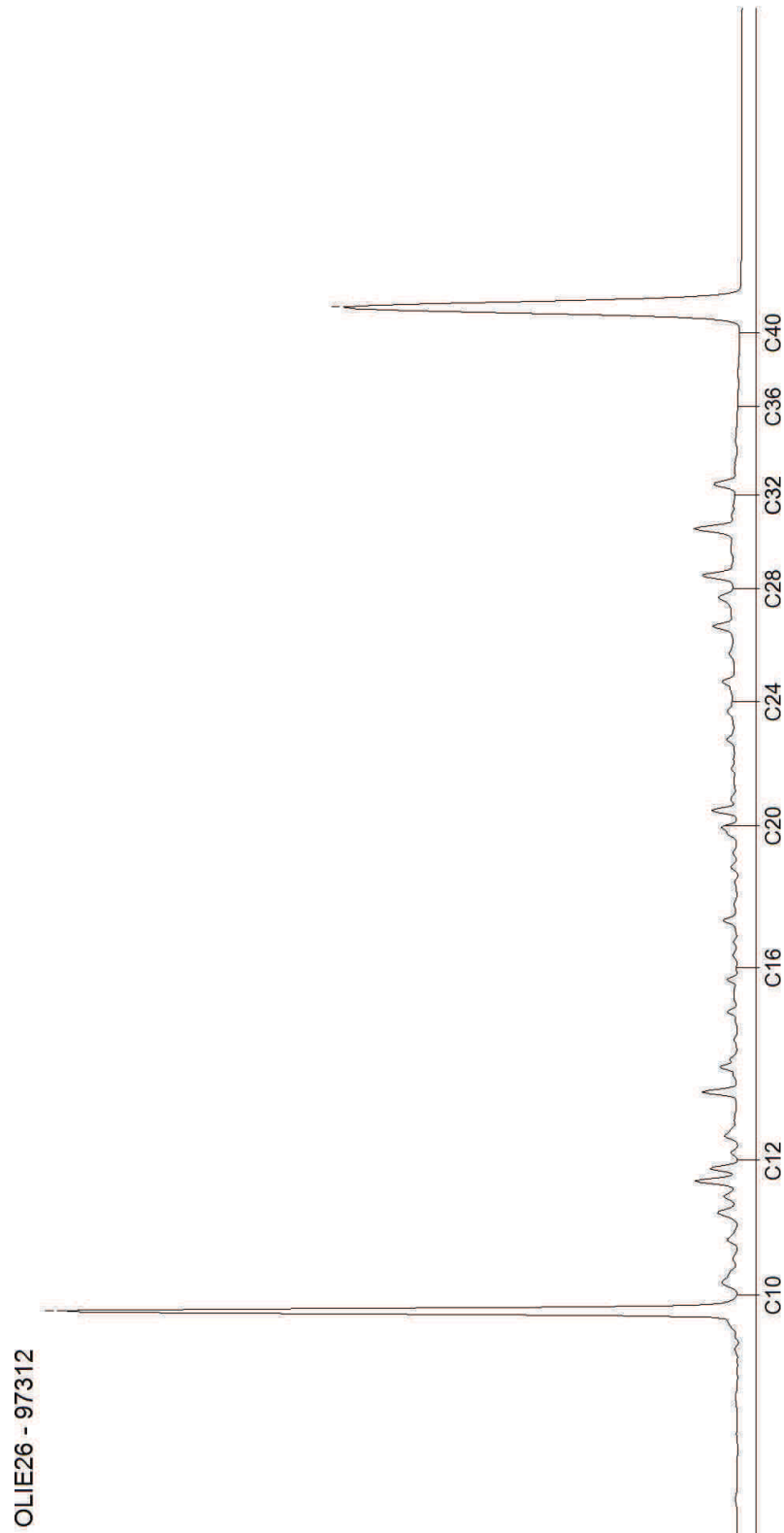


AL-West B.V.

