



AFFERKEND BODEMONDERZOEK

BEERSEWEG 3

TE CUIJK



Bodem



Rapportage afperkend bodemonderzoek

Beerseweg 3 te Cuijk

Opdrachtgever	Otex Beheer Beugenseweg 47 5831 LR Boxmeer
Rapportnummer	10265.002
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	19 september 2019
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	ing. D.J.H. Beijers
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	1
3	VOORONDERZOEK.....	2
3.1	Geraadpleegde bronnen.....	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.3	Toekomstig gebruik	2
3.4	Eerder uitgevoerd onderzoek	2
3.5	Bodemopbouw en geohydrologie	3
4	ONDERZOEKSOPZET	4
5	VELDWERK.....	5
5.1	Algemeen.....	5
5.2	Grondonderzoek	5
5.2.1	Uitvoering veldwerk	5
5.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	5
6	LABORATORIUMONDERZOEK	6
6.1	Uitvoering analyses	6
6.2	Toetsingskader	6
6.3	Resultaten grond	8
7	VERONTREINIGINGSSITUATIE	9
7.1	Verontreinigingssituatie grond	9
7.2	Verontreinigingssituatie grondwater	9
7.3	Gevalsdefinitie	10
8	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	11

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets (inclusief verontreinigingssituatie grond)
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering

1 INLEIDING

Otex Beheer heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een afperkend bodemonderzoek op de locatie Beerseweg 3 te Cuijk.

Aanleiding voor het afperkend bodemonderzoek is de aanwezigheid van een sterke verontreiniging met minerale olie op de onderzoekslocatie.

Het afperkend bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het nader vaststellen van de omvang van het geval van bodemverontreiniging;
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het, indien noodzakelijk, maken van een inschatting van de milieuhygiënische risico's.

Het afperkend bodemonderzoek is gebaseerd op de NTA 5755:2010, "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging".

Het veldwerk en de bemonstering worden uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001. De analyse-resultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocol 2001 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie is gelegen (circa 5.423 m²) aan de Beerseweg 3 in Cuijk.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Cuijk, sectie B, nummers 1797 en 2663.

Volgens de topografische kaart van Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 10,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 188.475, Y = 415.625.

3 VOORONDERZOEK

3.1 Geraadpleegde bronnen

Op de locatie zijn eerder de volgende onderzoeken uitgevoerd:

1. Verkennend bodemonderzoek door Öko-Care, kenmerk 2005/RS506A.DOC/HVH uit 2005;
2. Nader bodemonderzoek door Öko-Care, kenmerk 2008/RN5689A/HVH uit 2008;
3. Verkennend bodemonderzoek door Econsultancy, kenmerk 10265.001 d.d. 27 augustus 2019.

Relevante gegevens uit bovengenoemde onderzoeken zijn in dit rapport samengevat weergegeven. Voor de volledige informatie wordt verwezen naar de betreffende rapporten.

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is sinds 1965 in gebruik geweest als autoreparatie- en autohandelbedrijf. De onderzoekslocatie wordt nu gedeeltelijk gebruikt als opslag voor historische auto's, het overig gedeelte van het terrein staat leeg.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een ondergrondse smeerolietank en een olie-benzineafscheider aanwezig. Deze zijn in het zuiden verbonden met een werkkuil. De tank en olie-benzineafscheider zijn in gebruik geweest vanaf ongeveer midden jaren '60 tot en ongeveer midden jaren '90.

Tevens is er in het verleden aan de noordzijde van de bedrijfslocatie een ondergrondse brandstoftank aanwezig geweest. Deze tank lag ruim buiten de huidige onderzoekslocatie. De ondergrondse brandstoftank is in 1992 gesaneerd.

Het buitenterrein van de onderzoekslocatie is grotendeels verhard met klinkers.

In bijlage 2 is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

3.3 Toekomstig gebruik

De initiatiefnemer is voornemens de locatie verkopen. Voorafgaand aan de verkoop wordt de ondergrondse smeerolietank en olie-benzineafscheider verwijderd. Het toekomstig gebruik is echter nog onbekend.

3.4 Eerder uitgevoerd onderzoek

Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken door Öko-Care en Econsultancy [1-3] is onderstaand de verontreinigingssituatie beschreven.

Uit deze onderzoeken blijkt onder andere dat de bodem op een gedeelte van de locatie sterk verontreinigd is met minerale olie. Op basis van de chromatogram lijkt het te gaan om een lichtere oliesoort. De verontreiniging is aangetoond in zowel de grond als het grondwater. Het grondwater is daarnaast ook licht tot sterk verontreinigd met aromatische koolwaterstoffen (voornamelijk xylenen).

De verontreiniging is te relateren aan de historische bedrijfsactiviteiten van het autoreparatie bedrijf en is mogelijk ontstaan als gevolg van een lekkage van de olie-benzineafscheider of voormalige ondergrondse smeeroletank.

De sterke verontreiniging in de grond is aangetoond vanaf circa 2,0 tot 3,5 m -mv en wordt, op basis van de beschikbare gegevens, geraamd op 35 m³. De sterke verontreiniging in het grondwater is voldoende in beeld gebracht en wordt geraamd op circa 50 m³.

Overig terrein

De bodem van het overig gedeelte van de onderzoekslocatie is eveneens onderzocht. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in bodem verdeeld over de locatie diverse bodemvreemde materialen (kolengruis, beton, puin en baksteen) zijn aangetroffen. De bovengrond is hooguit licht verontreinigd met lood, zink, minerale olie en PCB. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met lood, zink en PAK. In het grondwater zijn verder geen verontreinigingen aangetoond.

Overige onderzoeken

Opgemerkt wordt dat op de locatie in de jaren negentig nog enkele onderzoeken meer zijn uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn vermeld in het onderzoek van Öko-Care [1]. Deze onderzoeken zijn echter niet gedateerd en niet relevant voor het huidige afperkend onderzoek.

3.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een ooivaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lichte zavel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Kreftenheye.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 8,0$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 ONDERZOEKSOPZET

Gesprek initiatiefnemer

De verontreinigingssituatie (zoals vermeld in paragraaf 3.4) is besproken met de initiatiefnemer op 27 augustus 2019. Hierin is door de initiatiefnemer aangegeven dat het wenselijk is om de omvang van de minerale olie verontreiniging in de grond nauwkeuriger in beeld te brengen. Op deze manier kan het verontreinigd bodemvolume worden geverifieerd en worden beoordeeld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Werkzaamheden

Om te verontreiniging te verifiëren en nauwkeuriger in beeld te brengen worden er 5 boringen tot 4,0 m -mv uitgevoerd. De boringen worden, rondom boring B04 geplaatst. Eén boring wordt in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van de verticale afperking.

Het opgeboorde materiaal wordt middels een olie-waterreactie beoordeeld op de aanwezigheid van olie(gerelateerde) producten. In totaal worden zeven analyses op minerale olie uitgevoerd, waarvan vier voor de horizontale inkadering, en drie voor de verticale inkadering.

