



Nader bodemonderzoek Burgemeester Geuljanslaan Roermond



**ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID**



Nader bodemonderzoek

in opdracht van

Fontys Hogescholen
T.a.v. de heer R. Timmermans
Postbus 347
5600 AH EINDHOVEN

betreffende locatie

Burgemeester Geuljanslaan
Roermond

documentkenmerk

1705/066/BD-01

versie

1

vestiging, datum

Neer, 28 september 2017

opgesteld door:

B.P.H. Dorssers
Projectleider bodem

gecontroleerd door:

N. van der Wielen
Projectleider bodem

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies BV.

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

TRITIUM NUENEN »

Gulberg 35
5674 TE Nuenen
T. 040.29 51 951

E. info@tritium.nl

TRITIUM PRINSENBEEK »

Groenstraat 27
4841 BA Prinsbeek
T. 076.54 29 564

I. www.tritiumadvies.nl

TRITIUM NEER »

Steeg 27
6086 EJ Neer
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

TRITIUM ARKEL »

Vlietskade 1509
4241 WH Arkel
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

Samenvatting

In opdracht van Fontys Hogescholen heeft Tritium Advies B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Burgemeester Geuljanslaan te Roermond.

Aanleiding voor het onderzoek is de bij eerder op de locatie uitgevoerd bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging van de grond met zware metalen in combinatie met de voorgenomen verkoop van het perceel. Doel van het onderzoek is het bepalen van de aard en omvang van de aangetroffen verontreiniging binnen de grenzen van het perceel. Indien uit het onderzoek blijkt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, wordt bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding. Met betrekking tot het toekomstige gebruik wordt uitgegaan van de aangeleverde plannen waarbij een deel van de huidige onderzoekslocatie in gebruik wordt genomen voor wonen en een deel als groenstrook.

Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de aard en omvang van de verontreiniging met zware metalen afdoende zijn vastgesteld binnen de onderzoekslocatie. De verontreiniging is ingekaderd tot het niveau van de tussenwaarde. De verontreiniging hangt vermoedelijk samen met de voormalige aanwezigheid van de stortplaats Roerderveld aan de overzijde van de weg. Formeel gezien is de grond op de locatie ook asbestverdacht. Gezien de stortperiode (1938-1948) wordt de kans op het aantreffen van asbest gering geacht, echter dit kan niet worden uitgesloten.

De totale omvang van de sterke verontreiniging met zware metalen in de grond wordt geraamd op 960 m³. De omvang van de verontreiniging met gehalten boven de tussenwaarde wordt geraamd op 1.500 m³. Het grondwater is niet sterk verontreinigd met de parameters uit het NEN-pakket. Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Uit de standaard risicobeoordeling blijkt dat bij het huidige gebruik van de locatie geen sprake is van onaanvaardbare risico's. Bij het toekomstige gebruik van de locatie is eveneens geen sprake van onaanvaardbare risico's. Dit betekent dat voor zowel het huidige gebruik als het toekomstige gebruik geen saneringstijdstip zal worden vastgesteld in de beschikking ernst en spoed.

Aangezien niet met zekerheid kan worden vastgesteld of de verontreiniging gerelateerd kan worden aan de voormalige stortplaats Roerderveld wordt aangenomen dat het een separaat geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Geadviseerd wordt om de verontreiniging tijdens herontwikkeling van het terrein te saneren. Voor verwijdering van de verontreiniging dient een saneringsplan te worden opgesteld, welke ter goedkeuring voorgelegd moet worden aan het bevoegde gezag (in deze de provincie Limburg).

Voor de sterk verontreinigde grond gelden gebruiksbepalingen. Zo mag er niet zondermeer gegraven worden in verontreinigde grond.

Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die doorgaans een grotere onderzoeksinspanning vereisen.

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	
1 Inleiding	5
2 Vooronderzoek	6
2.1 Locatiegegevens	6
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek	8
2.3 Bodemopbouw	10
2.4 Conclusies vooronderzoek	10
3 Onderzoeksopzet	11
3.1 Conceptueel model	11
3.2 Onderzoeksstrategie	12
4 Uitvoering	13
4.1 Kwalibo	13
4.2 Grondonderzoek	13
4.3 Grondwateronderzoek	14
4.4 Analyses grond	14
4.5 Analyses grondwater	15
5 Analyseresultaten	16
5.1 Toetsingskader	16
5.2 Grond	16
5.3 Grondwater	18
6 Verontreinigingssituatie	19
6.1 Grond	19
6.2 Grondwater	19
7 Standaard Risicobeoordeling	20
7.1 Uitgangspunten	20
7.2 Resultaten risicobeoordeling	21
8 Toetsing conceptueel model	22
9 Conclusie en Aanbevelingen	23

Bijlagen

	Aantal pagina's (excl. voorblad)
1. Topografische ligging en kadastrale gegevens	3
2. Situatiekening	1
3. Boorprofielen	5
4. Analyseresultaten grond	21
5. Analyseresultaten grondwater	5
6. Toetsingstabellen grond	6
7. Toetsingstabellen grondwater	3
8. Verontreinigingssituatie en omvang (grond)	1
9. Rapportage sanscrit	15
10. Indicatieve toetsing HXRF-metingen	2
11. Zintuiglijke waarnemingen voorgaand onderzoek	1

1 Inleiding

In opdracht van Fontys Hogescholen heeft Tritium Advies B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Burgemeester Geuljanslaan te Roermond.

Aanleiding voor het onderzoek is de bij eerder op de locatie uitgevoerd bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging van de grond met zware metalen en bodemvreemde bijmengingen in combinatie met de voorgenomen verkoop van het perceel.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de aard en omvang van de aangetroffen verontreiniging met zware metalen binnen de grenzen van het perceel. Indien uit het onderzoek blijkt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, wordt bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Kwalibo

Op een deel van de werkzaamheden die in het voorliggende rapport worden beschreven is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor deze kwaliteitsborging zijn onderdelen van het onderzoek onder Kwalibo uitgevoerd. Indien dit het geval is, dan is dit bij het betreffende onderdeel expliciet vermeld. Onderdelen zonder vermelding over Kwalibo, zijn niet onder Kwalibo uitgevoerd.

2 Vooronderzoek

Als onderdeel van het nader bodemonderzoek is een standaard vooronderzoek uitgevoerd volgens de Nederlandse norm NEN 5725 (januari 2009).

Voor onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van de historische gegevens die zijn aangeleverd door de opdrachtgever. Verder zijn de in onderstaande tabel weergegeven bronnen zijn geraadpleegd.

Tabel 2.1: overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek.

bron	contactpersoon	datum	uitvoerder Tritium Advies B.V.
internet			
www.bodemloket.nl	-	11-07-2017	B. Dorssers
www.topotijdreis.nl	-	11-07-2017	B. Dorssers
www.ahn.nl	-	11-07-2017	B. Dorssers
ww.dinoloket.nl	-	11-07-2017	B. Dorssers
gemeente Roermond			
bodemkwaliteitskaart	-	11-07-2017	B. Dorssers
overige bronnen			
gesprek met opdrachtgever	R. Timmermans	15-06-2017	B. Dorssers en S. Roijen

2.1 Locatiegegevens

In de onderstaande tabel zijn de locatiegegevens opgenomen. De topografische ligging en de kadastrale gegevens zijn weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 2.2: locatiegegevens.

locatie	coördinaten		kadastrale percelen			totale opp. (m ²)	bebouwing (m ²)	onderzoekslocatie (m ²)
	x	y	gemeente	sectie	nummer			
Burgemeester Geuljanslaan	196.205	355.216	Roermond	C	6840	31.617	0	4.300

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 4.300 m² en is momenteel onbebouwd en braakliggend. In het verleden was de locatie in gebruik bij de hogeschool, welke begin 2016 is gesloopt. De huidige onderzoekslocatie was toen echter ook al onbebouwd en was in gebruik als groenstrook. Binnen de onderzoekslocatie ligt een puinpad welke als gevolg van begroeiing niet eenduidig herkenbaar is. Het voornemen bestaat de locatie na een eigendomsoverdracht te ontwikkelen als woonwijk met grondgebonden woningen, infrastructuur en groenvoorziening.

Ten zuiden van de huidige onderzoekslocatie is een voormalige stortplaats (Roerderveld) gelegen. Deze stortplaats lag globaal tussen de Roerderweg, de Gerichtsberg, de televisietoren en de Hambeek. Tijdens voorgaand onderzoek zijn op de huidige locatie bijmengingen waargenomen die mogelijk duiden op de aanwezigheid van stortmateriaal. Een relatie met de stortplaats kan derhalve niet uitgesloten worden.

Figuur 2.1: luchtfoto onderzoekslocatie (bron Google Earth).

Uit eerder uitgevoerde onderzoeken [8,9] blijkt dat de voormalige stortplaats van 1890 tot circa 1938 in gebruik was als landbouwgrond en deels braakliggend was. In de periode van 1938 tot 1948 zou de locatie in gebruik zijn geweest als stortlocatie. Na het beëindigen van de stortactiviteiten zou de locatie enige tijd braak hebben gelegen. Vanaf 1953 is begonnen met de aanleg van een hoofdriolering en wegen, waarna ook gestart is met woningbouw.

Ten westen van de onderzoekslocatie ligt een tv-toren, ten oosten van de locatie staan appartementengebouwen. Ten noorden van de onderzoekslocatie is het perceel momenteel braakliggend. Hier stond in het verleden het gebouw van de hogeschool.

Gegevens over mogelijk aanwezige kabels en leidingen zijn niet bekend.

2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving zijn eerder de in de onderstaande tabel vermelde bodemonderzoeken uitgevoerd.

Tabel 2.3: Eerder uitgevoerd onderzoek.

onderzoek	locatiennaam	opgesteld door	datum	kenmerk	
gegevens onderzoekslocatie					
1.	verkennd bodemonderzoek	Burg. Geuljanslaan 16	Tritium Advies	21-04-2010	1002/064/DZ
2.	actualiserend vooronderzoek	Burg. Geuljanslaan 16	Kragten	14-12-2016	MIL16.101
3.	indicatief onderzoek	zuidelijk deel Burg. Geuljanslaan 16	Kragten	03-04-2017	ROE349
gegevens directe omgeving					
4.	verkennd bodemonderzoek	Op de Meuleberg	Wiertsema & Partners	09-04-1996	VN-13006
5.	bodemonderzoek	Burg. Geuljanslaan 16	MAH B.V.	14-06-2000	MV/M180-LAU
6.	verkennd bodemonderzoek	Op de Meuleberg 5	HMB. B.V.	27-04-2010	onbekend
7.	historisch onderzoek	voormalige stort Roerderveld	Royal Haskoning	15-10-2010	9W1265
8.	bodemonderzoek	voormalige stort Roerderveld	Royal Haskoning	25-11-2011	9W3489.01

Uit de rapportages blijkt het volgende:

Ad 1 t/m 3

Het verkennd bodemonderzoek van 2010 [1] had betrekking op de gehele locatie van de hogeschool met een oppervlakte van 32.000 m². De huidige onderzoekslocatie maakt onderdeel uit van dit perceel. Ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie zijn destijds twee boringen geplaatst. In de grond van deze boringen (nummer 28 en 29) zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van stortmateriaal. Hierbij wordt opgemerkt dat de boringen tot respectievelijk 0,9 en 0,5 m-mv zijn doorgezet. De grond bleek maximaal licht verontreinigd te zijn met kobalt.

Aanleiding voor het actualiserend vooronderzoek [2] was de geplande bestemmingswijziging en de aanvraag van de omgevingsvergunning voor de bouw van woningen. Tijdens het actualiserend vooronderzoek zijn proefboringen uitgevoerd waarin geen bodemvreemde bijmengingen zijn waargenomen. Deze boringen staan niet ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie. Op basis van het vooronderzoek is wel geconcludeerd dat aanvullend onderzoek nodig is van het puinpad dat gelegen is ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie.

Het indicatief onderzoek van maart en april 2017 [3] was gericht op de huidige onderzoekslocatie. Bij dit onderzoek zijn in eerste instantie vier boringen (B13, B14, B15 en B16) geplaatst en drie inspectiegaten (IG01, IG02 en IG03) gegraven. De inspectiegaten zijn in het puinpad geplaatst. De boringen zijn buiten het puinpad geplaatst. Het puin van het pad bleek niet asbesthoudend te zijn. Wel zijn bij de werkzaamheden bodemvreemde materialen waargenomen in de grond buiten het puinpad. Om de omvang van de aanwezigheid van de bodemvreemde materialen vast te stellen, zijn aanvullend 18 boringen uitgevoerd (B17 t/m B34). In een groot aantal van deze boringen zijn zwakke tot matige bijmengingen aangetroffen met baksteenpuin, sintels, kooltjes, glas en/of keramiek.

Deze bijmengingen komen voornamelijk voor in de ondergrond, maar plaatselijk ook in de bovengrond.

Analytisch onderzoek heeft aangetoond dat in de grond met bodemvreemde bijmengingen matige tot sterke verontreinigingen aanwezig zijn met metalen. De zintuiglijk schone bovengrond is niet analytisch onderzocht. De zintuiglijk schone ondergrond is maximaal licht verontreinigd. Aanbevoelen werd om de omvang van de verontreiniging in beeld te brengen en om ook het grondwater te onderzoeken op het voorkomen van verontreinigingen.

Ad 4

De onderzoekslocatie was gelegen direct ten westen van de onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen nieuwbouw van een NSA-gebouw bij de radio- en tv-toren. Doel van het onderzoek was het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Tijdens het onderzoek is een boring tot 5 m-mv geplaatst. Hierbij zijn vanaf het maaiveld tot 2,2 m-mv zintuiglijk wat puin- en verbrandingsrestjes aangetroffen. Analytisch werden in de grondmengmonsters van de boven- en ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is vanwege de diepte niet onderzocht. Geconcludeerd werd dat er geen belemmeringen waren voor de geplande bouwactiviteiten.

Ad 5

De onderzoekslocatie betrof de grond ter plaatse van het schoolgebouw ten noorden van de onderhavige onderzoekslocatie. De aanleiding voor het onderzoek is niet bekend. Doel van het onderzoek was het vaststellen van de kwaliteit van de grond met betrekking tot de hergebruiksmogelijkheden. Het mengmonster van de grond bleek niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen. Geconcludeerd werd dat de vrijkomende grond als schone grond kan worden beschouwd.

Ad 6

De onderzoekslocatie is gelegen direct ten zuiden van de onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de aan van een bouwvergunning voor de nieuwbouw van een woning. Doel van het onderzoek was het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Zintuiglijk zijn tot een diepte van 3 m-mv bijmengingen aangetroffen met baksteen, kooltjes, glas en houtskool. De grond bleek licht tot sterk verontreinigd te zijn met zware metalen en PAK. Het grondwater bleek matig verontreinigd te zijn met barium. Deze verontreinigingen waren vermoedelijk gerelateerd aan de gemeentelijk stortplaats Roerderveld, welke ter plaatse en in de directe omgeving aanwezig was geweest. Geconcludeerd werd dat er belemmeringen waren voor de verlening van een bouwvergunning. Geadviseerd werd om in overleg te gaan met de voormalige eigenaar van de stortplaats, de gemeente Roermond.

Ad 7

De onderzoekslocatie betrof het gebied ten zuiden van de weg Op de Meuleberg. Hier zou in het verleden een stortplaats aanwezig zijn geweest. Aanleiding voor het onderzoek was het feit dat de gemeente Roermond, na uitvoering van een bodemonderzoek ten behoeve van de aanvraag van een bouwvergunning, deze stortlocatie had gemeld bij de Provincie Limburg. Doel van het onderzoek was bepalen of op de locatie een voormalige stortplaats is gelegen. Geconcludeerd werd dat binnen het onderzoeksgebied in het verleden een stortplaats aanwezig was geweest en dat ten tijde van dit onderzoek ook nog stortmateriaal aanwezig was.

Ad 8

Aanleiding voor het onderzoek was het eerder uitgevoerde historisch onderzoek [6]. Doel van het onderzoek was vaststellen of en zo ja waar sprake is van risico's voor de mens en in beperkte mate voor het ecosysteem en verspreiding. Uit het onderzoek blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond op diverse plekken sterk verontreinigd waren met zware metalen en PAK. Dit was onder andere het geval ter plaatse van het perceel Op de Meuleberg 5. Voor diverse percelen werd geconcludeerd dat de verontreinigingen met spoed gesaneerd dienden te worden als gevolg van onaanvaardbare risico's voor de mens. Uit de risicobeoordeling blijkt dat ook ter plaatse van Op de Meuleberg 5 met spoed gesaneerd dient te worden (p. 550), terwijl in de tekst wordt gezegd dat er geen humane risico's zijn (p.30).