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. 657406, Analysis No. 97312, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: PBE-190-K (200-300)



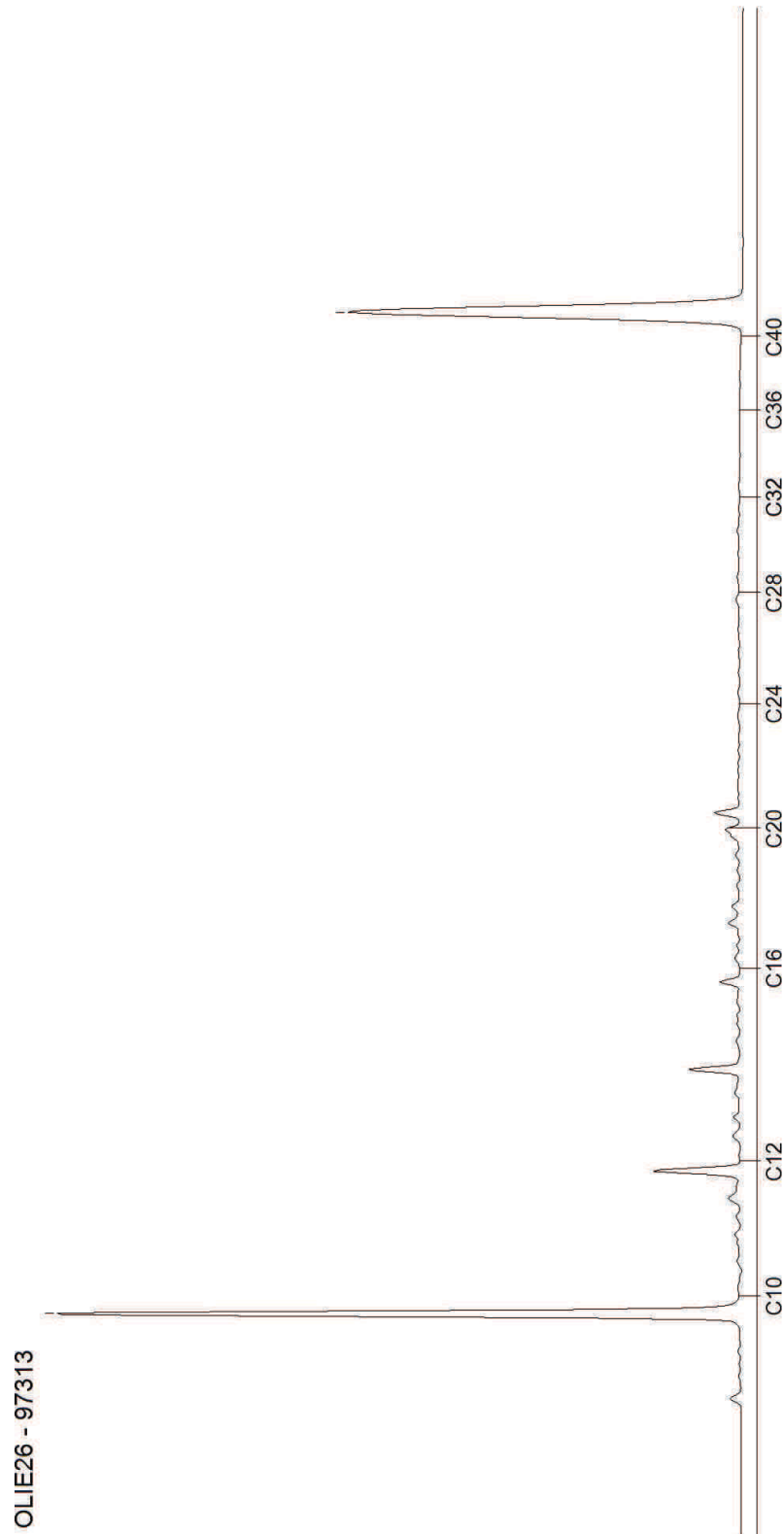
OLIE26 - 97312

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. 657406, Analysis No. 97313, created at 12-mei-2017 7:34:04