Het grondwater is reeds voldoende onderzocht.

In tabel I is de onderzoeksopzet nader uitgewerkt.

Tabel I. Uit te voeren werkzaamheden

Verontreiniging	Doelstelling	Veldwerk		Analyses grond
		Boringen	Verharding	
Verontreiniging met minerale olie (grond)	verticale afperking (boven en onder)	1 (4,0 m -mv)	klinkers	minerale olie (3x)
	horizontale afperking	4 (4,0 m -mv)	klinkers	minerale olie (4x)

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Grondonderzoek

5.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 16 september 2019 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer R. Denessen. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er 5 boringen tot 4,0 m -mv geplaatst (boringen 100 t/m 104). Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Het opgeboorde materiaal is tevens middels een olie-waterreactie beoordeeld op de aanwezigheid van olie(gerelateerde) producten.

5.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

Op de locatie zijn tot 2,0 à 2,5 m -mv afwisselend zand en kleilagen aangetroffen. Hieronder is tot de verkende diepte van 4,0 m -mv grof zand aangetroffen.

Tabel II geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel II. Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen

Boornummer	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
103	4,0	1,5-2,5	matige olie-water reactie (kleilaag)
		2,5-3,0	zwakke olie-water reactie (zandlaag)
104	4,0	1,5-2,5	matige olie-water reactie (kleilaag)
		2,5-3,0	zwakke olie-water reactie (zandlaag)

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. De grondmonsters zijn geanalyseerd op het volgende pakket:

- *minerale olie in grond:*
droge stof, organische stof, minerale olie.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn de in de onderstaande tabel weergegeven monsters geanalyseerd.

Tabel III. Overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten

Grond-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	motivatie
<i>Verificatie verontreiniging</i>			
103-4	1,50 - 2,00	minerale olie	verificatie, matige olie-water reactie
104-5	2,00 - 2,50	minerale olie	verificatie, matige olie-water reactie
<i>Verticale afperking</i>			
103-3	1,08 - 1,50	minerale olie	verticale boven afperking, zintuiglijk schoon
103-6	2,50 - 3,00	minerale olie	verticale onder afperking, zwakke olie-water reactie
104-7	3,00 - 3,50	minerale olie	verticale onder afperking, zintuiglijk schoon
<i>Horizontale afperking</i>			
100-5	2,00 - 2,50	minerale olie	horizontale afperking, zintuiglijk schoon
102-5	2,00 - 2,50	minerale olie	horizontale afperking, zintuiglijk schoon

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: $\text{gehalte} \leq \text{achtergrondwaarde en/of detectielimiet}$;
- licht verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{achtergrondwaarde en} \leq \text{tussenwaarde}$;
- matig verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{interventiewaarde}$.

Grondwater:

- niet verontreinigd: $\text{concentratie} \leq \text{streefwaarde en/of detectielimiet}$;
- licht verontreinigd: $\text{concentratie} > \text{streefwaarde en} \leq \text{tussenwaarde}$;
- matig verontreinigd: $\text{concentratie} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd: $\text{concentratie} > \text{interventiewaarde}$.

6.3 Resultaten grond

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de ge-
toetste analyseresultaten. In tabel IV zijn de toetsingsresultaten samengevat weergegeven.

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond- monster	Traject (m -mv)	Motivatie	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
<i>Verificatie verontreiniging</i>					
103-4	1,50 - 2,00	matige olie-water reactie	-	-	minerale olie (1.500)
104-5	2,00 - 2,50	matige olie-water reactie	-	-	minerale olie (2.200)
<i>Verticale afperking</i>					
103-3	1,08 - 1,50	boven afperking, zintuiglijk schoon	-	-	-
103-6	2,50 - 3,00	onder afperking, zwakke olie-water reactie	minerale olie (90)	-	-
104-7	3,00 - 3,50	onder afperking, zintuiglijk schoon	-	-	-
<i>Horizontale afperking</i>					
100-5	2,00 - 2,50	zintuiglijk schoon	-	-	-
102-5	2,00 - 2,50	zintuiglijk schoon	-	-	-

* (1.500) betreft het gehalte in mg/kg d.s.

7 VERONTREINIGINGSSITUATIE

Op de locatie is een bodemverontreiniging aanwezig met hoofdzakelijk minerale olie. Het grondwater is daarnaast sterk verontreinigd met xylenen.

Op basis van het oliechromatogram lijkt er sprake te zijn van een lichtere oliesoort. Het betreft geen afgewerkte olie. Het lijkt aannemelijk dat de verontreiniging te relateren is aan een lekkage van de olie-benzine afscheider.

Gelet op de periode waarin de bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden (midden jaren '60 tot midden jaren 90) kan worden gesteld dat de verontreiniging met minerale olie voor het overgrote deel is ontstaan voor 1987 en derhalve een historisch geval van bodemverontreiniging betreft.

Onderstaand is achtereenvolgens de verontreinigingssituatie beschreven voor grond en grondwater.

7.1 Verontreinigingssituatie grond

Op basis van gegevens van het verkennend onderzoek door Econsultancy [3] en de gegevens van het onderliggend onderzoek, wordt de sterke minerale olieverontreiniging in de grond als voldoende onderzocht beschouwd.

De sterke minerale olieverontreiniging in de grond is aangetoond vanaf 1,5 m -mv tot gemiddeld 2,5 m -mv. De verontreiniging is aangetoond in zowel de klei- als zandlaag. Op basis van de beschikbare gegevens wordt het sterk verontreinigd bodemvolume geraamd op 22 m³.

In bijlage 2 is de interventiewaarde-contour weergegeven. In de onderstaande tabel zijn de relevante gegevens samengevat weergegeven.

Tabel V. Overzicht verontreinigingssituatie grond, sterk verontreinigd gebied met minerale olie

omschrijving	oppervlakte (m ²)	traject (m -mv)	volume (m ³)	maximale concentratie (mg/kg d.s.)
sterke verontreiniging minerale olie	22	1,5 - 2,5	22	3.700 *

* concentratie is aangetoond tijdens het verkennend onderzoek door Econsultancy [3].

Opgemerkt wordt dat de huidige interventiewaarde-contour is vastgesteld op basis van de recente gegevens van het verkennend en afperkend onderzoek door Econsultancy. Hierbij wordt opgemerkt dat de verontreiniging niet volledig is afgeperkt onder de huidige bebouwing. Daarnaast wordt opgemerkt dat tijdens de onderzoeken door Öko-Care [1,2] de grond net buiten de huidige interventiewaarde-contour sterk verontreinigd bleek tot 3,5 m -mv.

7.2 Verontreinigingssituatie grondwater

De verontreinigingssituatie van het grondwater is reeds voldoende beschreven in het verkennend bodemonderzoek door Econsultancy [3]. Hieruit blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met minerale olie en xylenen. De omvang van de sterke grondwaterverontreiniging wordt geraamd op 50 m³ (50 m² met een laagdikte van 1 meter).