2.3 Bodemopbouw

Voor de informatie in de voorliggende paragraaf is gebruik gemaakt van digitaal beschikbare Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket) en het Actueel Hoogte Bestand Nederland (AHN). In de navolgende tabellen is een overzicht opgenomen van de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie.

Tabel 2.4: bodemsamenstelling (maaiveldhoogte 19,5 - 21 m+NAP).

laagomschrijving	dikte	samenstelling	doorlatendheid
deklaag	4 m	zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleilig, grindig of humeus	matig
1 ^e watervoerende pakket	16 m	zand, matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig	goed

Tabel 2.5: geohydrologische situatie.

laagomschrijving	stijghoogte grondwater	stromingsrichting
freatisch	17 m +NAP	noordwestelijk
1 ^e watervoerende pakket	onbekend	noordwestelijk

Op circa 125 meter ten westen en noorden van de onderzoekslocatie stroomt de beek 'Hambeek'. De onderzoekslocatie is niet gelegen in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied. Op de onderzoekslocatie vindt geen grondwateronttrekking plaats. Over grondwateronttrekking in de omgeving van de locatie zijn geen gegevens bekend.

2.4 Conclusies vooronderzoek

Uit de bovenstaande gegevens blijkt dat in de grond sprake is van bijmengingen die duiden op de aanwezigheid van stortmateriaal. De grond met bijmengingen is matig tot sterk verontreinigd met zware metalen. De aard en omvang van de sterke verontreiniging is nog niet bekend. Derhalve wordt nader onderzoek hiernaar noodzakelijk geacht.

3 Onderzoeksopzet

Het nader onderzoek is uitgevoerd conform NTA 5755 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging' (Nederlandse Normalisatie-Instituut, juli 2010).

3.1 Conceptueel model

Conform de NTA 5755 is voor het nader onderzoek een conceptueel model voor de verontreiniging opgesteld. Het model is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1: conceptueel model (hypothese).

te verkrijgen gegevens	toelichting	voldoende bekend?
is de verontreiniging met zware metalen nog aanwezig?	Tijdens het eerder uitgevoerde onderzoek [3] heeft geen uitsplitsing van de grondmengmonsters plaatsgevonden.	nee
is de bron van de verontreiniging bekend?	Is er een relatie tussen het aangetroffen stortmateriaal en de sterke verontreinigingen met zware metalen? Of is er een andere bron te achterhalen?	nee
is de verontreiniging horizontaal ingekaderd?	Het is nog niet bekend wat de oppervlakte is waarover de sterke verontreiniging met zware metalen aanwezig is.	nee
is de verontreiniging verticaal ingekaderd?	De verontreiniging is aangetoond in de grond waarin ook bijmengingen zijn aangetroffen. Het is nog niet bekend of de (zintuiglijk schone) bovengrond ook sterk verontreinigd is met zware metalen	nee
is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dient de verontreiniging met spoed gesaneerd te worden?	De verontreiniging is nog niet ingekaderd, waardoor niet kan worden vastgesteld of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging en of die met spoed gesaneerd dient te worden.	nee
bevindt de verontreiniging met zware metalen zich ook in het grondwater?	Ter plaatse van de onderzoekslocatie is het grondwater nog niet eerder onderzocht	nee

Uit het conceptueel model blijkt dat de omvang van de verontreiniging nog onvoldoende bekend is. Tevens is nog niet bekend of het grondwater verontreinigd is met zware metalen. Naar aanleiding hiervan is de onderzoeksstrategie opgesteld, zoals weergegeven in 3.2.

3.2 Onderzoeksstrategie

Op basis van het conceptueel model zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is de sterke verontreiniging met zware metalen nog aanwezig?
- Is de bovengrond sterk verontreinigd met zware metalen?
- Wat is de omvang van de sterke verontreiniging met zware metalen?
- Is op de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is er een relatie tussen het aangetroffen stortmateriaal en de sterke verontreinigingen met zware metalen? Of is er een andere bron te achterhalen?
- Dient de verontreiniging met spoed gesaneerd te worden?
- Is het grondwater sterk verontreinigd met zware metalen?

Een overzicht van de werkzaamheden is weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 3.2: strategie bodemonderzoek.

doel	boorwerk (diepte in m-mv)		chemische analyses ¹⁾	
	boringen	peilbuizen	grond	grondwater
horizontale afperking	6 x (3,0)	-	6 x NEN-g	-
verificatie verontreinigingskern en vaststellen kwaliteit bovengrond	4 x (2,0)	1 x (5,0)	8 x NEN-g ²⁾	1 x NEN-gw

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);

NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);

2) deze analyses worden ingezet ten behoeve van het vaststellen van de chemische kwaliteit van de meest verdachte lagen. Daarnaast wordt de (zintuiglijk schone) bovengrond geanalyseerd ten behoeve van de risicobeoordeling.

Van de representatieve bodemlagen worden het organische stof en lutumgehalte bepaald. De grond- en grondwatermonsters worden conform AS3000 voorbereid.

Gelet op het type verontreiniging (zware metalen), wordt bij de uitvoering van het onderzoek gebruik gemaakt van de "Handheld Röntgen Fluorescentie Spectrometer" (HXRF), een apparaat dat in het veld indicatief de gehalten aan zink, koper, lood en arseen kan meten. Op deze manier kunnen tijdens het onderzoek efficiënter en gericht analyses worden uitgevoerd. Alle metingen met behulp van de HXRF worden uitgevoerd volgens de Praktijkrichtlijn "Handheld Röntgen Fluorescentie Spectrometrie".

Omdat vooraf reeds bekend is dat op de locatie sprake is van bijmengingen, zullen alle boringen met een machinale boorstelling worden geplaatst.

4 Uitvoering

4.1 Kwalibo

De coördinatie en planning van het veldwerk vindt plaats vanuit de onder BRL SIKB 2000 (versie 5, 12 december 2013) gecertificeerde vestiging van Tritium Advies B.V. te Nuenen.

De boringen zijn deels handmatig geplaatst conform protocol 2001 (versie 3.2, 12 december 2013) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Daarnaast zijn een gedeelte van de boringen machinaal geplaatst door Daemen Milieutechniek B.V. op grond van BRL SIKB 2100 (versie 3.3, 16 april 2015) conform protocol 2101 (versie 3.3, 16 april 2015) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De peilbuis is bemonsterd conform protocol 2002 (versie 4, 12 december 2013) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

In de navolgende tabel zijn de namen van de erkende veldwerkers weergegeven, die voor onderhavig onderzoek het veldwerk hebben uitgevoerd.

Tabel 4.1: erkende veldwerker(s) Tritium Advies B.V.

veldwerker(s)	datum uitvoering	boornummers/ peilbuisnummers
boorwerkzaamheden		
Rolf Liebrechts, Martin Hoskens, Henk Kerkhof	17-07-2017	101 t/m 113
monsternamen grondwater		
Koen Belemans	25-07-2017	101

Conform BRL-SIKB 2000 zijn de veldwerkzaamheden getoetst op partijdigheid. De uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als dat van een onafhankelijk onderzoeksbureau.

4.2 Grondonderzoek

Tijdens het plaatsen van de boringen bleek dat de locatie op sommige plaatsen dermate dicht begroeid was, dat niet alle locaties bereikbaar waren voor de machinale booropstelling. Derhalve zijn diverse boringen toch handmatig geplaatst. Daarbij is boring 109 op 3,7 m-mv gestaakt vanwege een ondoordringbare laag. Verder deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor.

Opgemerkt wordt dat de hoogte van het maaiveld varieert. Vanaf de weg Op de Meuleberg loopt het maaiveld in noordelijke richting af van circa 21 m + NAP tot circa 19,5 m + NAP.

De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn de in de navolgende tabel weergegeven afwijkingen waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

Tabel 4.2: waargenomen afwijkingen.

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
101	0,00 – 1,50	matig puinhoudend, sterk afvalhoudend	5,0
102	2,00 – 2,70	matig puinhoudend, matig afvalhoudend	3,7
103	2,00 – 2,50	zwak puinhoudend, zwak afvalhoudend	4,0
105	0,00 – 0,75 0,75 – 1,75	zwak glashoudend zwak puinhoudend, zwak afvalhoudend	2,3
106	0,00 – 0,80 0,80 – 1,30	sporen puin matig puinhoudend, matig afvalhoudend	3,0
107	0,00 – 1,00	sporen puin	3,0
108	0,00 – 1,00	sporen puin	3,0
109	2,40 – 3,70	matig puinhoudend, matig afvalhoudend, boring gestaakt op ondoordringbare laag	3,7
110	0,00 – 3,00	sporen puin	3,5
113	0,00 – 3,00	sporen puin	3,0

4.3 Grondwateronderzoek

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld de zuurgraad (pH), troebelheid en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel. De plaats van de peilbuis is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 4.3: peilbuisspecificaties

peilbuis	filter (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	zuurgraad (pH)	geleidbaarheid (EC, $\mu\text{S/cm}$)	troebelheid (ntu) ¹⁾
101	4,0 – 5,0	2,27	6,6	627	286

opmerking bij de tabel:

- 1) De troebelheid welke is gemeten in het grondwater is ter plaatse van peilbuis 101 groter dan 10 ntu. Het protocol verwijst hiervoor naar de NEN 5744. Hierin staat dat indien sprake is van verontreinigingen, er rekening mee gehouden moet worden dat deze verontreinigingen gerelateerd kunnen zijn aan de gemeten hoge troebelheid. In onderhavig geval is er echter geen sprake van sterke verontreinigingen in het grondwater.

4.4 Analyses grond

De grondmonsters zijn volgens de navolgende tabel geanalyseerd door AL-West te Deventer (geaccrediteerd). Omdat uit de HXRF-metingen bleek dat de grond mogelijk ook sterk verontreinigd zou zijn met arseen, is besloten om ook op de vroeger gebruikte parameters arseen en chroom te analyseren.

Tabel 4.4: geanalyseerde monsters (grond).

doel	monster-code	boring	traject (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
horizontale afperking	102-5	102	0,00 - 0,50	NEN-g, As, Cr	matig puinhoudend, matig afvalhoudend
	103-5	103	2,00 - 2,50	NEN-g, As, Cr	zwak puinhoudend, zwak afvalhoudend
	111-5	111	2,00 - 2,50	NEN-g, As, Cr	zintuiglijk schoon
	107-3	107	1,00 - 1,50	NEN-g, As, Cr	zintuiglijk schoon
verificatie verontreinigingskern en vaststellen kwaliteit bovengrond	101-1	101	0,00 - 0,50	NEN-g, As, Cr	matig puinhoudend, sterk afvalhoudend
	101-4	101	1,50 - 2,00	NEN-g, As, Cr	zintuiglijk schoon
	103-1	103	0,00 - 0,50	NEN-g, As, Cr	zintuiglijk schoon
	105-1	105	0,00 - 0,50	NEN-g, As, Cr	zwak glashoudend
	105-3	105	0,75 - 1,25	NEN-g, As, Cr	matig puinhoudend, matig afvalhoudend
	106-1	106	0,00 - 0,50	NEN-g, As, Cr	sporen puin
	106-3	106	0,80 - 1,30	NEN-g, As, Cr	matig puinhoudend, matig afvalhoudend
	109-1	109	0,00 - 0,50	NEN-g, As, Cr	zintuiglijk schoon
109-7	109	2,90 - 3,40	NEN-g, As, Cr	matig puinhoudend, matig afvalhoudend	

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);

As : arseen;

NEN-g : chroom.

4.5 Analyses grondwater

Het grondwatermonster is volgens de navolgende tabel geanalyseerd door AL-West te Deventer (geaccrediteerd).

Tabel 4.5: geanalyseerde monsters (grondwater).

doel	monster-code	peilbuis	filterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾
vaststellen kwaliteit grondwater	101-101-1	101	4,0 - 5,0	NEN-gw, As, Cr

opmerkingen bij tabel 4.5:

1) verklaring analyses:

NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);

As : arseen;

Cr : chroom.

5 Analyseresultaten

5.1 Toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013). Bij onderhavig onderzoek zijn het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven op het analysecertificaat. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de circulaire bodemsanering zijn de meetwaarden van de grond omgerekend naar waarden voor standaardbodem (met een lutum percentage van 25 % en een organische stof percentage van 10 %). Voor de grond wordt de achtergrondwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Deze achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). Voor het grondwater wordt de streefwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De interventiewaarde betreft het niveau waarbij voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn. Tijdens een nader onderzoek kan worden bepaald of het voor een sanering geldende volumecriterium wordt overschreden. In voorliggende rapportage wordt als criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. De tussenwaarde voor grond betreft het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	de toetsingswaarden worden niet overschreden	de toetsingswaarden worden niet overschreden
>AW of >S = licht verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde.	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde.
>T = matig verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde.	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde.
>I = sterk verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.

5.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 4. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting hiervan is weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond.

doel	monster-code	traject ²⁾ (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten		
				Wbb		
				> AW	> T	> I
horizontale afperking	102-5	0,00 - 0,50	matig puinhoudend, matig afvalhoudend	cadmium kobalt koper kwik lood molybdeen nikkel PAK	zink	-
	103-5	2,00 - 2,50	zwak puinhoudend, zwak afvalhoudend	cadmium kobalt koper kwik lood PAK	zink	-
	111-5	2,00 - 2,50	zintuiglijk schoon	kobalt	-	-
	107-3	1,00 - 1,50	zintuiglijk schoon	kobalt	-	-
	101-1	0,00 - 0,50	matig puinhoudend, sterk afvalhoudend	arsen cadmium kobalt kwik molybdeen PAK	nikkel	koper lood zink
verificatie verontreinigingskern en vaststellen kwaliteit bovengrond	101-4	1,50 - 2,00	zintuiglijk schoon	cadmium kobalt kwik lood zink PAK	koper	-
	103-1	0,00 - 0,50	zintuiglijk schoon	kobalt	-	-
	105-1	0,00 - 0,50	zwak glashoudend	kobalt koper kwik lood zink	-	-
	105-3	0,75 - 1,25	matig puinhoudend, matig afvalhoudend	arsen cadmium kobalt kwik molybdeen PAK	nikkel	koper lood zink
	106-1	0,00 - 0,50	sporen puin	kobalt kwik lood zink minerale olie	PAK	-
	106-3	0,80 - 1,30	matig puinhoudend, matig afvalhoudend	arsen cadmium kobalt kwik molybdeen nikkel PAK	-	koper lood zink

doel	monster- code	traject ²⁾ (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten		
				Wbb		
				> AW	> T	> I
				minerale olie		
	109-1	0,00 – 0,50	zintuiglijk schoon	kobalt lood zink PAK	-	-
	109-7	2,90 – 3,40	matig puinhoudend, matig afvalhoudend	cadmium kobalt kwik nikkel PAK	lood	koper zink

5.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwatermonster zijn weergegeven in bijlage 6. De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.

doel	monstercode	filterdiepte (m-mv)	toetsingsresultaten Wbb		
			> S	> T	> I
vaststellen kwaliteit grondwater	101-101-1	4,0 - 5,0	barium	-	-

6 Verontreinigingssituatie

Bij het op de onderzoekslocatie uitgevoerde indicatief bodemonderzoek [3] zijn matige tot sterke verontreinigingen met zware metalen in de grond aangetroffen. De omvang van de verontreinigingen met zware metalen zijn middels onderhavig onderzoek afdoende vastgesteld. Formeel gezien is de grond op de locatie ook asbestverdacht. Gezien de stortperiode (1938-1948) wordt de kans op het aantreffen van asbest gering geacht, echter dit kan niet worden uitgesloten.

De aangetroffen sterke verontreinigingen met zware metalen zijn aangetroffen in de bodemlagen waarin zich bijmengingen met afval en puin bevinden. Derhalve kan worden geconcludeerd dat de verontreiniging vermoedelijk verband houdt met de voormalige stortplaats Roerderveld, die direct aan de overzijde van de weg is gelegen. De verontreiniging is ontstaan voor 1987.