Monsteromschrijving: PBE-190-L (200-300)



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



Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum 07.06.2017
Relatienr 35006918
Opdrachtnr. 662391

ANALYSERAPPORT

Opdracht 662391 Water

Opdrachtgever 35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie 0387560 Akzonobel Well w190
Opdrachtacceptatie 06.06.17
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

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



Blad 1 van 3



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

Opdracht 662391 Water

Monsternr.	Monstersomschrijving	Monstername	Monsternamepunt
126544	DPBE-190-08 (3900-4100)	02.06.2017	

Eenheid **126544**
DPBE-190-08 (3900-4100)

Klassiek Chemische Analyses

S Chloride (Cl)	mg/l	<50
-----------------	------	-----

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20
S Toluene	µg/l	0,39
S Ethylbenzeen	µg/l	1,9
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	9,9
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	4,1
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	14
S Naftaleen	µg/l	13

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	430
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	250 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	160 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	15 *
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	160
------------	------	-----

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 06.06.2017

Einde van de analyses: 07.06.2017

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.

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

Opdracht 662391 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

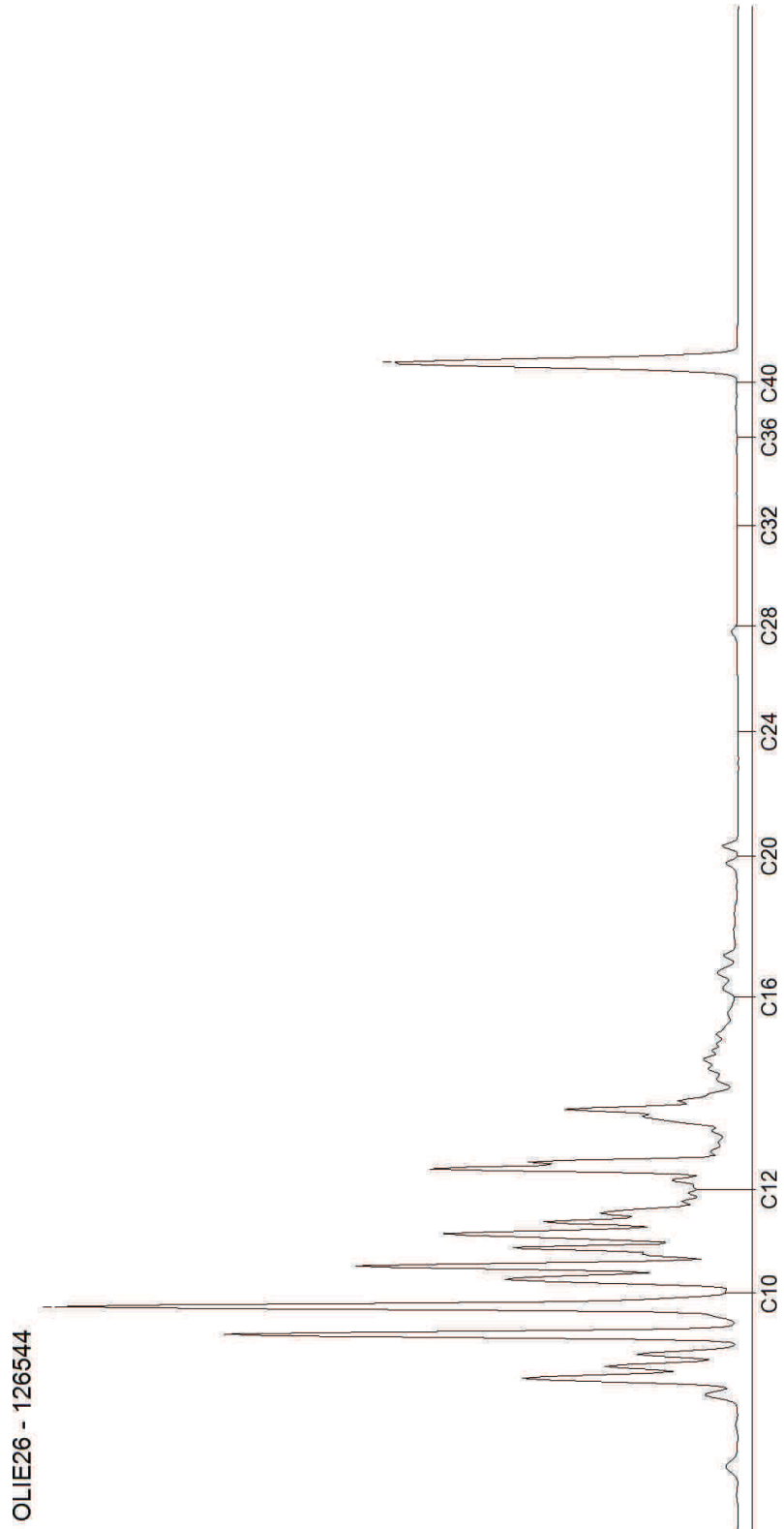
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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. 662391, Analysis No. 126544, created at 7-jun-2017 7:12:41