7.3 Gevalsdefinitie

Er is sprake van een historisch geval van bodemverontreiniging. In dat geval dient te worden beoordeeld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

Op basis van de huidige gegevens blijkt dat er minder dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is met minerale olie en minder dan 100 m³ grondwater sterk verontreinigd is met minerale olie en xylenen. Derhalve is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging op de locatie.

8 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Op de locatie Beerseweg 3 te Cuijk is een bodemverontreiniging aanwezig met hoofdzakelijk minerale olie. Het grondwater is daarnaast sterk verontreinigd met xylenen. Op basis van het oliechromatogram lijkt er sprake te zijn van een lichtere oliesoort.

Het lijkt aannemelijk dat de verontreiniging te relateren is aan een lekkage van de olie-benzine afscheider. Gelet op de periode waarin de bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden (midden jaren '60 tot midden jaren '90) kan worden gesteld dat de verontreiniging met minerale olie voor het overgrote deel is ontstaan voor 1987 en derhalve een historisch geval van bodemverontreiniging betreft.

Grond

Op basis van gegevens van het verkennend onderzoek door Econsultancy [3] en het onderliggend afperkend onderzoek blijkt dat de grond op de locatie sterk verontreinigd is met minerale olie.

De verontreiniging is aangetoond vanaf 1,5 tot 2,5 m -mv in zowel de klei- als zandlagen. De omvang van de sterke grondverontreiniging wordt op basis van de huidige gegevens geraamd op 22 m³. Hierbij wordt opgemerkt dat de verontreiniging niet volledig is afgeperkt onder de huidige bebouwing.

Grondwater

Uit de resultaten van het verkennend onderzoek door Econsultancy [3] blijkt ook dat het grondwater op de locatie eveneens sterk verontreinigd is met minerale olie en xylenen. De omvang van de sterke grondwaterverontreiniging wordt geraamd op 50 m³.

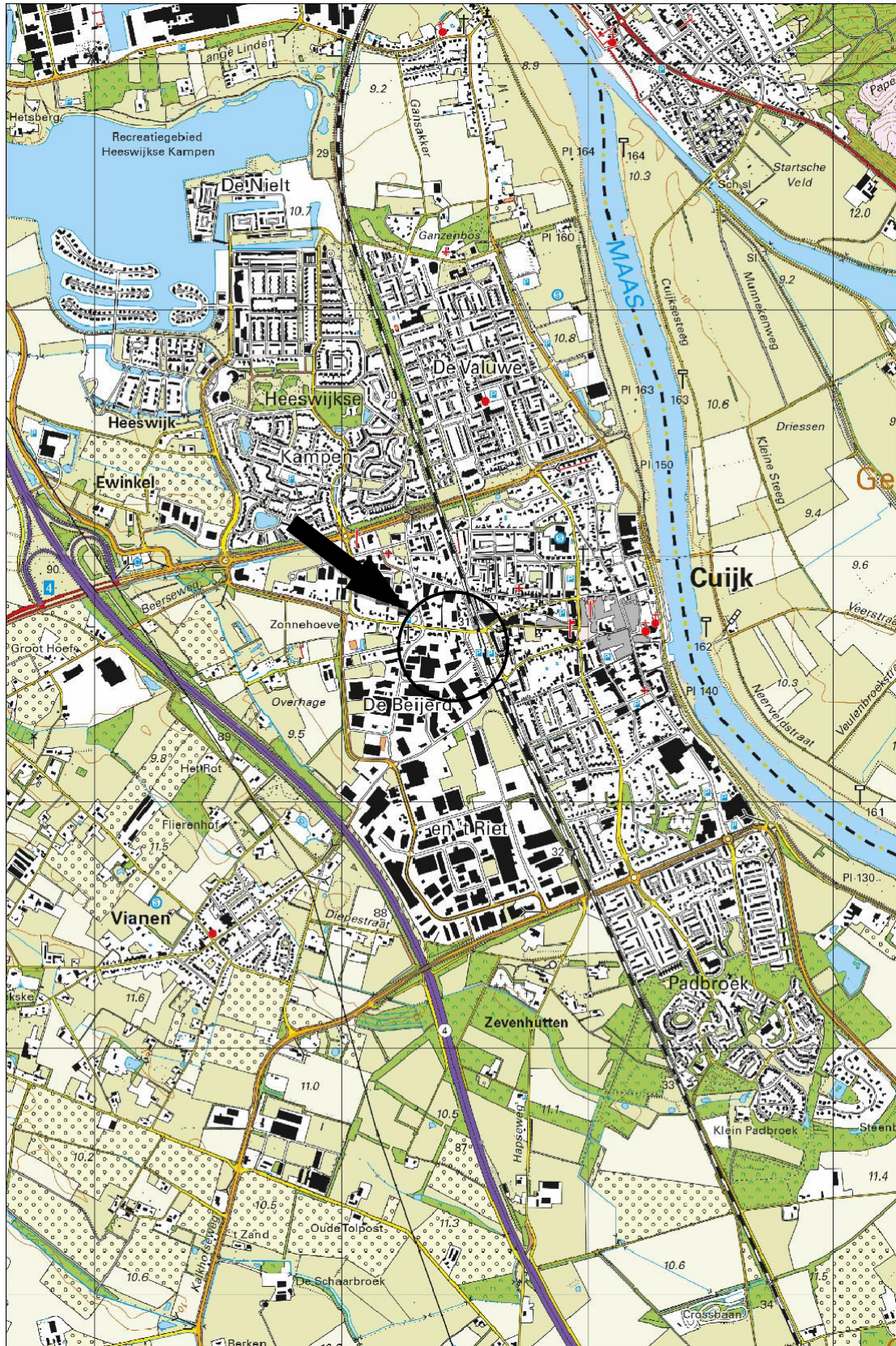
Conclusie

Op basis van de huidige gegevens blijkt dat er minder dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is met minerale olie en minder dan 100 m³ grondwater sterk verontreinigd is met minerale olie en xylenen. Derhalve is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging op de locatie.