6.1 Grond

In de grond zijn bijmengingen waargenomen met puindeeltjes, afval en glas. De aangetroffen gehalten aan zware metalen en PAK hangen samen met de waargenomen bijmengingen in de grond met afval en puin. Dit blijkt ook uit de HXRF-metingen.

Op grond van de zintuiglijke waarnemingen, HXRF-resultaten en de analyseresultaten kan worden afgeleid dat de sterke verontreiniging zich over een oppervlakte van circa 960 m² heeft verspreid. De verontreiniging wordt plaatselijk aangetroffen vanaf het maaiveld tot een diepte van 1,75 m-mv. Ter plaatse van boring 109 bevindt de sterke verontreiniging zich dieper dan 2,9 m-mv. Op basis van de resultaten van het voorliggende onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de gemiddelde dikte van de sterk verontreinigde laag circa 1 meter bedraagt. De totale omvang van de verontreiniging met gehalten boven de interventiewaarde wordt derhalve geraamd op 960 m³. De omvang van de verontreiniging met gehalten boven de tussenwaarde wordt geraamd op 1.500 m³.

Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dat wil zeggen dat meer dan 25 m³ bodemvolume (grond) verontreinigd is met gehalten boven de interventiewaarde.

De verontreinigingssituatie en de omvang van de verontreiniging zijn op tekening weergegeven in bijlage 9.

6.2 Grondwater

Uit de analyseresultaten van het grondwater blijkt dat het grondwater slechts licht verontreinigd is met barium.

7 Standaard Risicobeoordeling

Indien vastgesteld is dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient volgens het saneringscriterium in de Wet bodembescherming te worden bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's kan worden vastgesteld of een sanering al dan niet met spoed uitgevoerd dient te worden.

De risicobeoordeling is uitgevoerd door middel van een generieke modelberekening met het programma Sanscrit (versie 2.5).

7.1 Uitgangspunten

Voor de beoordeling van de risico's zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- De verontreinigingssituatie is zoals beschreven in hoofdstuk 6.
- De bodem is niet verontreinigd met asbest.
- De risicobeoordeling voor zowel het huidige als het toekomstige gebruik is uitgevoerd voor de sterk verontreinigde laag vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv. Het sterk verontreinigd oppervlak in de bovenste meter bedraagt circa 685 m².
- Momenteel is de locatie in gebruik als extensief openbaar groen. In de toekomst zal de locatie gedeeltelijk gebruikt worden als wonen met tuin en gedeeltelijk als groenstrook (op basis van de plannen zoals weergegeven in de tekening 'Bestemmingsplan parkwijk 'T HAM', getekend PSM, d.d. 05-04-2017).
- Het oppervlak van het onbedekte deel van de verontreiniging wordt geraamd op 960 m².
- De verontreiniging in de grond is aanwezig vanaf het maaiveld en heeft een gemiddelde dikte van 1 meter.
- De gemiddelde grondwaterstand op de locatie bedraagt 2,5 m-mv.
- Voor de beoordeling van de huidige humane risico's is uitgegaan van de maximaal aangetroffen concentraties in de laag vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv (boring 105). Voor de beoordeling van de toekomstige humane risico's is uitgegaan van de maximaal aangetroffen concentraties in de laag vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv ter plaatse van de toekomstige woningen met tuin (boring 101).
- Voor de beoordeling van de ecologische risico's is uitgegaan van de oppervlakte van de sterk verontreinigde laag vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv. Deze oppervlakte bedraagt 685 m².
- Ter plaatse van de toekomstige woningen met tuin is de bovengrond (0,0-1,0 m-mv) over een oppervlakte van maximaal 100 m² sterk verontreinigd met zware metalen. In de ondergrond (>1,0 m-mv) ter plaatse van de woningen met tuin is de verontreiniging over 275 m² aangetoond.

Een overzicht van de berekende concentraties aan verontreinigende stoffen die voor de risicobeoordeling zijn gebruikt, is weergegeven in bijlage 9.

7.2 Resultaten risicobeoordeling

De rapportage van de risicobeoordeling is weergegeven in bijlage 9. De resultaten zijn in de navolgende tabel samengevat weergegeven. Opgemerkt wordt dat wanneer de omstandigheden in de toekomst wijzigen (bijvoorbeeld bij wijziging naar een gevoeliger bodemgebruik), de risico's opnieuw dienen te worden beoordeeld.

Tabel 7.1: resultaten risicobeoordeling.

gebruik	humane risico's	ecologische risico's	risico's voor verspreiding
huidig gebruik (openbaar groen)	nee	nee	nee
toekomstig gebruik (deels wonen)	nee	nee	nee
toekomstig gebruik (deel openbaar groen)	nee	nee	nee

Indicatie saneringstijdstip

Voor de locatie is voor het huidige gebruik en het toekomstige gebruik geen sprake van onaanvaardbare risico's. Dit betekent dat voor zowel het huidige gebruik als het toekomstige gebruik geen tijdstip voor de start van de sanering wordt vastgesteld.

8 Toetsing conceptueel model

Op basis van het conceptueel model zijn de in hoofdstuk 3 onderzoeksvragen geformuleerd. Conform de NTA 5755 dient getoetst te worden of er voldoende onderzoeksgegevens aanwezig zijn, of dat aanvullend onderzoek noodzakelijk is om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. In de navolgende tabel is de toetsing van de resultaten aan de onderzoeksvragen weergegeven.

Tabel 8.1 conceptueel model, toetsing resultaten aan onderzoeksvragen.

onderzoeksvraag	toelichting	voldoende bekend?
Is de verontreiniging met zware metalen nog aanwezig?	Ja, de sterke verontreinigingen met zware metalen zijn op diverse plekken aanwezig.	ja
Is de bron van de verontreiniging bekend?	De verontreinigingen met zware metalen zijn gerelateerd aan de bodemvreemde bijmengingen met afval en puin.	ja
Is de verontreiniging horizontaal ingekaderd?	Voor zover de terreinsituatie dit toeliet is de verontreiniging binnen de grenzen van de onderzoekslocatie ingekaderd.	ja
Is de verontreiniging verticaal ingekaderd?	De verontreiniging is in verticale richting ingekaderd. Alleen ter plaatse van boring 109 is de onderzijde van de laag met bijmengingen niet vastgesteld.	ja
Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dient de verontreiniging met spoed gesaneerd te worden?	Ja, de hoeveelheid sterk verontreinigde grond bedraagt meer dan 25 m ³ . Vanwege het ontbreken van risico's hoeft de verontreiniging zowel in de huidige als in de toekomstige situatie niet met spoed gesaneerd te worden.	ja
Bevindt de verontreiniging met zware metalen zich ook in het grondwater?	De verontreiniging met zware metalen bevindt zich niet in het grondwater.	ja

9 Conclusie en Aanbevelingen

Bij het op de onderzoekslocatie uitgevoerde indicatief bodemonderzoek [3] zijn matige tot sterke verontreinigingen met zware metalen in de grond aangetroffen. De aard en omvang van de verontreiniging met zware metalen zijn middels onderhavig onderzoek afdoende vastgesteld. De aangetroffen sterke verontreinigingen zijn aangetroffen in de bodemlagen waarin zich bijmengingen met afval en puin bevinden. **Mogelijk houdt de verontreiniging verband met de voormalige stortplaats Roerderveld. De verontreiniging is ontstaan voor 1987. Formeel gezien is de grond op de locatie ook asbestverdacht. Gezien de stortperiode (1938-1948) wordt de kans op het aantreffen van asbest gering geacht, echter dit kan niet worden uitgesloten.**

De totale omvang van de sterke verontreiniging met zware metalen in de grond wordt geraamd op 960 m³. De omvang van de verontreiniging met gehalten boven de tussenwaarde wordt geraamd op 1.500 m³. Het grondwater is niet sterk verontreinigd met de parameters uit het NEN-pakket. Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Uit de standaard risicobeoordeling blijkt dat bij het huidige gebruik van de locatie geen sprake is van onaanvaardbare risico's. Bij het toekomstige gebruik van de locatie is eveneens geen sprake van onaanvaardbare risico's. Dit betekent dat voor zowel het huidige gebruik als het toekomstige gebruik geen saneringstijdstip zal worden vastgesteld in de beschikking ernst en spoed.

Aangezien niet met zekerheid kan worden vastgesteld of de verontreiniging gerelateerd kan worden aan de voormalige stortplaats Roerderveld wordt aangenomen dat het een separaat geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Geadviseerd wordt om de verontreiniging tijdens herontwikkeling van het terrein te saneren. Voor verwijdering van de verontreiniging dient een saneringsplan te worden opgesteld, welke ter goedkeuring voorgelegd moet worden aan het bevoegde gezag (in deze de provincie Limburg).

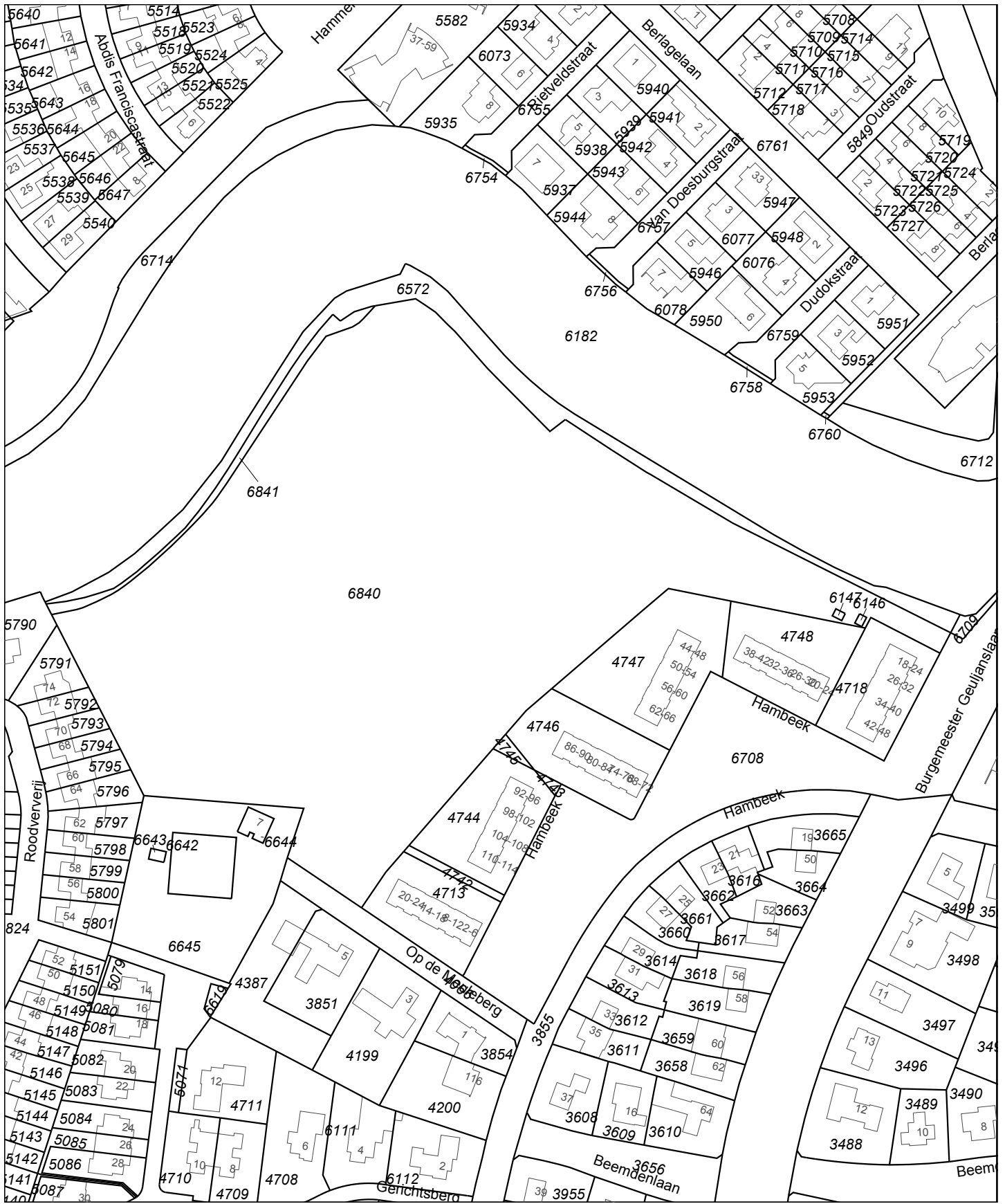
Voor de sterk verontreinigde grond gelden gebruiksbeperkingen. Zo mag er niet zondermeer gegraven worden in verontreinigde grond.

Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die doorgaans een grotere onderzoeksinspanning vereisen.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING EN KADASTRALE GEGEVENS

Bijgevoegd zijn:

		aantal pagina's
1	kadastrale kaart	1
2	kadastraal bericht	2



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

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

ROERMOND
 C
 6840



Voor een eensluidend uittreksel. Apeldoorn, 31 juli 2017
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.

Kadastraal bericht object

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

Kadaster

Betreft:	ROERMOND C 6840	31-7- 2017
	Burg Geuljanslaan 16 6041 NB ROERMOND	16:54:09
Uw referentie:	1706055BD	
Toestandsdatum:	28-7-2017	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ROERMOND C 6840**
Grootte: 3 ha 16 a 17 ca
Coördinaten: 196205-355216
Omschrijving kadastraal object: ONDERWIJS TERREIN (GRASLAND)
Locatie: Burg Geuljanslaan 16
6041 NB ROERMOND
Ontstaan op: 5-4-2012
Ontstaan uit: **ROERMOND C 6573 gedeeltelijk**

Publiekrechtelijke beperkingen

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

Gerechtigde**EIGENDOM****stichting fontys**

Rachelsmolen 1
5612 MA EINDHOVEN
Zetel: TILBURG
KvK-nummer: **41097718** (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 7293/9 reeks ROERMOND** d.d. 18-12-1991
Eerst genoemde object in ROERMOND C 4982 gedeeltelijk
brondocument:

Gerechtigde**OPSTALRECHT NUTSVOORZIENINGEN OP GEDEELTE VAN PERCEEL****Enexis B.V.**

Magistratenlaan 116
5223 MB 'S-HERTOGENBOSCH
Postadres: Postbus: 856
5201 AW 'S-HERTOGENBOSCH
Zetel: ROSMALEN
KvK-nummer: **17131139** (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 63720/22** d.d. 19-12-2013
OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ 4 12651 00024 RMD

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.