Monsteromschrijving: DPBE-190-08 (3900-4100)



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



Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum 08.06.2017
Relatienr 35006918
Opdrachtnr. 662888

ANALYSERAPPORT

Opdracht 662888 Water

Opdrachtgever 35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie 0387560 Akzonobel Well w190
Opdrachtacceptatie 07.06.17
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

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



Blad 1 van 3



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

Opdracht 662888 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
128950	DPBE-190-07 (3900-4100)	07.06.2017	

Eenheid **128950**
DPBE-190-07 (3900-4100)

Klassiek Chemische Analyses

S Chloride (Cl)	mg/l	<50
-----------------	------	-----

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20
S Toluene	µg/l	0,21
S Ethylbenzeen	µg/l	0,21
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	0,55
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	0,50
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	1,1
S Naftaleen	µg/l	0,42

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
------------	------	-----

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 07.06.2017

Einde van de analyses: 08.06.2017

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.

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

Opdracht 662888 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

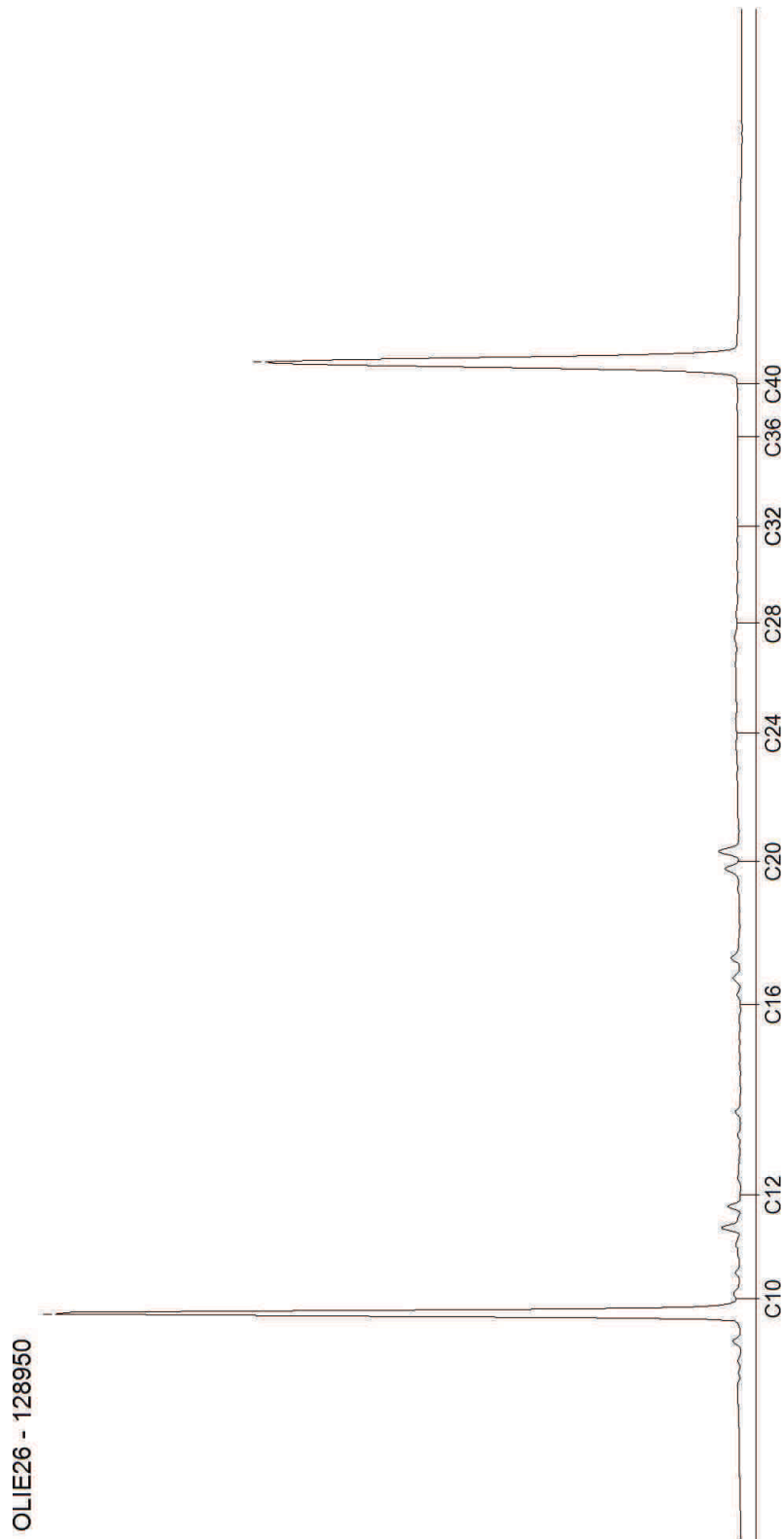
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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. 662888, Analysis No. 128950, created at 8-jun-2017 9:43:17

Monsteromschrijving: DPBE-190-07 (3900-4100)



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



Environmental Resource Management Netherlands B.V.

Burg. De Raadsingel 55
3311 JG Dordrecht

Datum 19.06.2017
Relatienr 35006918
Opdrachtnr. 665061

ANALYSERAPPORT

Opdracht 665061 Water

Opdrachtgever 35006918 Environmental Resource Management Netherlands B.V.
Uw referentie 0387560 Akzonobel Well w190
Opdrachtacceptatie 16.06.17
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

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



Blad 1 van 3



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 665061 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
141442	DPBE-190-09 (3900-4100)	15.06.2017	
141443	DPBE-190-09 (4700-4900)	15.06.2017	

Eenheid	141442	141443
	DPBE-190-09 (3900-4100)	DPBE-190-09 (4700-4900)

Klassiek Chemische Analyses

S Chloride (Cl)	mg/l	<50	<50
-----------------	------	-----	-----

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
S Toluene	µg/l	1,3	1,2
S Ethylbenzeen	µg/l	0,90	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	3,8	0,53
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	1,7	0,22
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	5,5	0,75
S Naftaleen	µg/l	4,2	0,077

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	140	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	69 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	52 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	6,4 *	<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 *