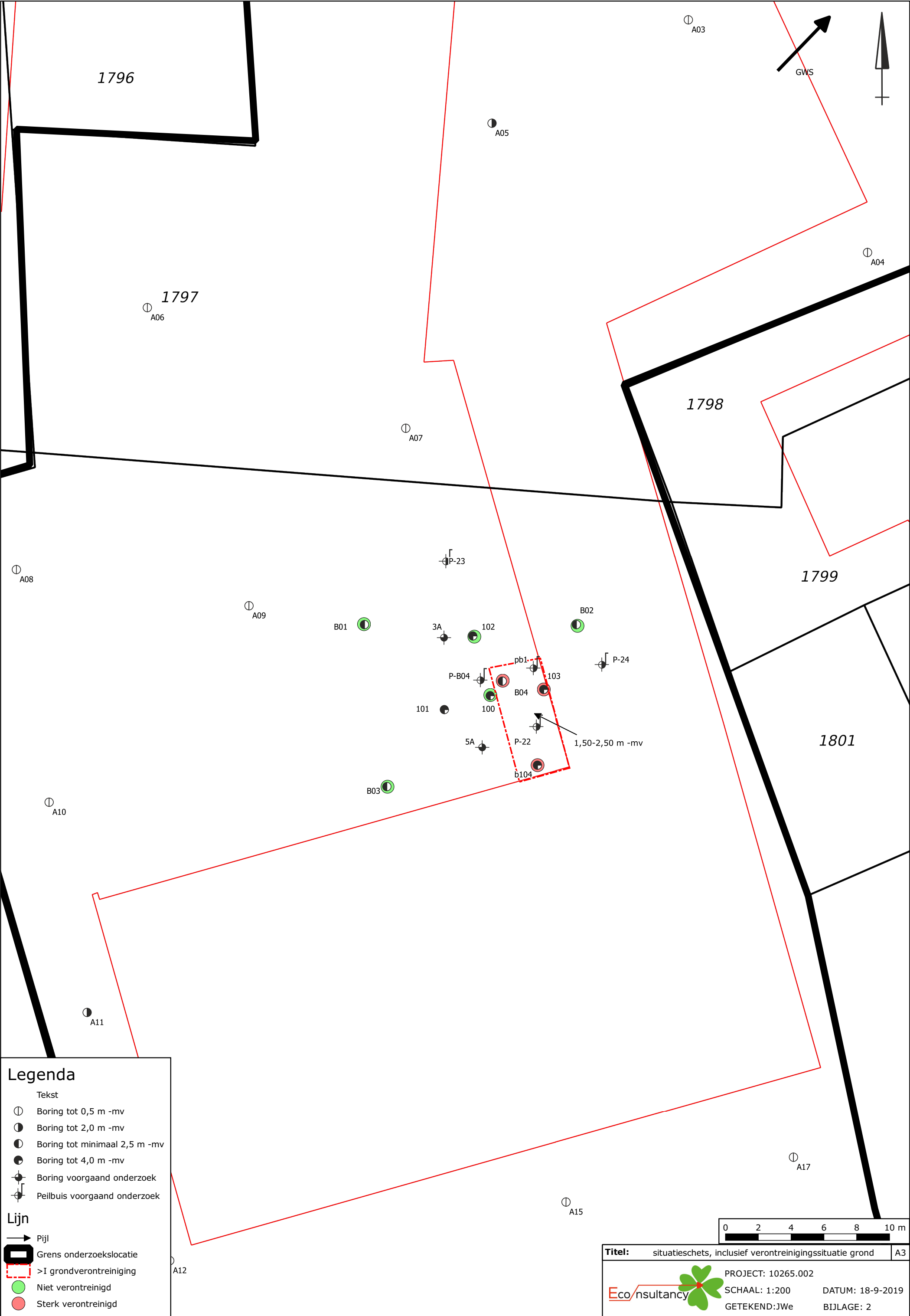
Omdat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, is er geen saneringsnoodzaak. Hoewel er geen saneringsnoodzaak is, wordt er volledigheidshalve opgemerkt dat wanneer er grondwerkzaamheden plaatsvinden binnen de verontreiniging, deze onder saneringscondities dienen te worden uitgevoerd. Hieraan vooraf dient een plan van aanpak met het bevoegd gezag te worden overlegd.

Aangezien is aangetoond dat de sterke verontreiniging start vanaf 1,5 m -mv wordt verwacht dat de sterk verontreinigde grond wordt geraakt als de olie-benzineafscheider en/of de ondergrondse afgewerkte olietank worden verwijderd.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



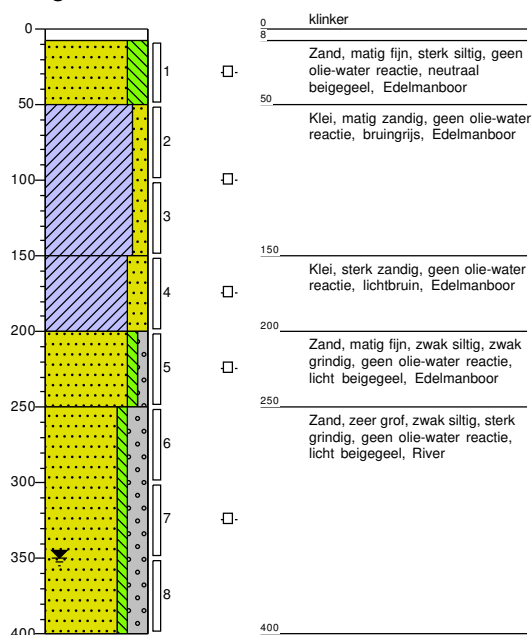
Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Bijlage 3 Boorprofielen

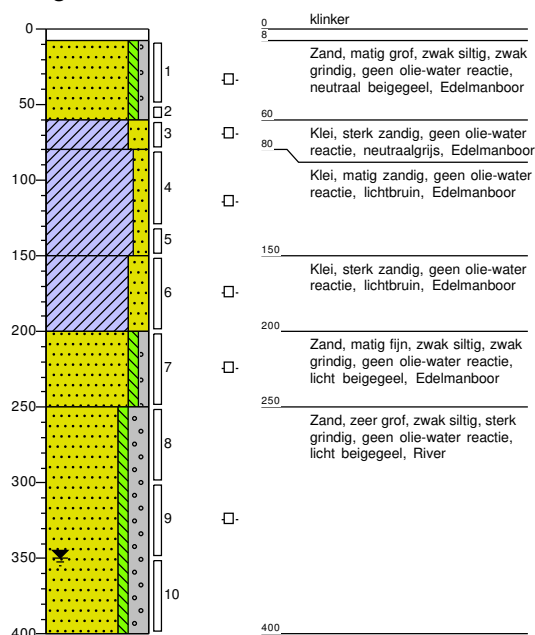
Boring:

100



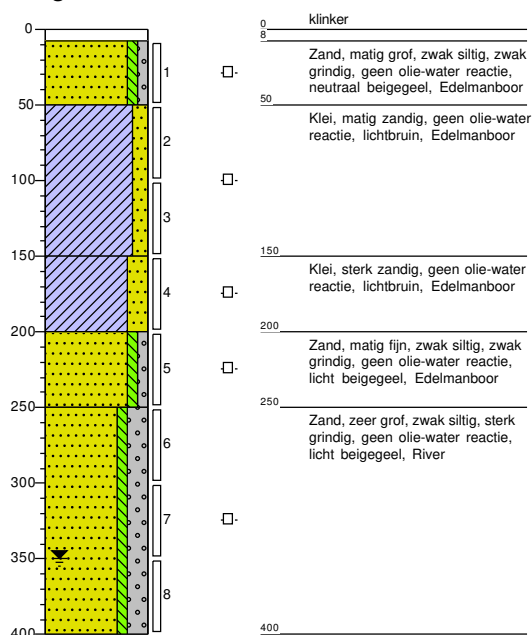
Boring:

101



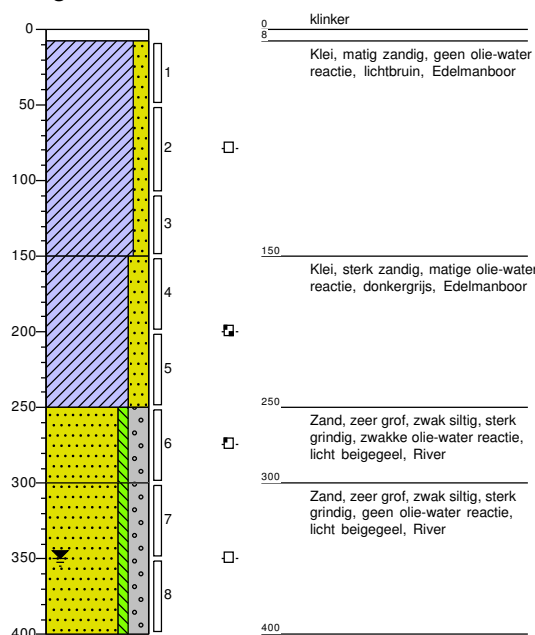
Boring:

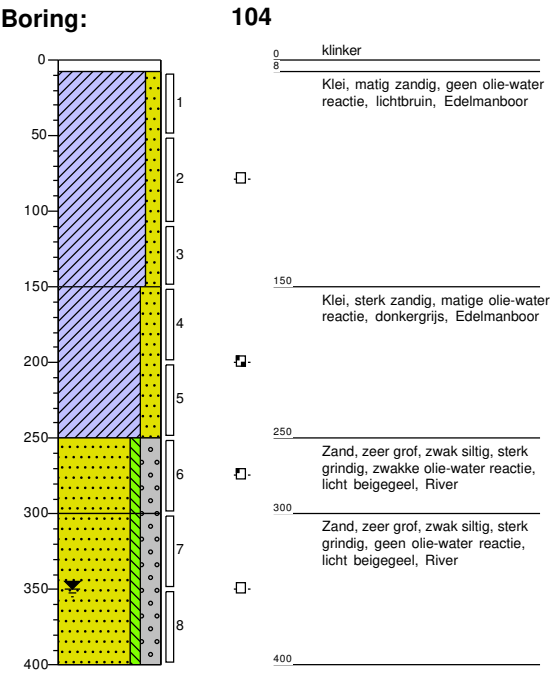
102



Boring:

103





Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy
T.a.v. Danny Beijers
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Analysecertificaat

Datum: 17-Sep-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019134367/1
Uw project/verslagnummer	10265.002
Uw projectnaam	Cuijk
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Sep-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 10265.002

Uw projectnaam Cuijk

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019134367/1

Startdatum 16-Sep-2019

Rapportagedatum 17-Sep-2019/09:39

Bijlage A,B,C

Pagina 1/2

Monsternemer Dhr. R.J.H. Denessen

Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	89.6	88.2	86.5	87.4	94.4
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7 ¹⁾	<0.7 ¹⁾	0.8 ¹⁾	0.9 ¹⁾	<0.7 ¹⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	99.3	99.1	98.8	98.7	99.6
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	680	18
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	560	28
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	62	6.7
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	130	25
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	48	9.5
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	17	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	1500 ²⁾	90
Chromatogram olie (GC)					Zie bijl.	Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	100-5 100 (200-250)	16-Sep-2019	10930616
2	102-5 102 (200-250)	16-Sep-2019	10930617
3	103-3 103 (108-150)	16-Sep-2019	10930618
4	103-4 103 (150-200)	16-Sep-2019	10930619
5	103-6 103 (250-300)	16-Sep-2019	10930620



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL22A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 10265.002

Uw projectnaam Cuijk

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019134367/1

Startdatum 16-Sep-2019

Rapportagedatum 17-Sep-2019/09:39

Bijlage A,B,C

Pagina 2/2

Monsternemer Dhr. R.J.H. Denessen

Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	6	7
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)			Uitgevoerd
S Droge stof	% (m/m)	83.4	96.9
S Organische stof	% (m/m) ds	1.0 ¹⁾	<0.7 ¹⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	98.7	99.8
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	1000	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	840	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	87	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	190	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	66	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	22	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	2200 ²⁾	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	

Nr. Monsteromschrijving

6 104-5 104 (200-250)

7 104-7 104 (300-350)

Datum monstername

16-Sep-2019

16-Sep-2019

Monster nr.

10930621

10930622

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019134367/1

Pagina 1/1

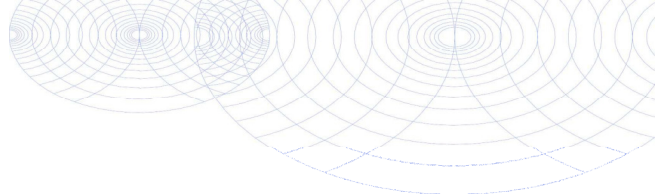
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10930616	100	5	200	250	0537729272	100-5 100 (200-250)
10930617	102	5	200	250	0537729290	102-5 102 (200-250)
10930618	103	3	108	150	0537504439	103-3 103 (108-150)
10930619	103	4	150	200	0537504461	103-4 103 (150-200)
10930620	103	6	250	300	0537504471	103-6 103 (250-300)
10930621	104	5	200	250	0537504449	104-5 104 (200-250)
10930622	104	7	300	350	0537504472	104-7 104 (300-350)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019134367/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)

Vluchtige oliefractie aanwezig.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019134367/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