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING

A

B

C

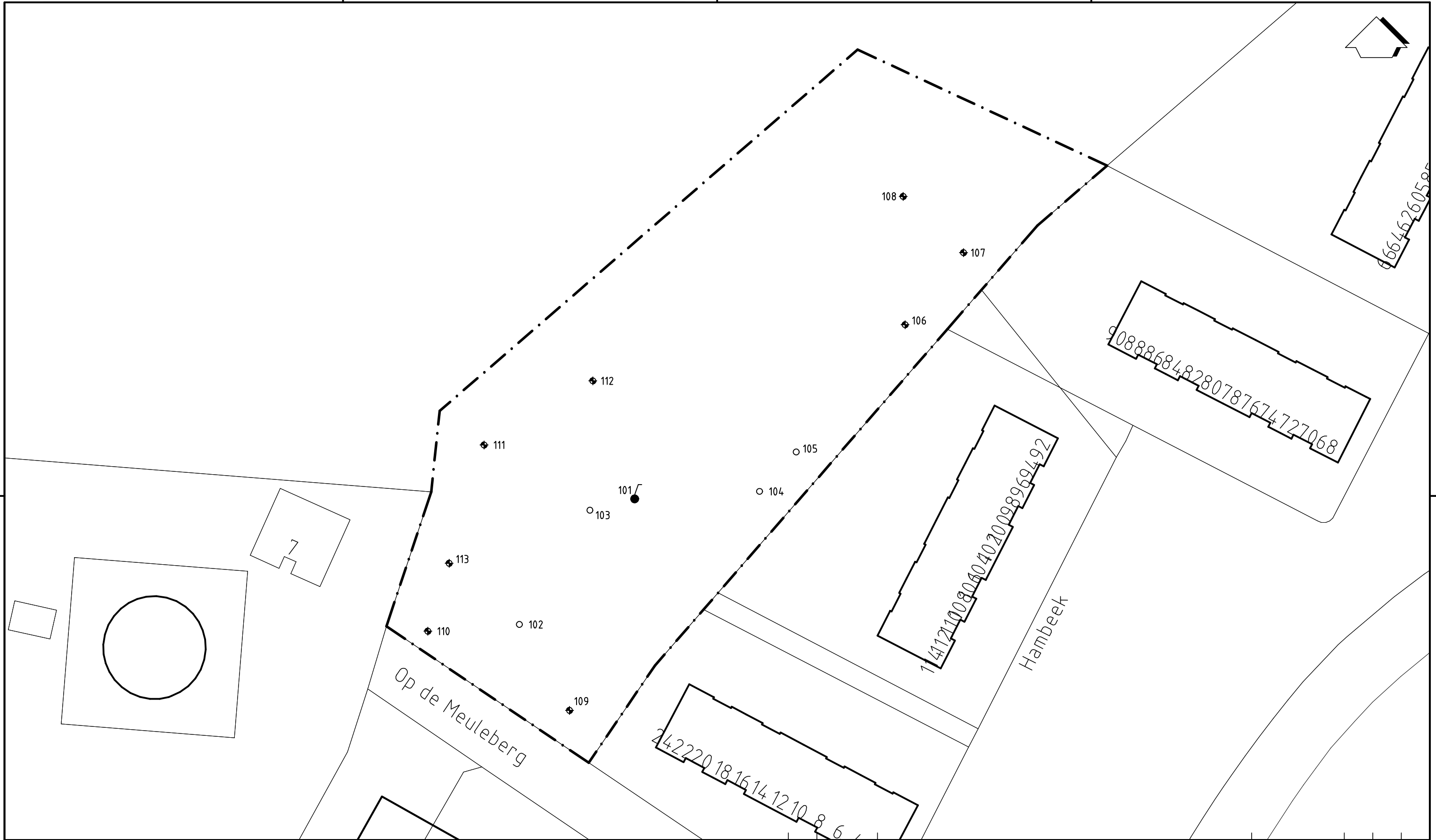
D

1

1

2

2



LEGENDA

- BORING 2,0 M-MV
- ⊕ BORING 3,0 M-MV
- PEILBUIS
- · — LOCATIEGREN



0	31-07-2017		BD		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien

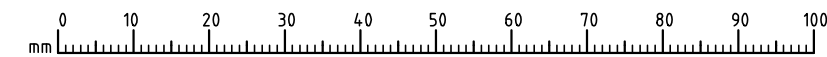
		Opdrachtgever Fontys Hogescholen			
		Project Burgemeester Geuljanslaan te Roermond			
Vestiging NEER		Schaal 1:500	Form. A3	Ordernummer 1706/055/BD	Tekeningnummer 001
				Blad 1 van 1	
				Wijz. 0	

BIJLAGE 2

A

B

C



BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 101

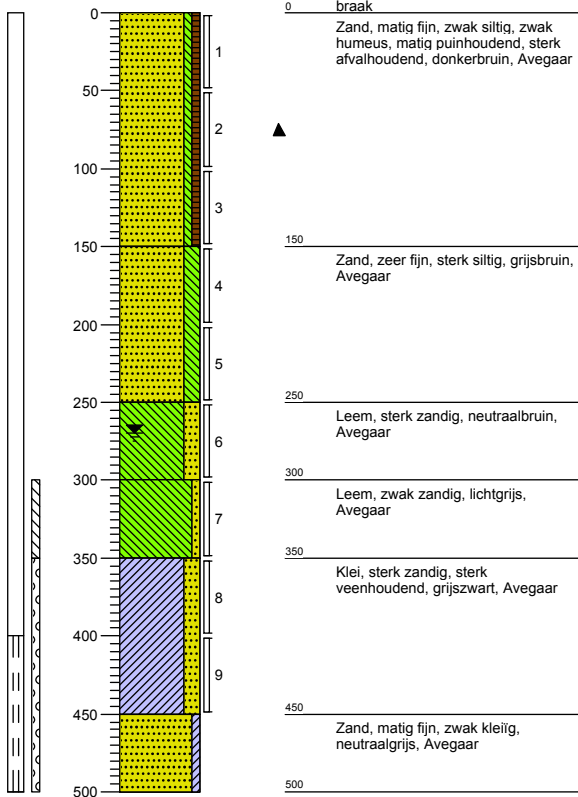
Boormeester: Rolf Liebregts

X (RD): 196210,33

Y (RD): 355133,03

Datum: 06-07-2017

Z (NAP): 19,63



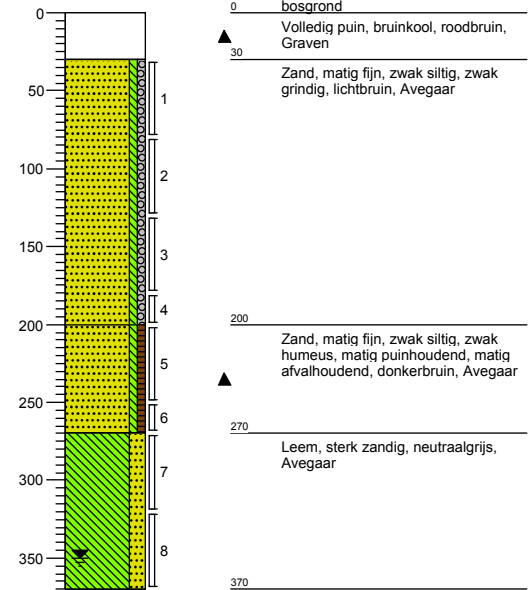
Boring: 102

Boormeester: Rolf Liebregts

X (RD): 196194,15

Y (RD): 355115,41

Datum: 06-07-2017

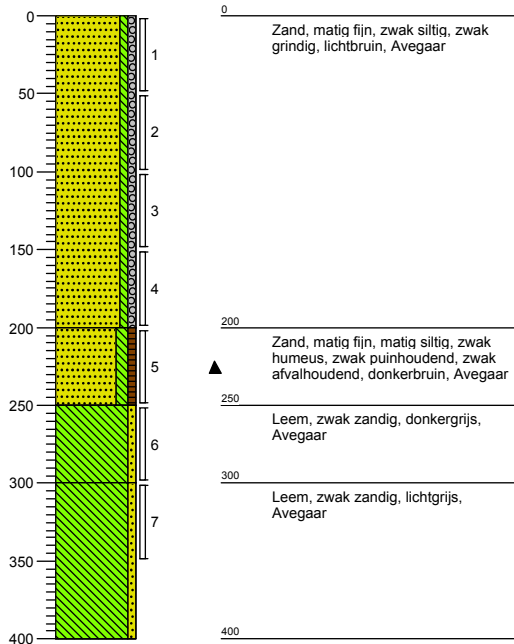


Bijlage: Boorprofielen

Boring: 103

X (RD): 196204,05
Y (RD): 355131,44

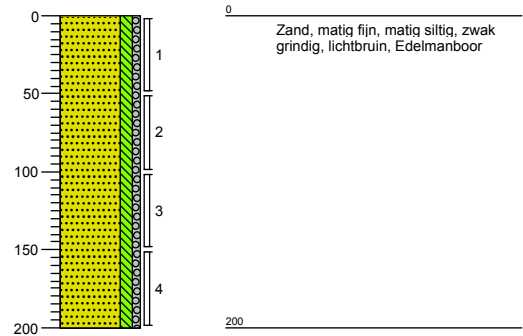
Datum: 06-07-2017



Boring: 104

X (RD): 196225,68
Y (RD): 355135,49

Datum: 06-07-2017

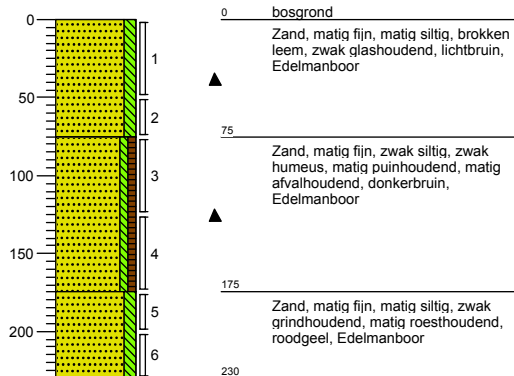


Boring: 105

Boormeester: Rolf Liebrechts

X (RD): 196233,00
Y (RD): 355140,00

Datum: 06-07-2017

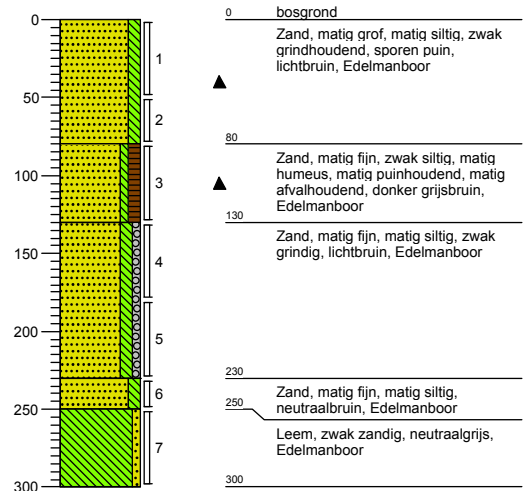


Boring: 106

Boormeester: Rolf Liebrechts

X (RD): 196248,00
Y (RD): 355157,00

Datum: 06-07-2017



Bijlage: Boorprofielen

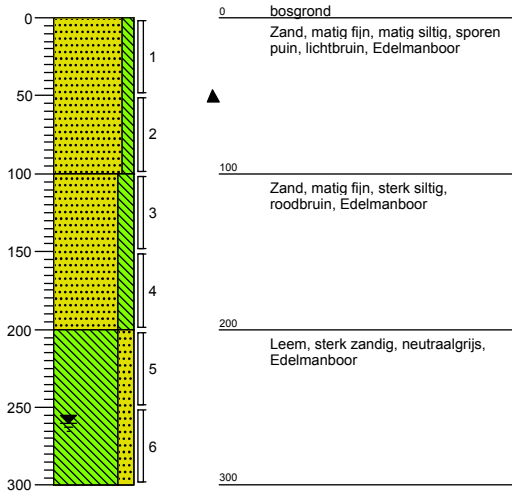
Boring: 107

Boormeester: Rolf Liebregts

X (RD): 196256,00

Y (RD): 355168,00

Datum: 06-07-2017

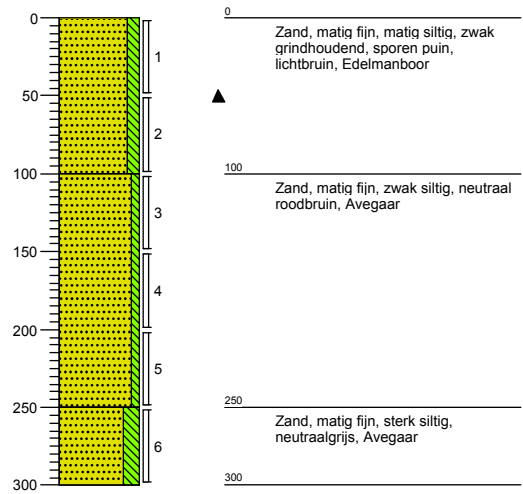


Boring: 108

X (RD): 196248,00

Y (RD): 355175,00

Datum: 06-07-2017



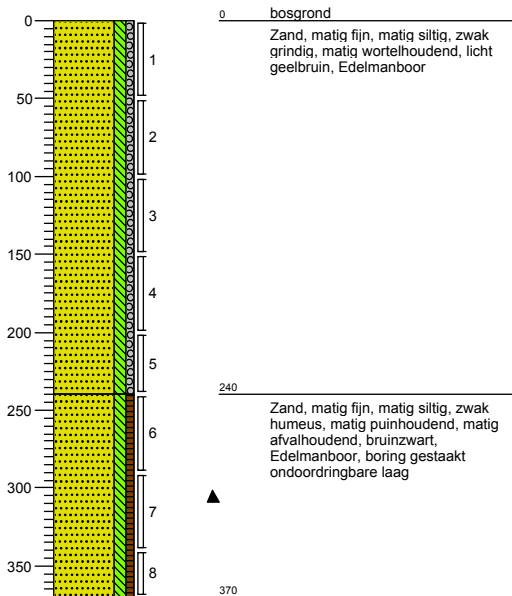
Boring: 109

Boormeester: Rolf Liebregts

X (RD): 196201,19

Y (RD): 355103,35

Datum: 06-07-2017

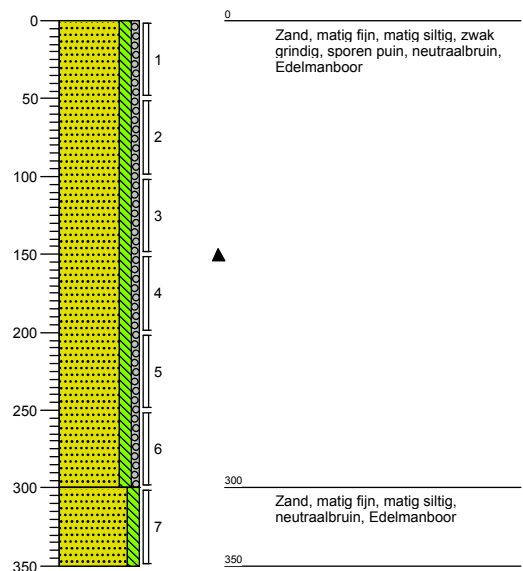


Boring: 110

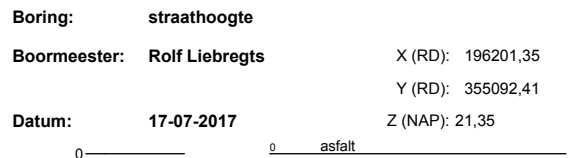
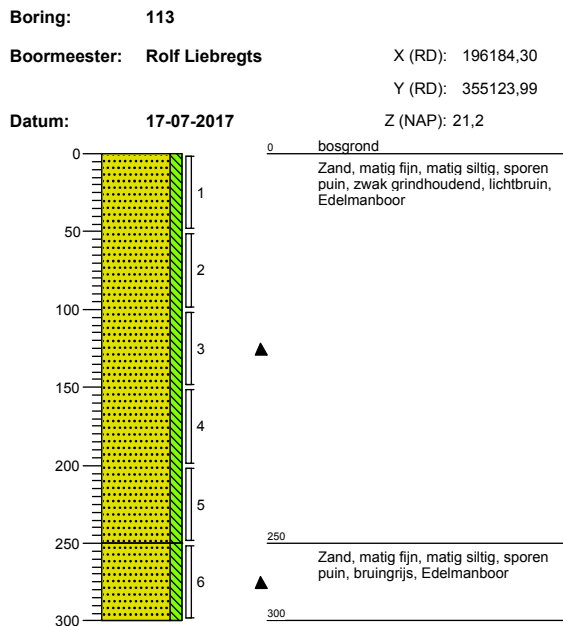
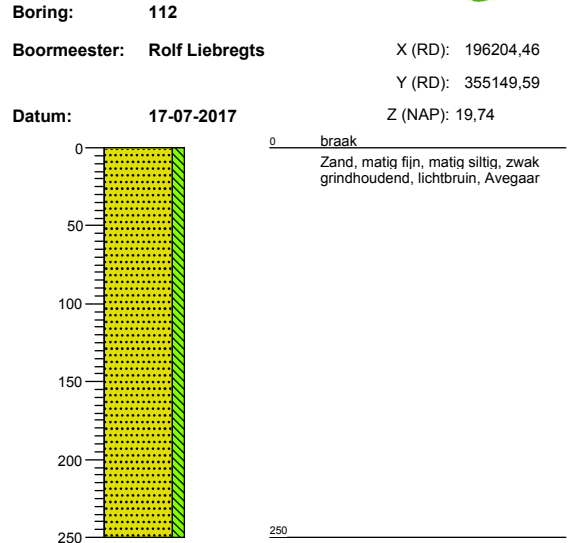
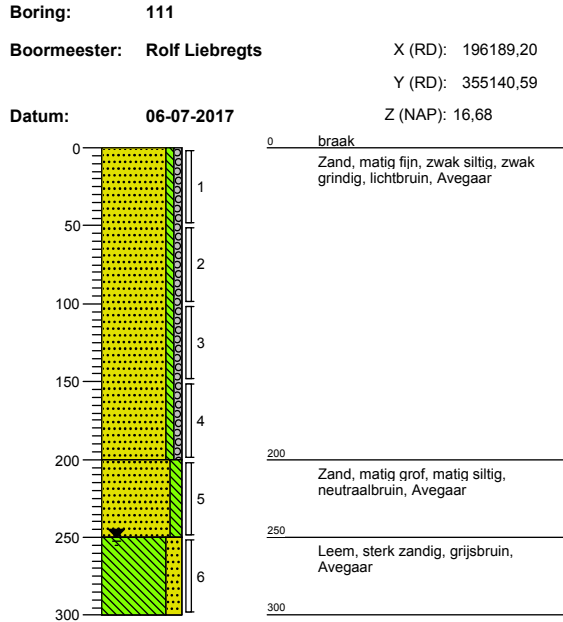
X (RD): 196181,31