Vluchtige verbindingen

VKF C6-C10	µg/l	59	<10
------------	------	----	-----

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 16.06.2017

Einde van de analyses: 19.06.2017

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

Blad 2 van 3



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

Opdracht 665061 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

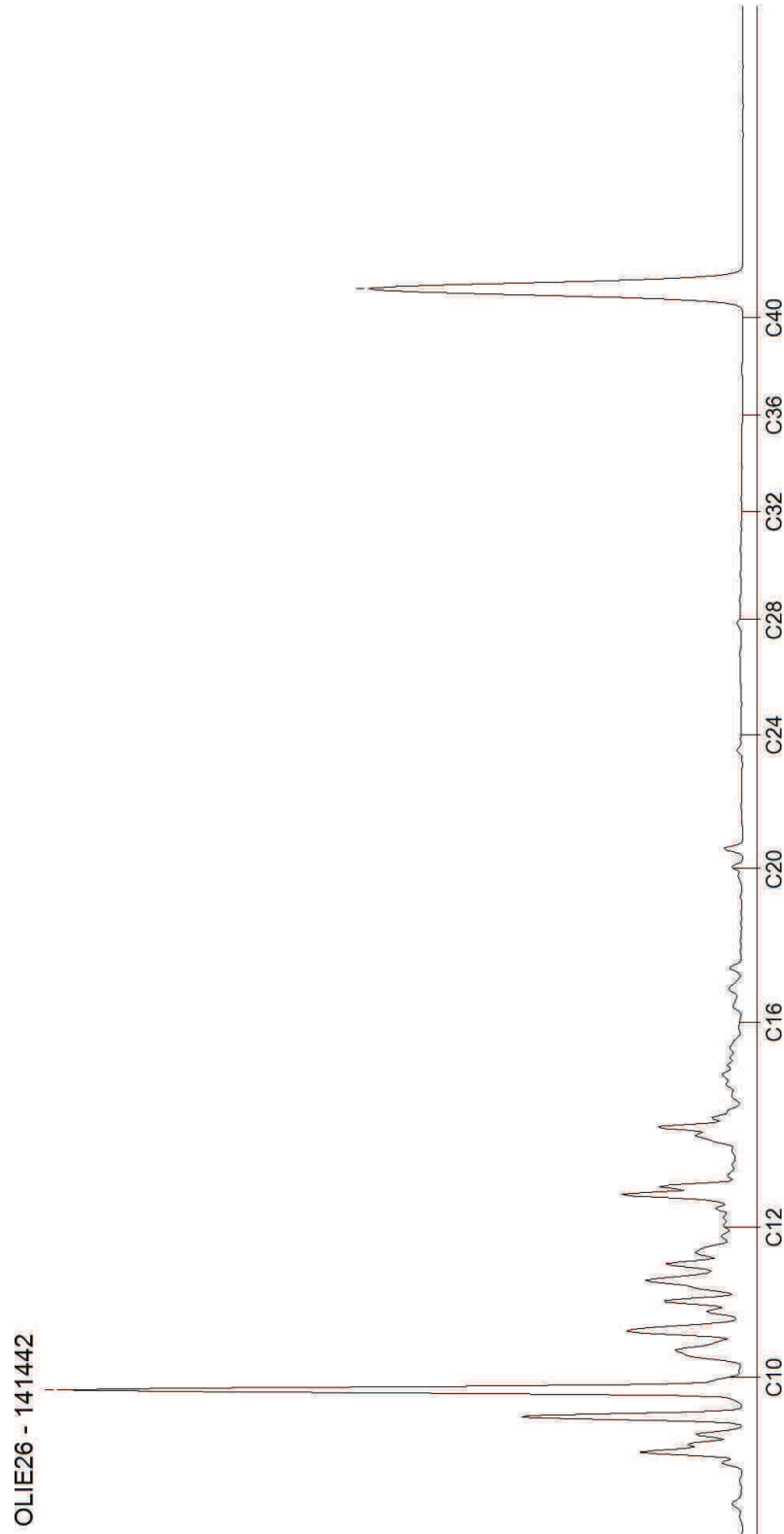
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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. 665061, Analysis No. 141442, created at 19-jun-2017 10:02:33

Monsteromschrijving: DPBE-190-09 (3900-4100)