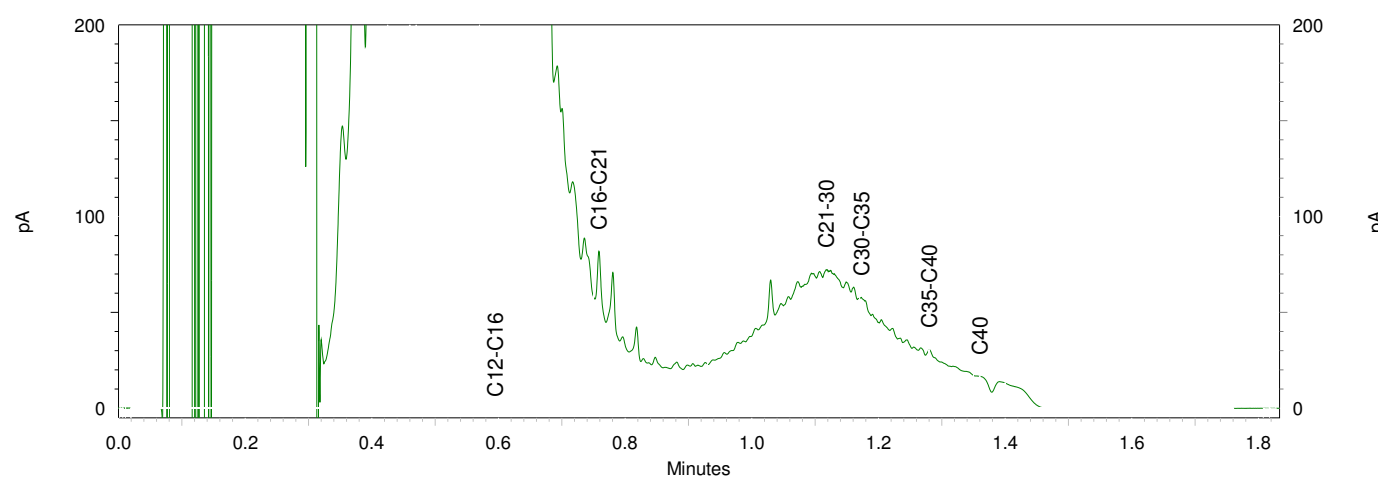
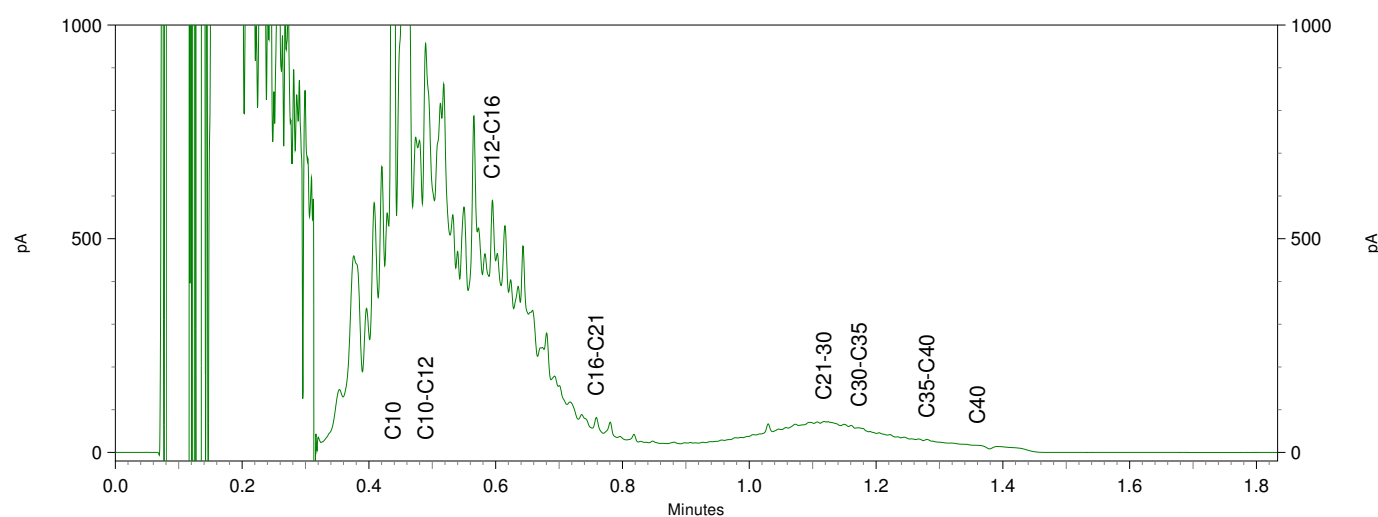
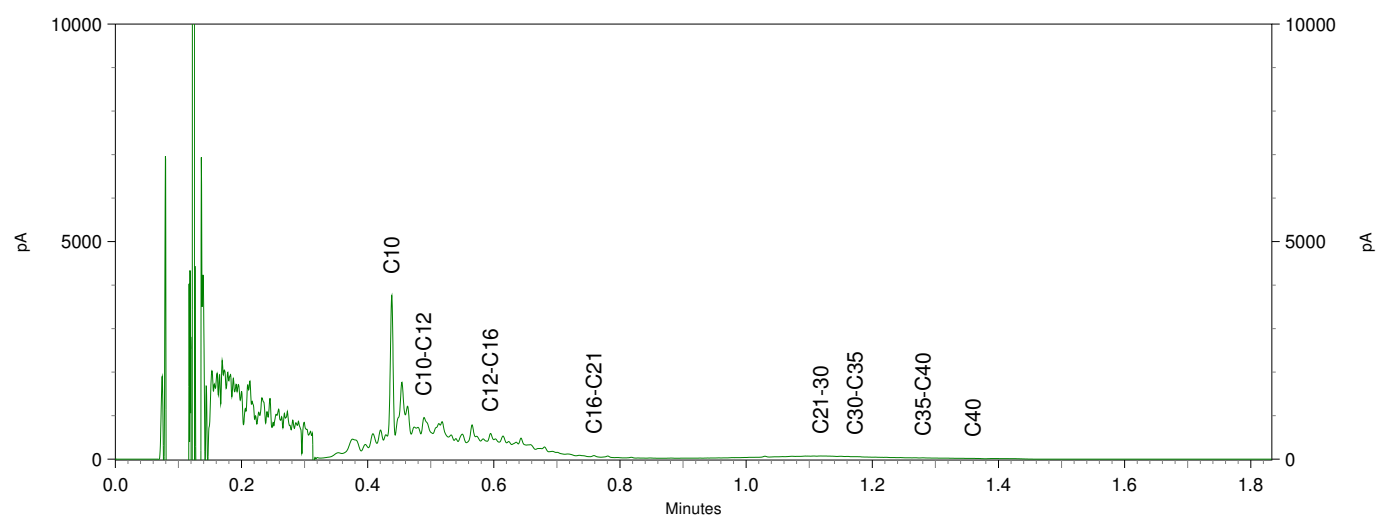
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Sample ID.: 10930619

Certificate no.: 2019134367

Sample description.: 103-4 103 (150-200)