Y (RD): 355114,47

Datum: 06-07-2017

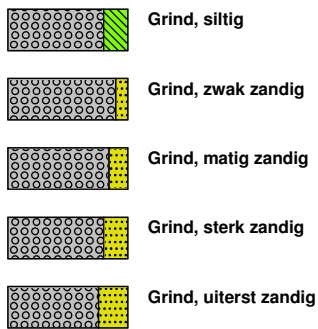


Bijlage: Boorprofielen

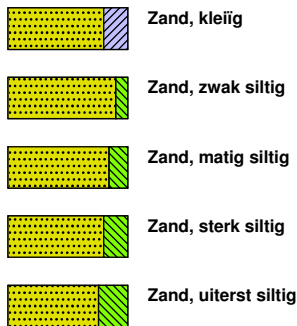


Legenda (conform NEN 5104)

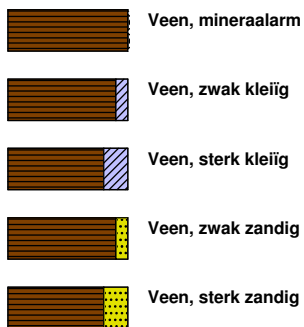
grind



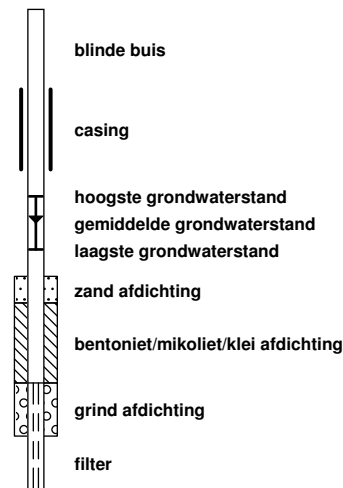
zand



veen



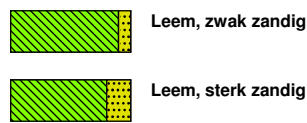
peilbuis



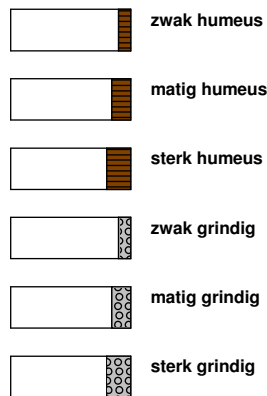
klei



leem



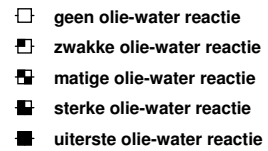
overige toevoegingen



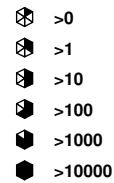
geur



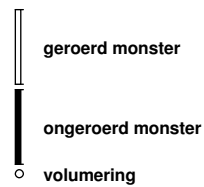
olie



p.i.d.-waarde



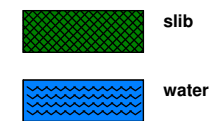
monsters



overig



toelichting mate van bodemvreemde bijmengingen:
 - sporen <1% (gewichtspercentage)
 - zwak 1-5% (gewichtspercentage)
 - matig 5-10% (gewichtspercentage)
 - sterk 10-20% (gewichtspercentage)
 - uiterst 20-50% (gewichtspercentage)
 - volledig >50% (volumepercentage)



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND

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

TRITIUM ADVIES B.V.
B.P.H. Dorssers
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 26.07.2017
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 672473 / 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 672473 / 2 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 1706055BD Burg. Geuljanslaan te Roermond
Opdrachtacceptatie 18.07.17
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.

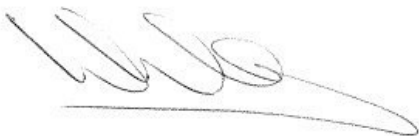
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

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.

Dit rapport, versie 2, vervangt alle voorgaande rapportages. De verandering heeft betrekking op monster(s): 179767.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 672473 / 2 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
179760	17.07.2017	101-1 101 (0-50)
179761	17.07.2017	101-4 101 (150-200)
179762	17.07.2017	102-5 102 (200-250)
179763	17.07.2017	103-1 103 (0-50)
179764	17.07.2017	103-5 103 (200-250)

Eenheid	179760	179761	179762	179763	179764
	101-1 101 (0-50)	101-4 101 (150-200)	102-5 102 (200-250)	103-1 103 (0-50)	103-5 103 (200-250)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S Droge stof	%	89,0	85,0	86,9	92,8	88,0
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	5,3	24	9,7	13	13
------------------	------	-----	----	-----	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	10,6 ^{xj}	2,3 ^{xj}	7,3 ^{xj}	1,1 ^{xj}	4,1 ^{xj}
-------------------	------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
----------------------------	--	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Arseen (As)	mg/kg Ds	25	12	12	9,3	12
S Barium (Ba)	mg/kg Ds	600	150	370	74	140
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	1,5	1,2	1,2	0,34	0,81
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	31	26	25	20	22
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	36	15	10	11	11
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	180	110	74	18	67
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	3,4	0,27	0,39	<0,05	4,0
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	490	140	210	24	110
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	4,6	<1,5	1,7	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	35	26	25	21	23
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	790	260	340	87	320

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	0,26	0,094	0,79	<0,050	0,63
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,84	0,24	1,3	<0,050	1,1
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,72	0,21	1,1	<0,050	0,84
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,36	0,13	0,72	<0,050	0,36
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,47	0,12	0,64	<0,050	0,40
S Chryseen	mg/kg Ds	0,91	0,24	1,3	<0,050	1,1
S Fenanthreen	mg/kg Ds	1,5	0,44	2,6	<0,050	3,2
S Fluorantheen	mg/kg Ds	2,5	0,48	3,3	<0,050	2,3
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,62	0,20	0,99	<0,050	0,52
S Naftaleen	mg/kg Ds	0,10	<0,050	0,29	<0,050	0,31
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	8,3	2,2 [#]	13	0,35 [#]	11

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 672473 / 2 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
179765	17.07.2017	105-1 105 (0-50)
179766	17.07.2017	105-3 105 (75-125)
179767	17.07.2017	106-1 106 (0-50)
179768	17.07.2017	106-3 106 (80-130)
179769	17.07.2017	107-3 107 (100-150)

Eenheid	179765	179766	179767 / 2	179768	179769
	105-1 105 (0-50)	105-3 105 (75-125)	106-1 106 (0-50)	106-3 106 (80-130)	107-3 107 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	91,3	87,2	94,4	90,9	91,0
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	12	5,8	7,1	5,4	16
---	----------------	------	----	-----	-----	-----	----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	3,2 ^{xj}	13,6 ^{xj}	2,5 ^{xj}	9,6 ^{xj}	0,9 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
---	--------------------------	--	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	mg/kg Ds	10	23	7,8	16	15
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	160	510	82	370	92
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,42	2,0	0,35	1,1	0,28
S	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	25	31	18	23	24
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	12	18	8,1	13	14
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	45	1700	23	140	13
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,14	0,67	0,15	0,65	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	120	670	61	490	33
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	6,4	<1,5	3,8	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	22	42	16	28	24
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	160	1100	100	600	96

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,30	1,5	0,22	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,16	1,6	3,2	1,0	<0,050
S	Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,16	1,5	3,5	0,78	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,093	0,75	1,8	0,35	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,085	0,91	1,7	0,52	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	0,19	1,6	3,2	1,0	<0,050
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	0,21	1,7	11	1,1	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,41	3,3	9,9	2,4	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,12	1,1	2,5	0,63	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	0,24	0,99	0,095	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,5 ^{#j}	13	39	8,1	0,35 ^{#j}

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 672473 / 2 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
179770	17.07.2017	109-1 109 (0-50)
179771	17.07.2017	109-7 109 (290-340)
179772	17.07.2017	111-5 111 (200-250)

Eenheid	179770	179771	179772
	109-1 109 (0-50)	109-7 109 (290-340)	111-5 111 (200-250)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
S Droge stof	%	92,5	87,3	85,4
S IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	7,7	8,3	7,3
------------------	------	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	4,5 ^{xj}	6,4 ^{xj}	0,5 ^{xj}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++	++
----------------------------	--	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Arseen (As)	mg/kg Ds	8,9	13	10
S Barium (Ba)	mg/kg Ds	49	320	41
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,40	0,80	<0,20
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	15	23	15
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	8,3	13	10
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	15	200	7,9
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,09	0,56	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	42	240	11
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	15	25	16
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	100	540	50

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	0,075	0,25	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,25	1,1	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,22	1,0	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,11	0,58	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,12	0,65	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	0,21	1,3	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	0,34	1,1	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,46	2,5	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,16	1,0	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	0,077	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	2,0 [#]	9,6	0,35 [#]

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 4 van 8



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 672473 / 2 Bodem / Eluaat

Eenheid		179760	179761	179762	179763	179764	
		101-1 101 (0-50)	101-4 101 (150-200)	102-5 102 (200-250)	103-1 103 (0-50)	103-5 103 (200-250)	
Minerale olie (AS3000/AS3200)							
S	Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	160	<35	75	<35	45
	Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
	Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	8 *	<3 *	<3 *	<3 *	5 *
	Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	19 *	<4 *	15 *	<4 *	13 *
	Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	30 *	7 *	18 *	<5 *	10 *
	Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	38 *	8 *	17 *	<5 *	7 *
	Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	35 *	7 *	13 *	<5 *	6 *
	Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	18 *	<5 *	6 *	<5 *	<5 *
	Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	8 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Polychloorbifenylen (AS3000)							
S	PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0016	<0,0010	0,0015
S	PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0014	<0,0010	0,0013
S	PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0065 #)	0,0049 #)	0,0063 #)

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 672473 / 2 Bodem / Eluaat

	Eenheid	179765 105-1 105 (0-50)	179766 105-3 105 (75-125)	179767 / 2 106-1 106 (0-50)	179768 106-3 106 (80-130)	179769 107-3 107 (100-150)
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
S	Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	140	88	290
	Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
	Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	5 *	9 *	4 *
	Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	15 *	28 *	32 *
	Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	32 *	21 *	67 *
	Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	39 *	14 *	77 *
	Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	28 *	9 *	68 *
	Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	11 *	<5 *	28 *
	Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	11 *
Polychloorbifenylen (AS3000)						
S	PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	0,0014	<0,0010	<0,0010
S	PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0056 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

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 672473 / 2 Bodem / Eluaat

Eenheid	179770	179771	179772
	109-1 109 (0-50)	109-7 109 (290-340)	111-5 111 (200-250)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

		179770	179771	179772	
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	45	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	7 *	<4 *
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	11 *	<5 *
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	10 *	<5 *
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	9 *	<5 *
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

			179770	179771	179772
S	PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	0,0033	<0,0010
S	PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	0,0027	<0,0010
S	PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	0,0016	<0,0010
S	Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,010 #)	0,0049 #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) 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.

Het analysesresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

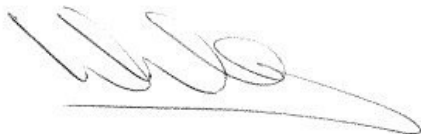
Toelichting

179767 Versie 2: Gehalte koper (Cu) gewijzigd na heranalyse.

Begin van de analyses: 19.07.2017

Einde van de analyses: 26.07.2017 (Aangepast vanwege een aanvulling en/of een plausibiliteitscontrole)

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



AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

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 672473 / 2 Bodem / Eluaat

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

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg)
Koper (Cu) Kobalt (Co) Arseen (As) Barium (Ba) Cadmium (Cd) Chroom (Cr) Koolwaterstoffractie C10-C40
Fluorantheen Fenanthreen Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen
Benzo(a)anthraceen Anthraceen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28
PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

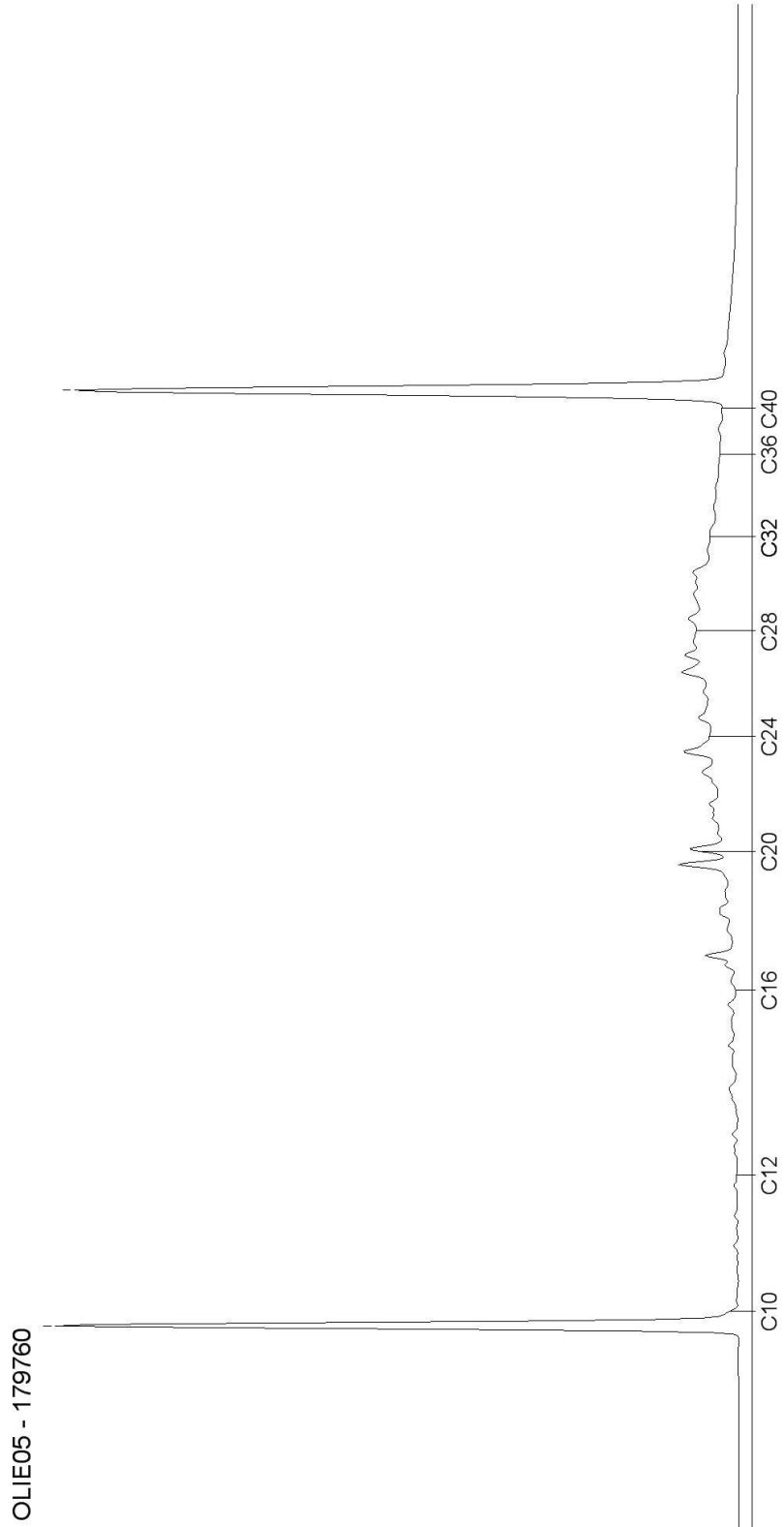
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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. 672473, Analysis No. 179760, created at 21-jul-2017 10:03:13

Monsteromschrijving: 101-1 101 (0-50)