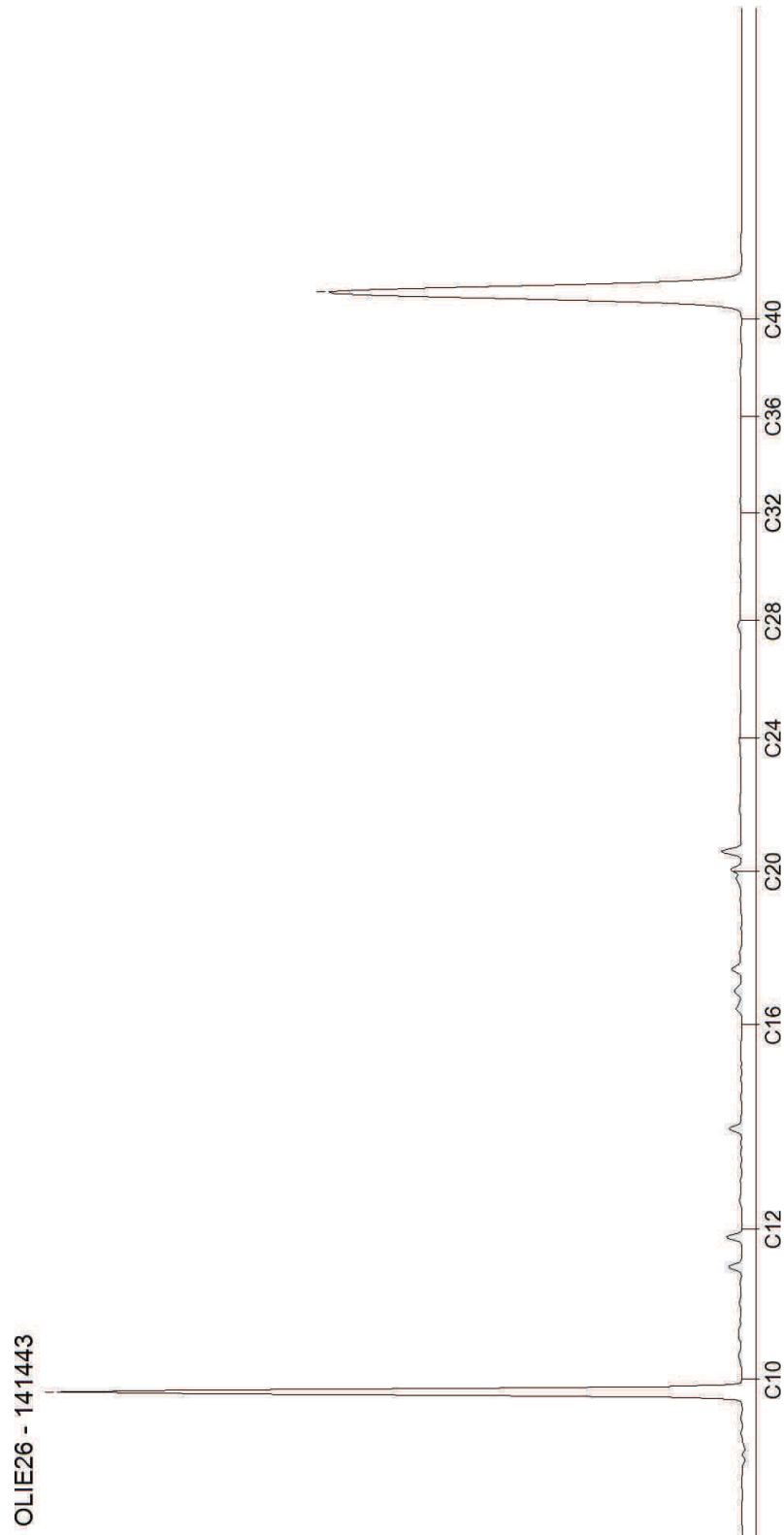


AL-West B.V.

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. 665061, Analysis No. 141443, created at 19-jun-2017 10:02:33

Monsteromschrijving: DPBE-190-09 (4700-4900)



Bijlage 11

Schematische weergave Boring 190

Conceptueel model 190 Verspreiding **olie** vanuit 7"

- 1970: installatie
- 1987: buiten gebruik stelling
- 2012: opengeborend ikv stabiliteitsonderzoek