v

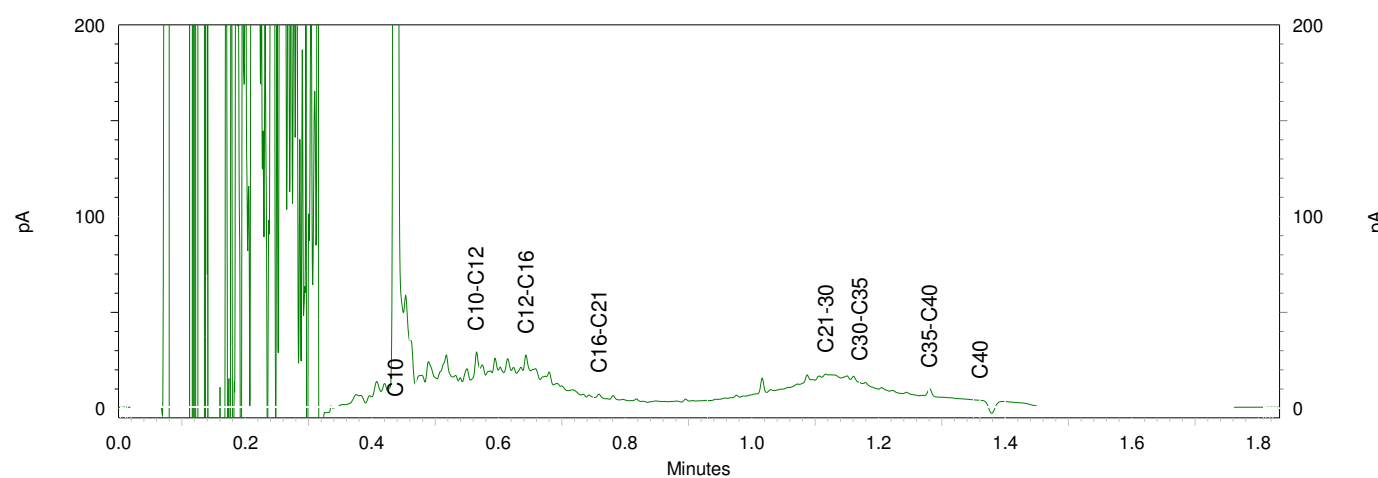
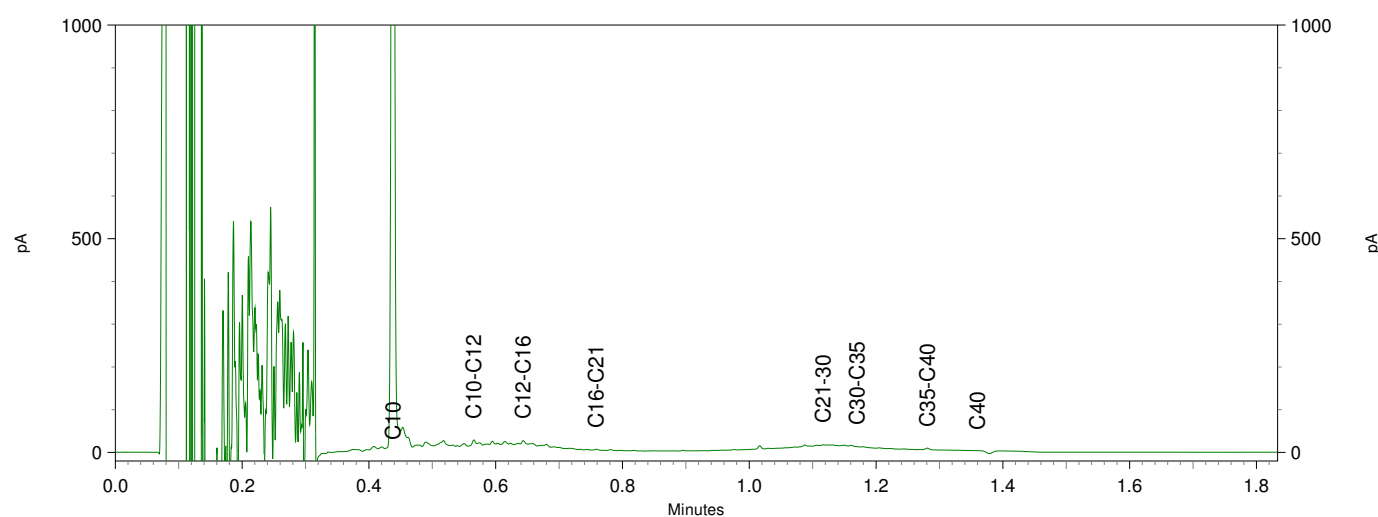
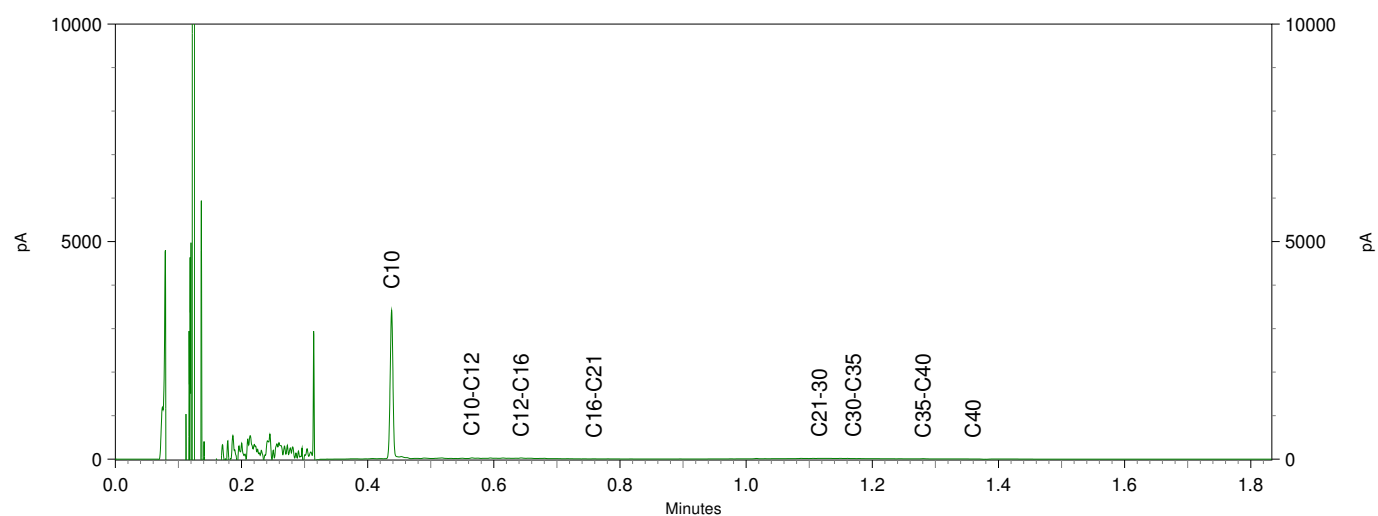


Sample ID.: 10930620

Certificate no.: 2019134367

Sample description.: 103-6 103 (250-300)