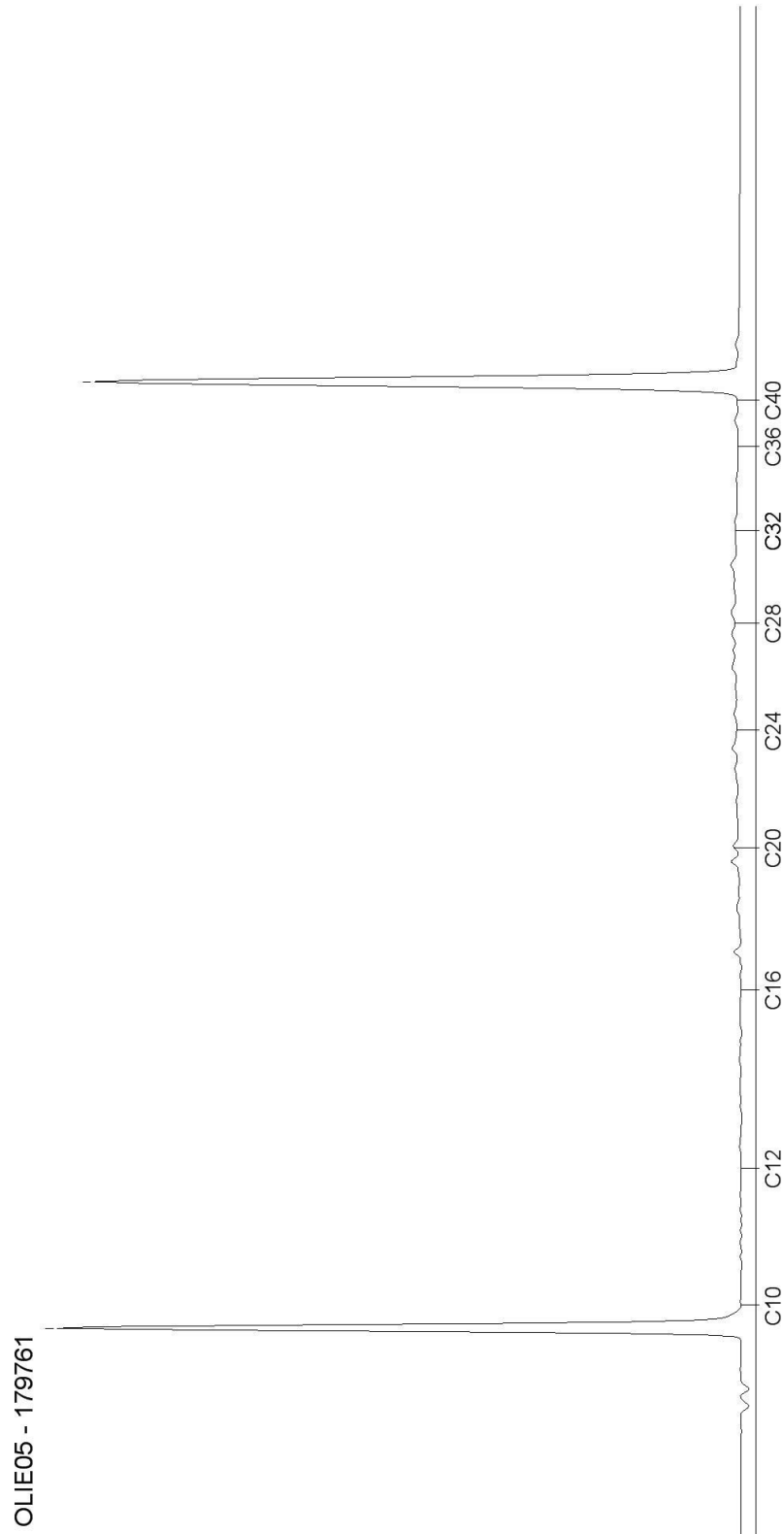


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179761, created at 21-jul-2017 10:03:13

Monsteromschrijving: 101-4 101 (150-200)

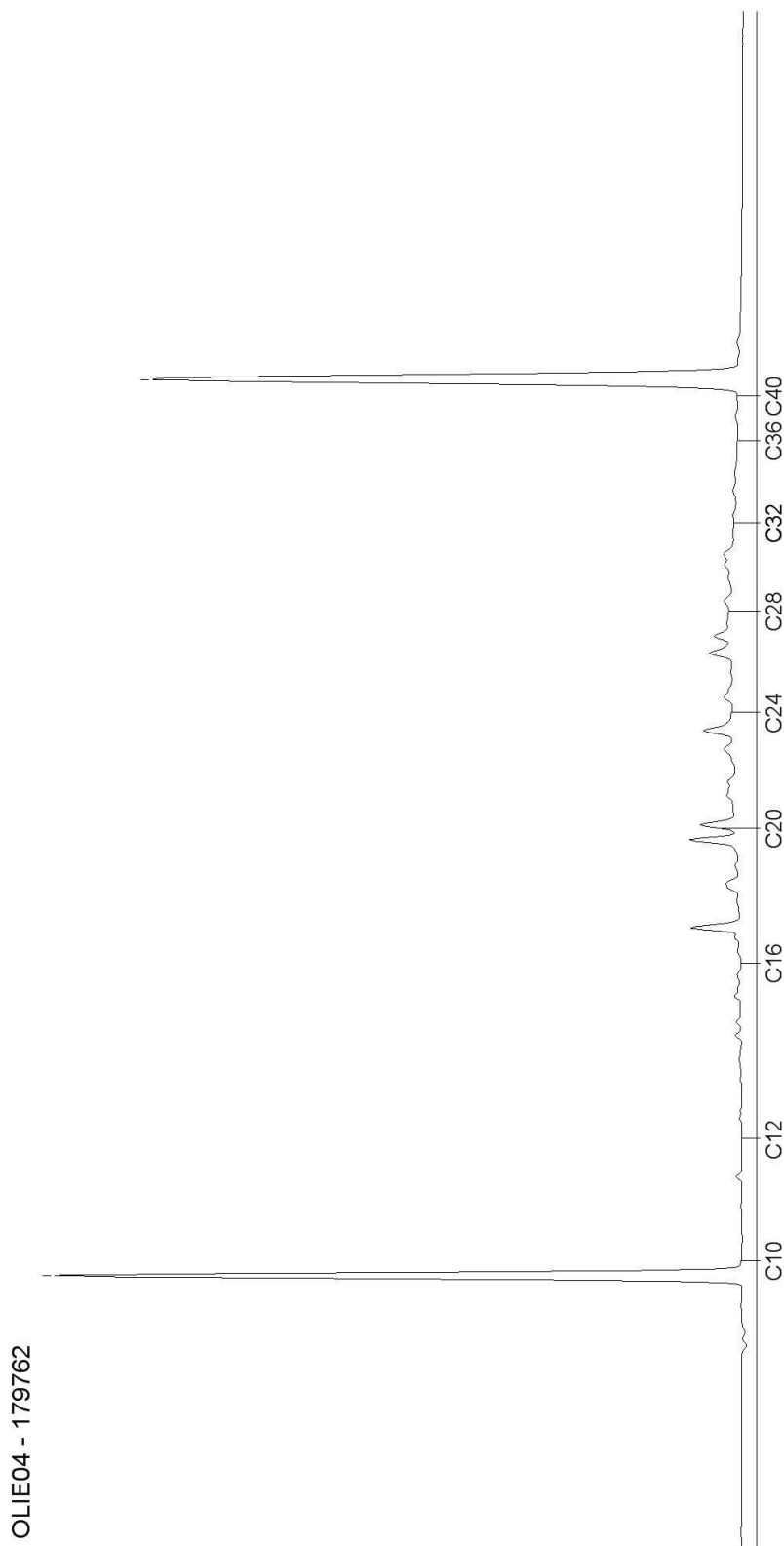


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179762, created at 21-jul-2017 13:07:20

Monsteromschrijving: 102-5 102 (200-250)

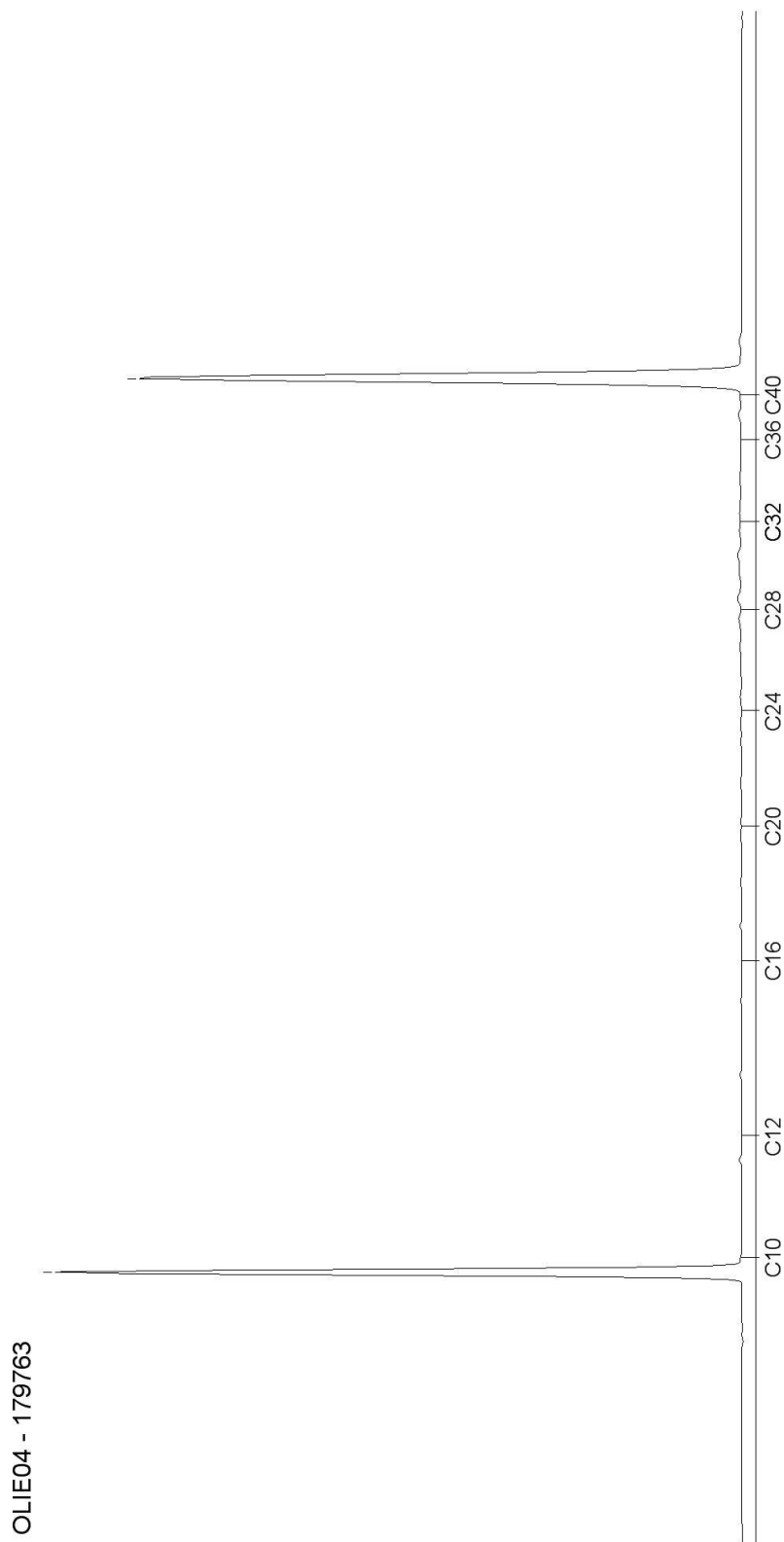


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179763, created at 21-jul-2017 13:07:20

Monsteromschrijving: 103-1 103 (0-50)

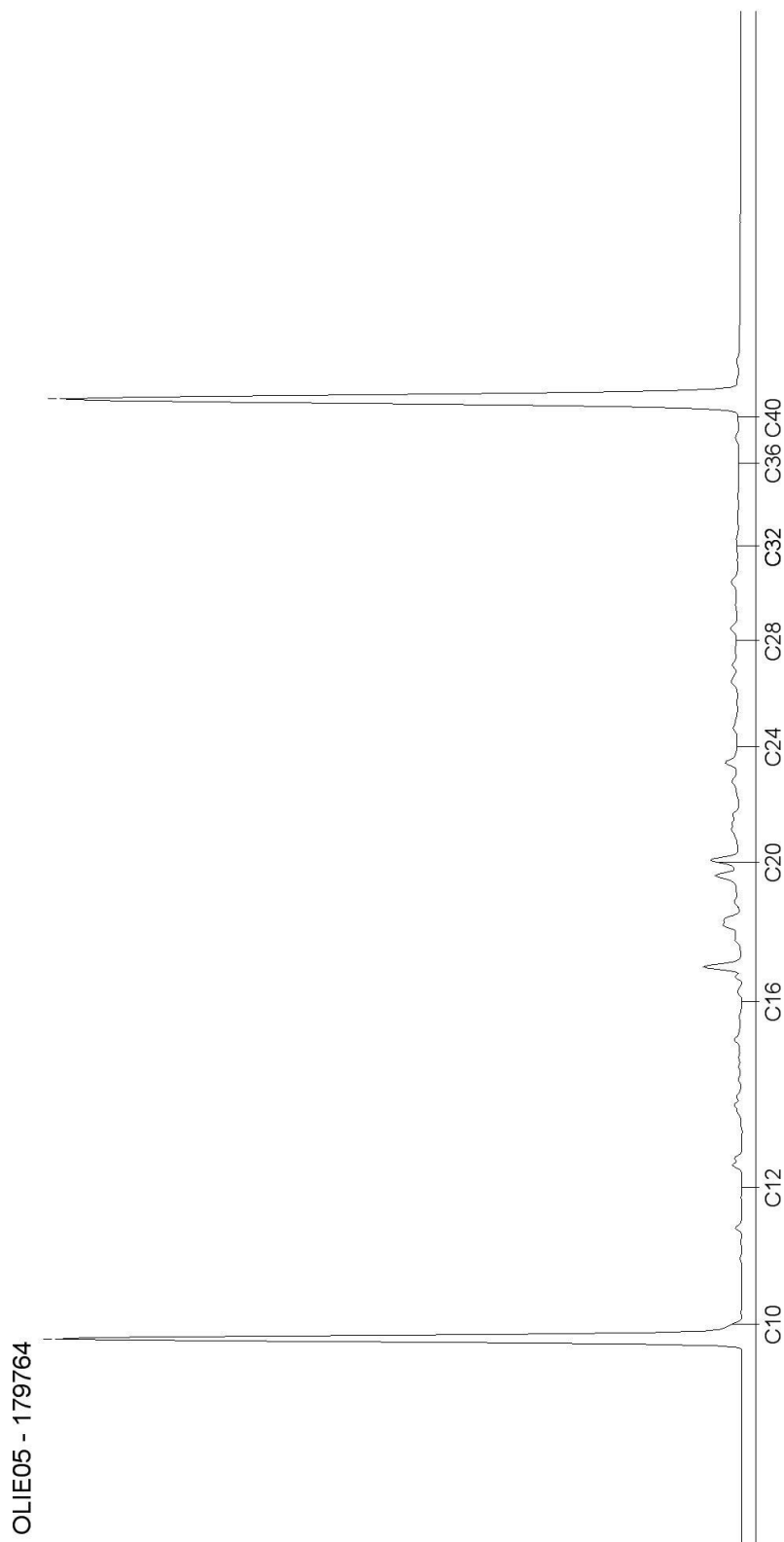


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179764, created at 21-jul-2017 10:03:13

Monsteromschrijving: 103-5 103 (200-250)