v

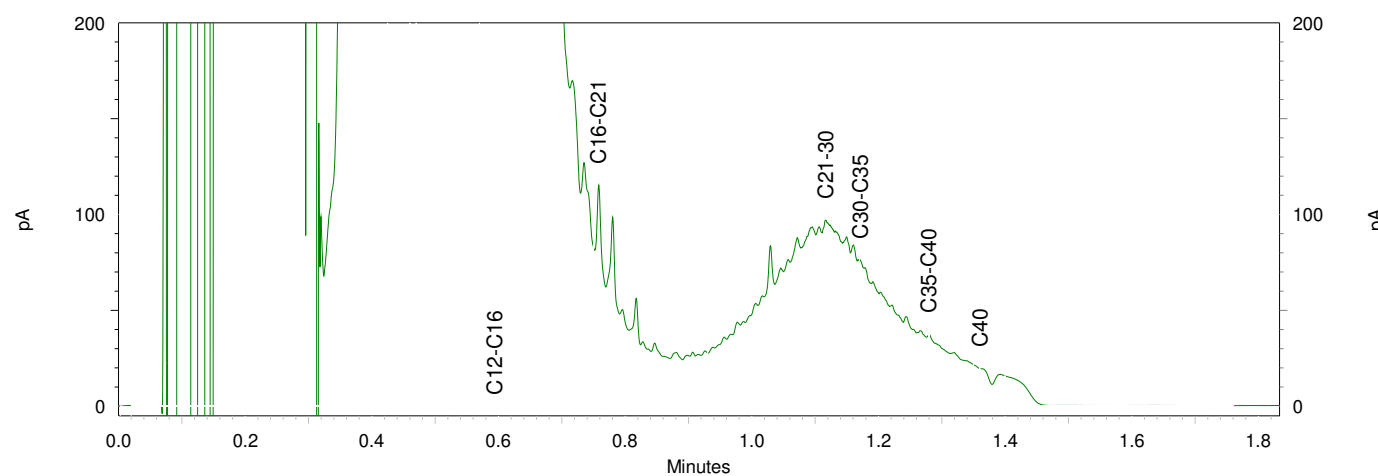
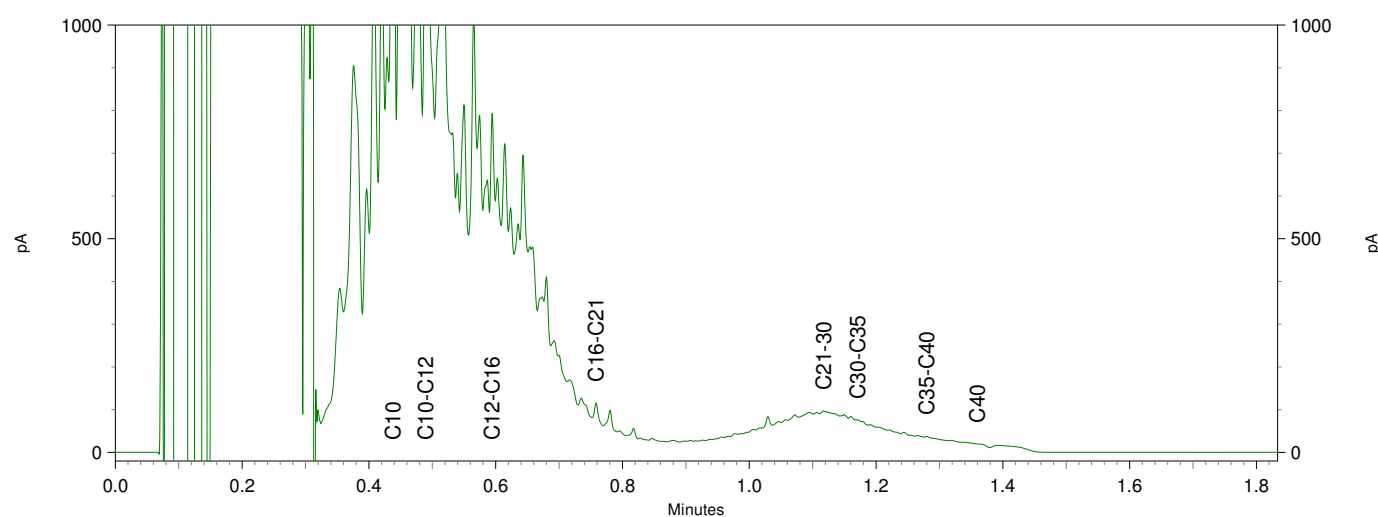
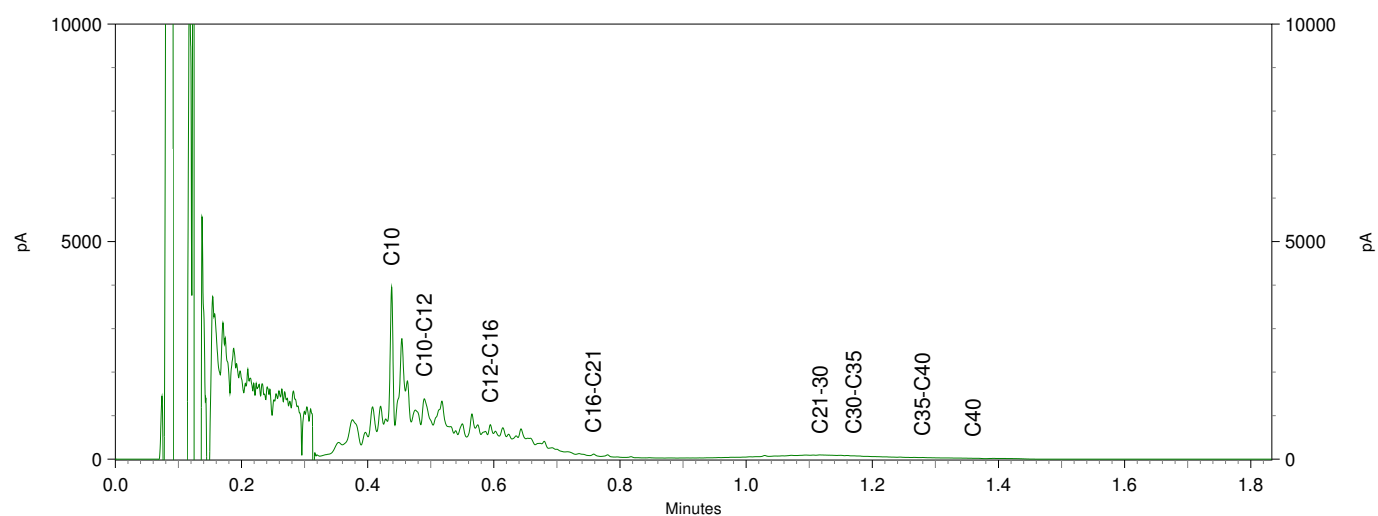


Sample ID.: 10930621

Certificate no.: 2019134367

Sample description.: 104-5 104 (200-250)

v



Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		100-5	102-5	103-3
Grondsoort		Zand	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie	geen olie-water reactie	geen olie-water reactie
Certificaatcode		2019134367	2019134367	2019134367
Boring(en)		100	102	103
Traject (m -mv)		2,00 - 2,50	2,00 - 2,50	1,08 - 1,50
Humus	% ds	0,70	0,70	0,80
Datum van toetsing		18-9-2019	18-9-2019	18-9-2019
		Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		103-4	103-6	104-5
Grondsoort		Klei	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		matige olie-water reactie	zwakke olie-water reactie	matige olie-water reactie
Certificaatcode		2019134367	2019134367	2019134367
Boring(en)		103	103	104
Traject (m -mv)		1,50 - 2,00	2,50 - 3,00	2,00 - 2,50
Humus	% ds	0,90	0,70	1,00
Datum van toetsing		18-9-2019	18-9-2019	18-9-2019
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	1500	90	2200

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		104-7
Grondsoort		Zand
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie
Certificaatcode		2019134367
Boring(en)		104
Traject (m -mv)		3,00 - 3,50
Humus	% ds	0,70
Datum van toetsing		18-9-2019
		Meetw
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : > Achtergrondwaarde
 8,88 : > Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW2000	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arseen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chromium (Cr)	55	-	1	30
chromium III	-	180	-	-
chromium VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chloordaan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat		0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat		0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat		0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat		0,045	60	-	-
	ftalaten (som)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	50	600
	pyridine		0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran		0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen		1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org. st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % **org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.