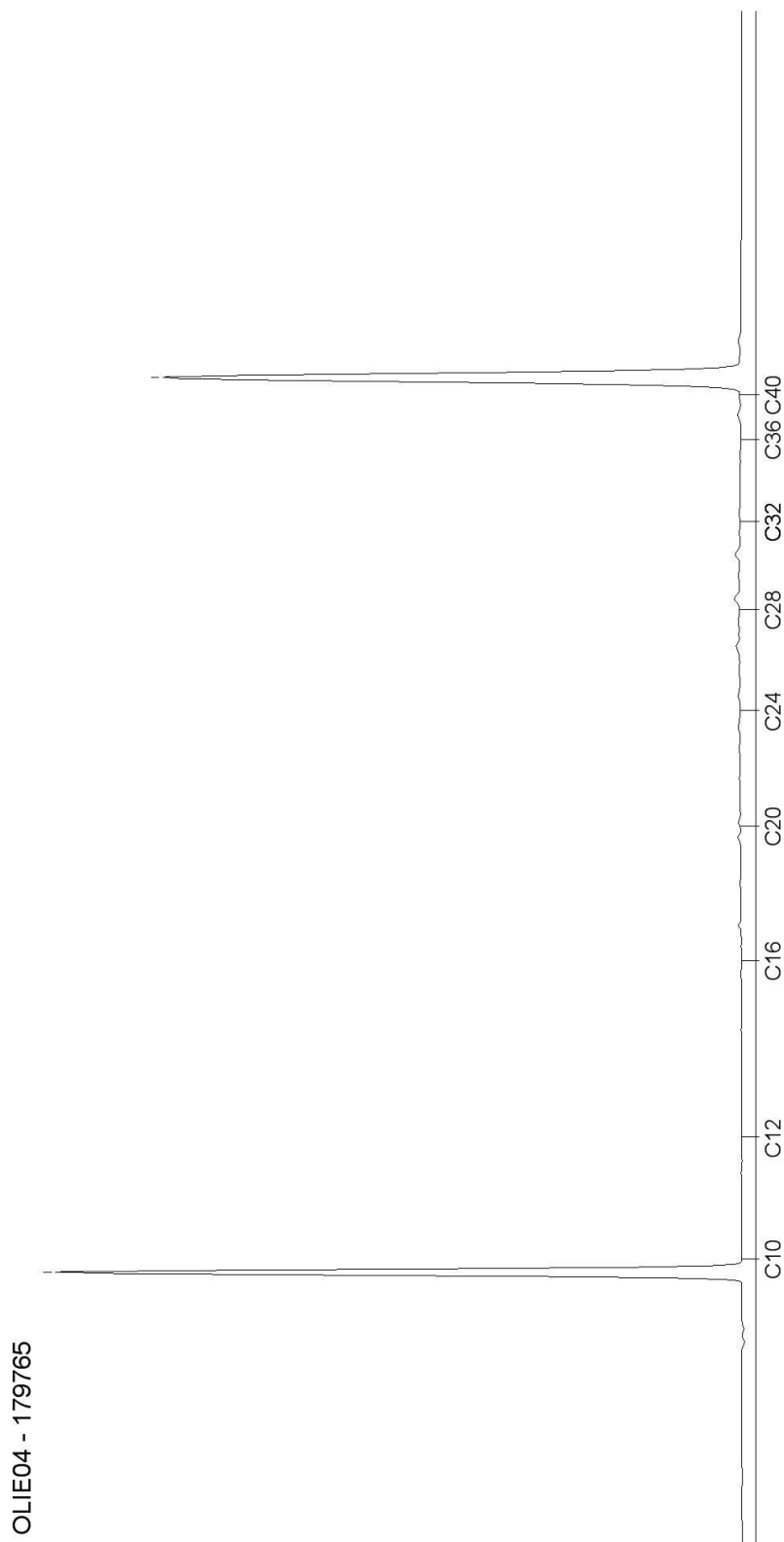


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179765, created at 21-jul-2017 13:07:20

Monsteromschrijving: 105-1 105 (0-50)

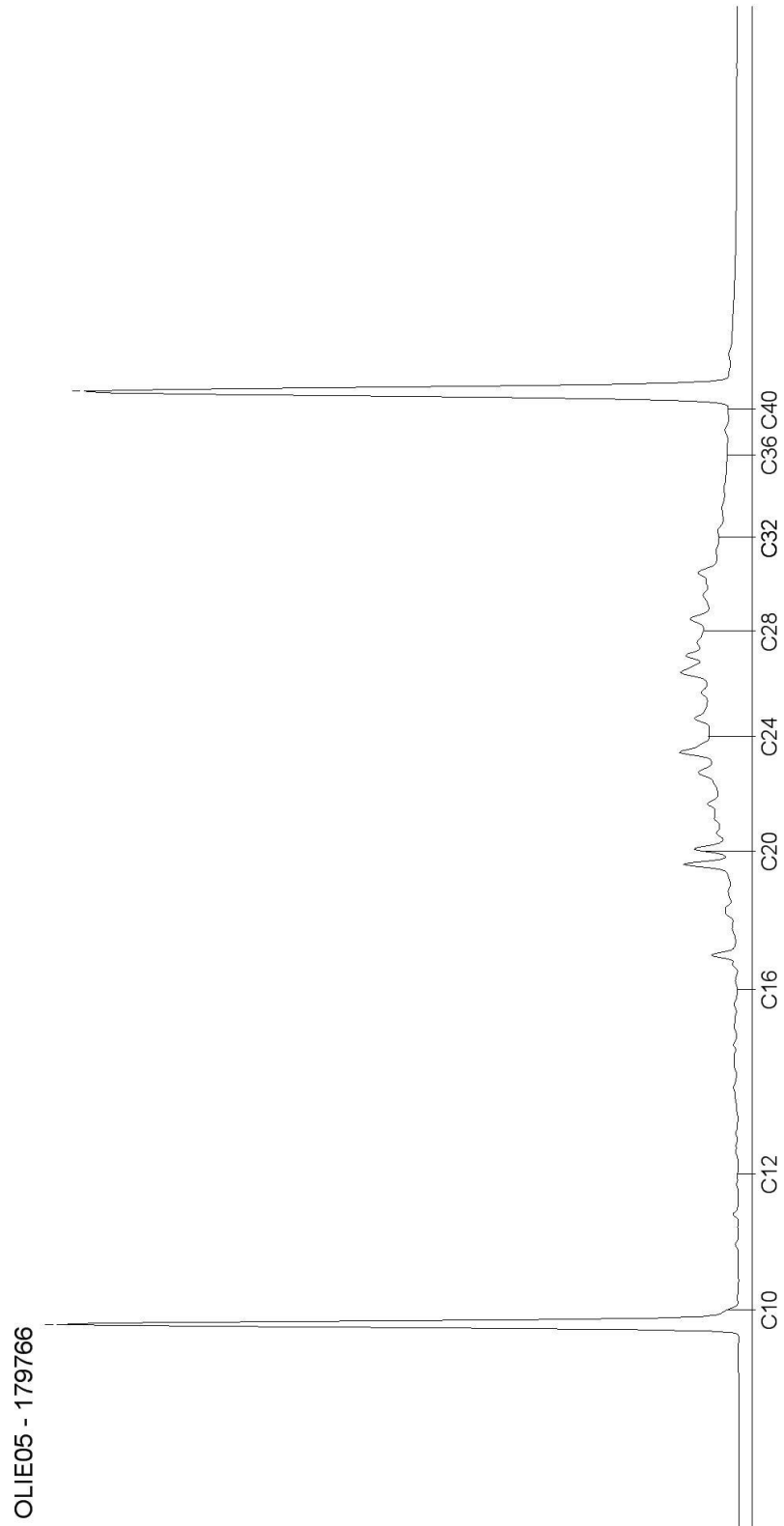


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179766, created at 21-jul-2017 10:03:13

Monsteromschrijving: 105-3 105 (75-125)



DOC-13.9947260-NL-P7

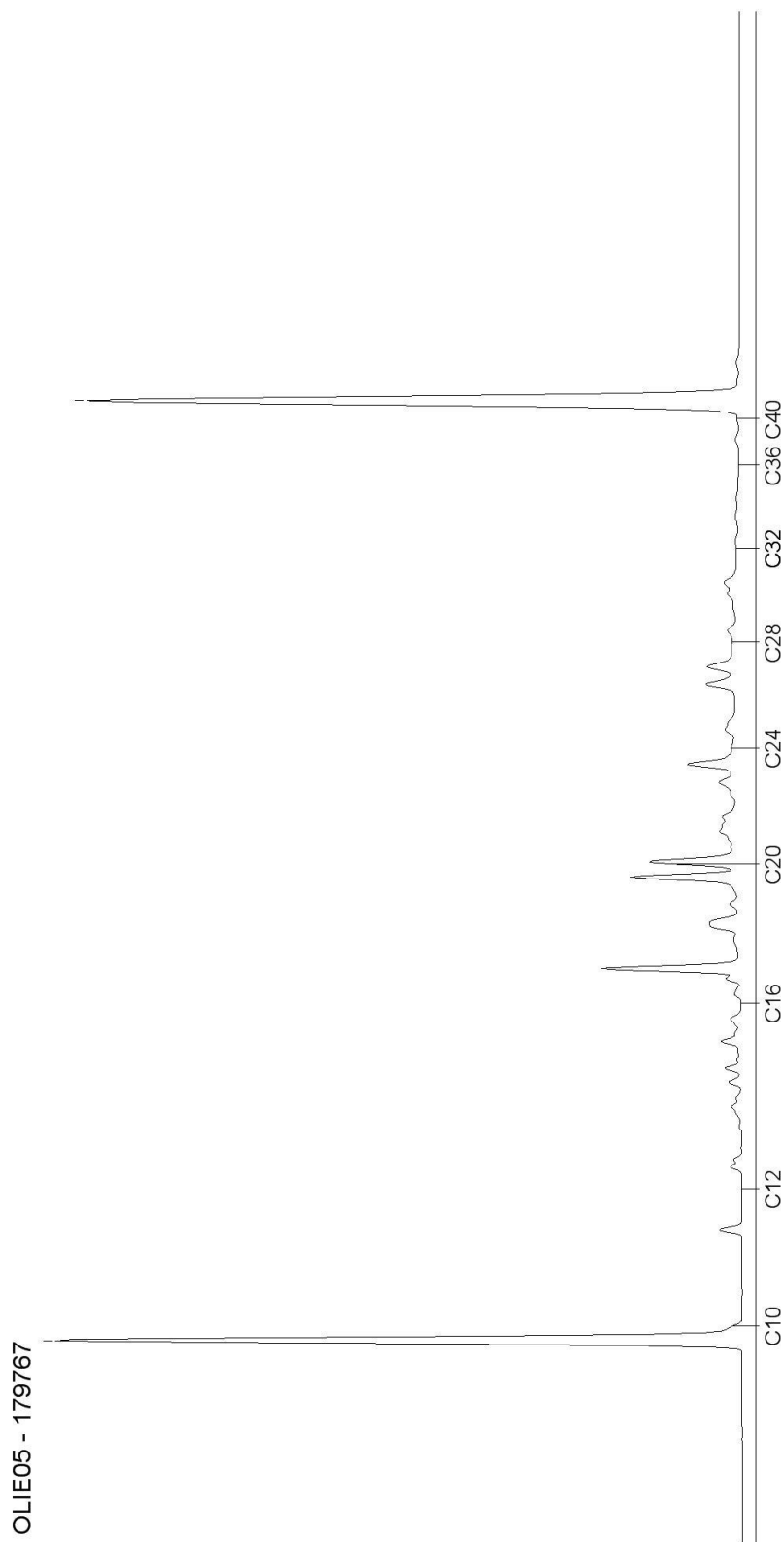
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

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. 672473, Analysis No. 179767, created at 21-jul-2017 10:03:13

Monsteromschrijving: 106-1 106 (0-50)

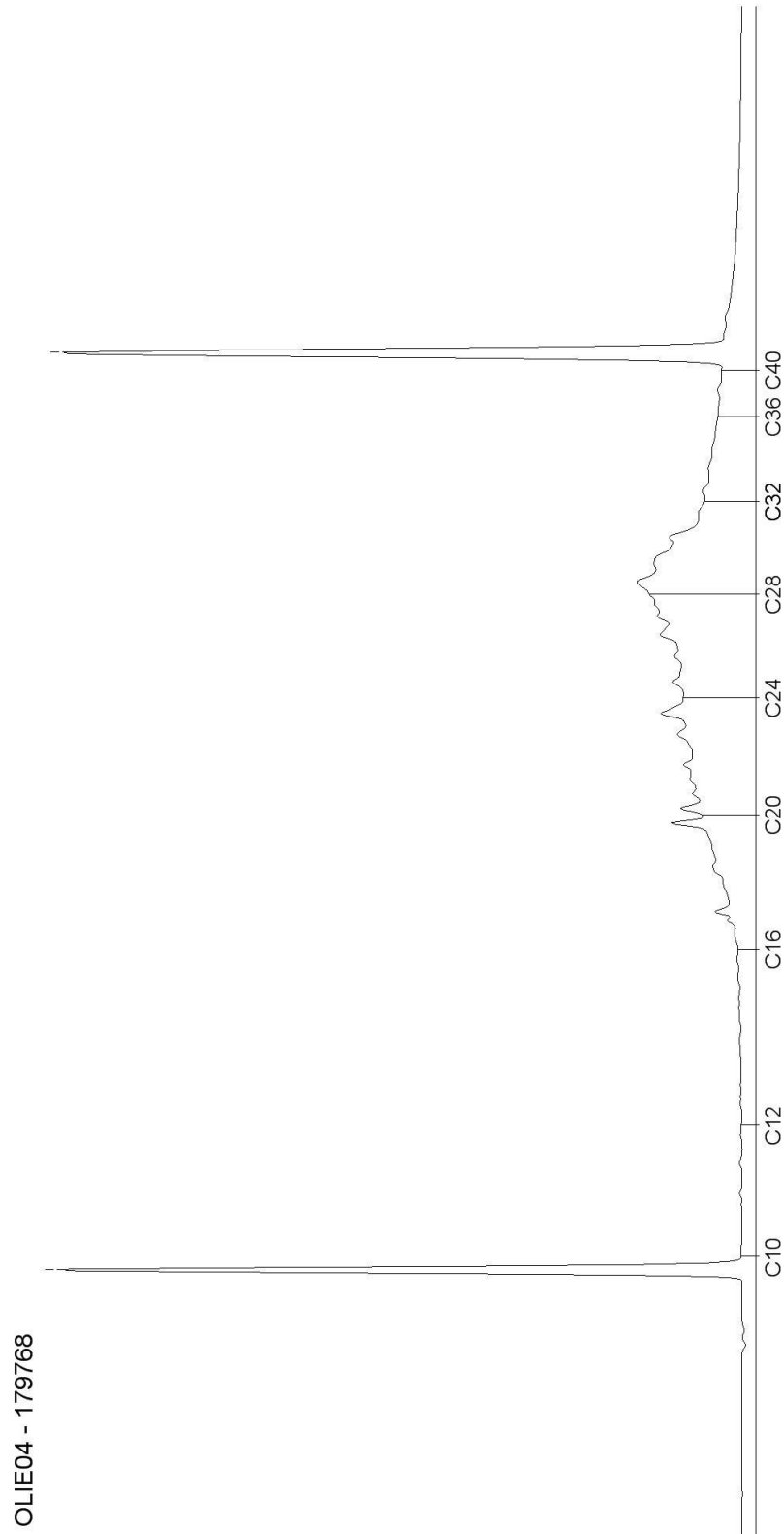


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179768, created at 21-jul-2017 13:07:20

Monsteromschrijving: 106-3 106 (80-130)

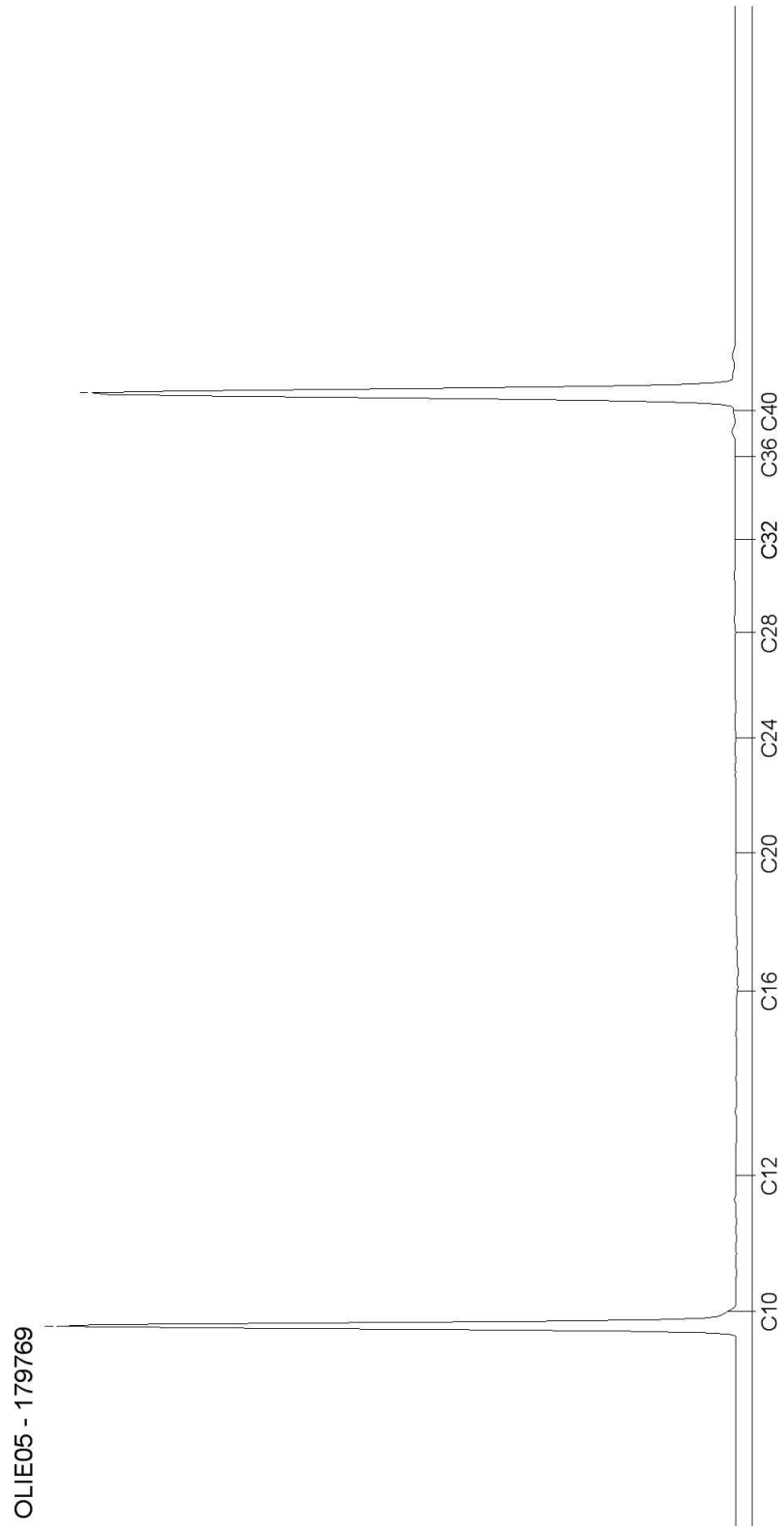


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179769, created at 21-jul-2017 10:03:13

Monsteromschrijving: 107-3 107 (100-150)

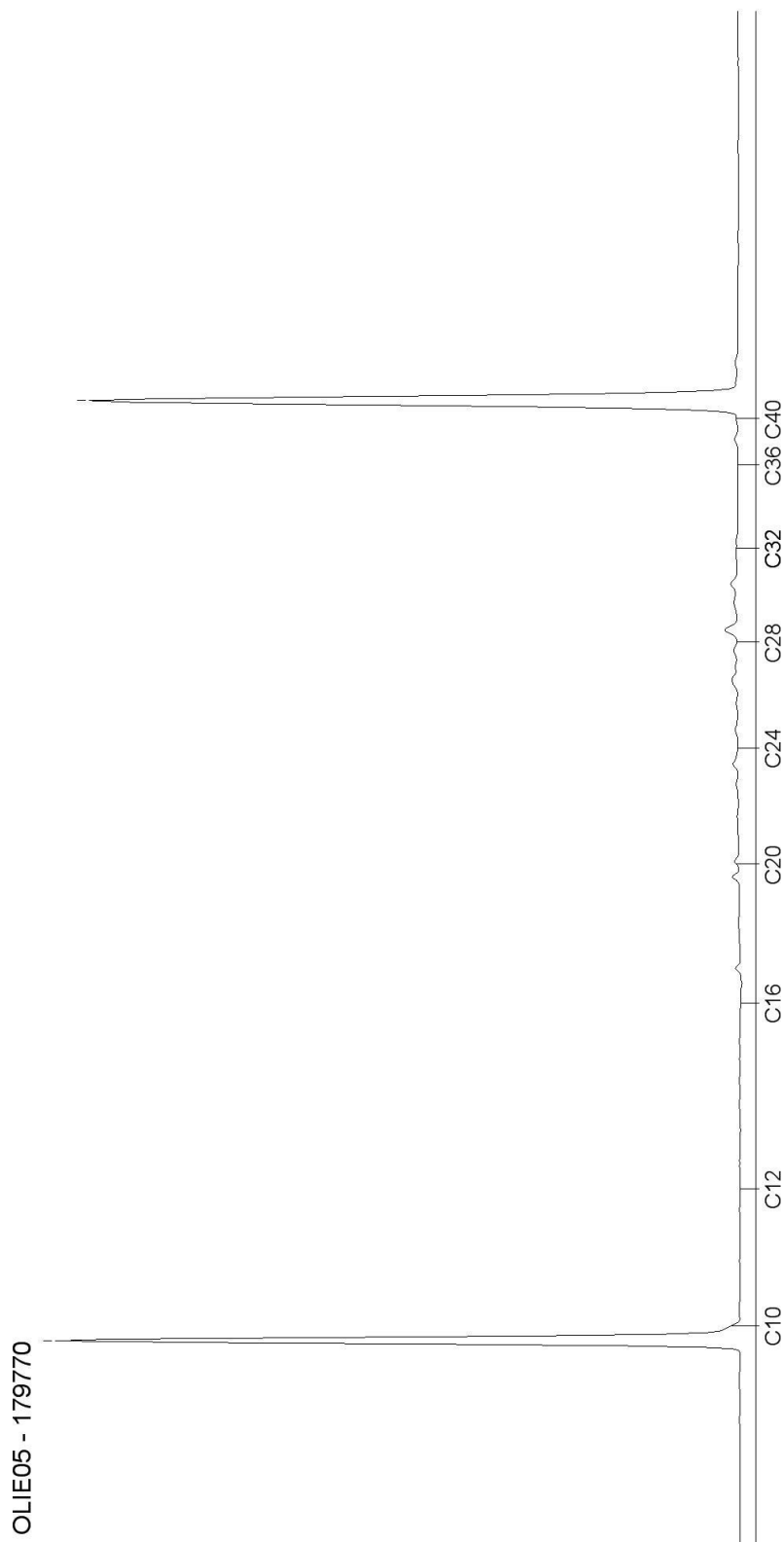


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179770, created at 21-jul-2017 10:03:14

Monsteromschrijving: 109-1 109 (0-50)

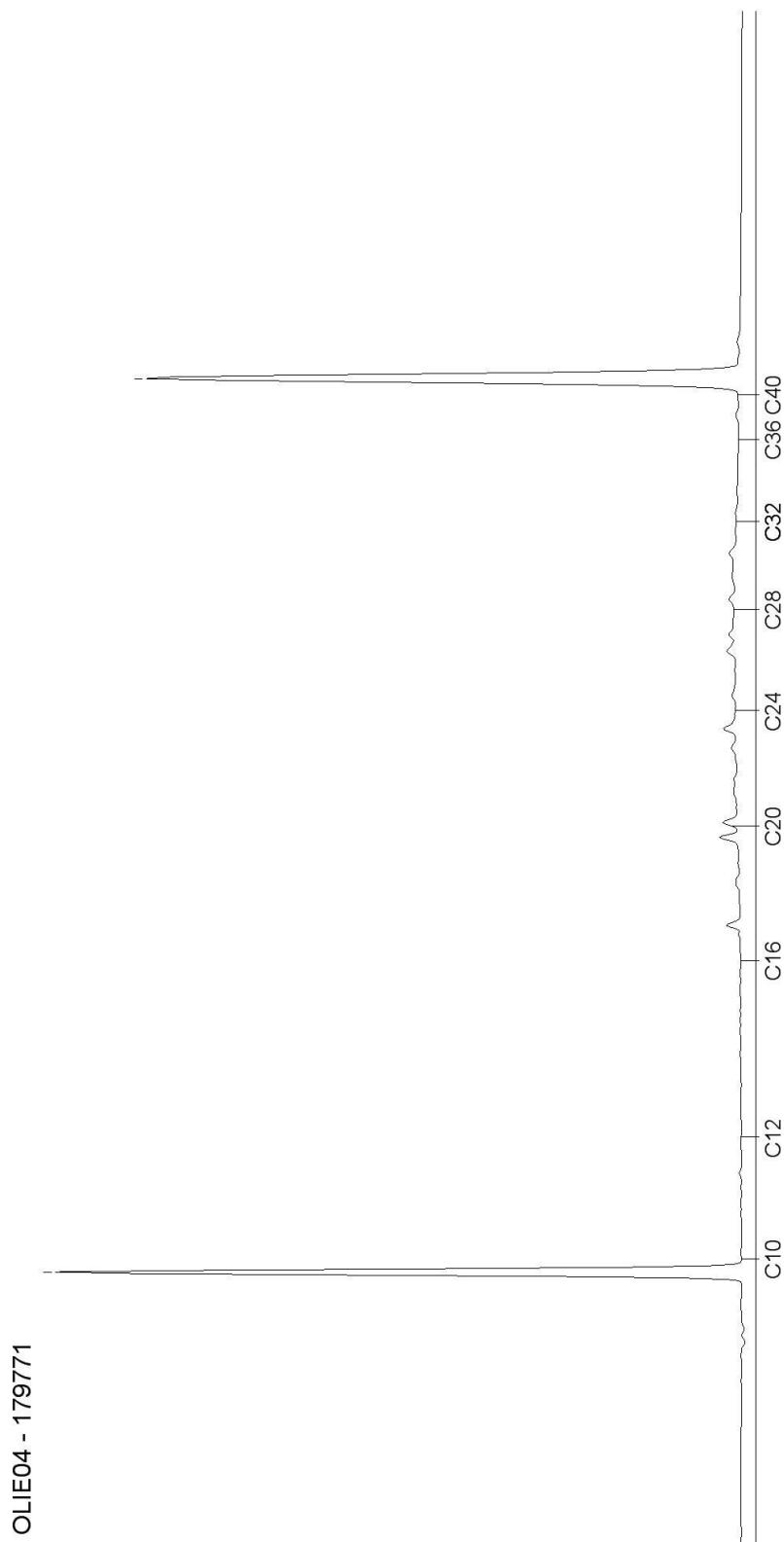


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179771, created at 21-jul-2017 13:07:20

Monsteromschrijving: 109-7 109 (290-340)

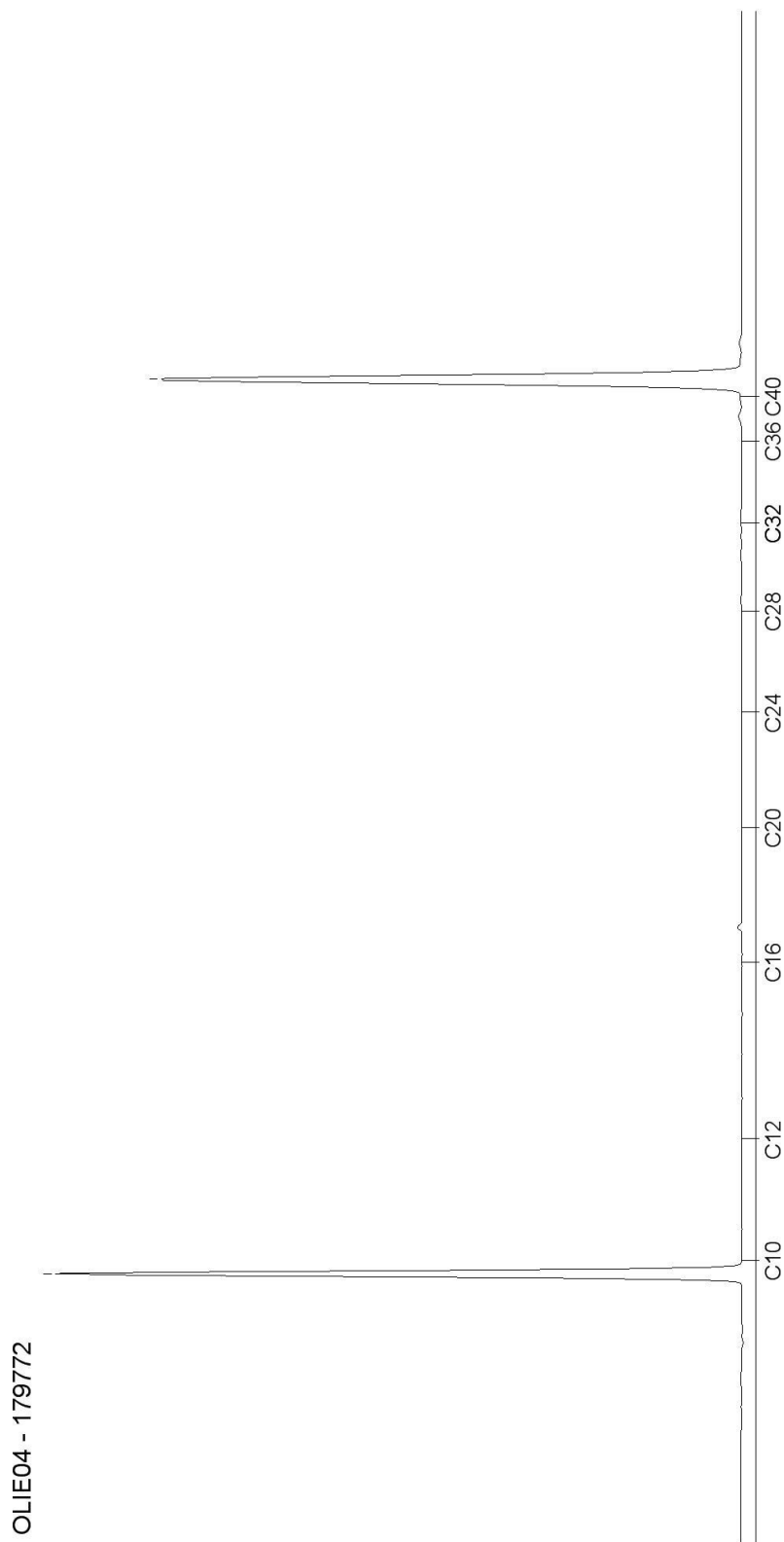


AL-West B.V.

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. 672473, Analysis No. 179772, created at 21-jul-2017 13:07:20

Monsteromschrijving: 111-5 111 (200-250)



BIJLAGE 5: ANALYSERESULTATEN 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

TRITIUM ADVIES B.V.
B.P.H. Dorssers
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 31.07.2017
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 673815

ANALYSERAPPORT

Opdracht 673815 Water

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 1706055BD Burg. Geuljanslaan te Roermond
Opdrachtacceptatie 25.07.17
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.

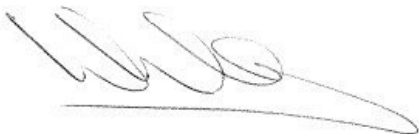
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 31/570788115
Klantenservice

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 673815 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
187577	101-101-1 101 (-)	25.07.2017	

Eenheid 187577
101-101-1 101 (-)

Metalen (AS3000)

S Arseen (As)	µg/l	<5,0
S Barium (Ba)	µg/l	140
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
S Chroom (Cr)	µg/l	<1,0
S Kobalt (Co)	µg/l	<2,0
S Koper (Cu)	µg/l	<2,0
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0
S Zink (Zn)	µg/l	19

Aromaten (AS3000)

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

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 #

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 673815 Water

Eenheid 187577
101-101-1 101 (-)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S	Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #)
S	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20
S	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S	Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 #)

Broomhoudende koolwaterstoffen

S	Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20
---	----------------------------	------	-------

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 *

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

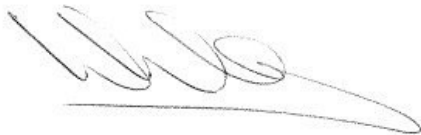
S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 25.07.2017

Einde van de analyses: 31.07.2017

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



AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 31/570788115
Klantenservice

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 673815 Water

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

Protocollen AS 3100: Nikkel (Ni) Zink (Zn) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg) Koper (Cu) Kobalt (Co) Chroom (Cr)
Cadmium (Cd) Arseen (As) Barium (Ba) Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen
Trichloormethaan (Chloroform) Toluene Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen
ortho-Xyleen 1,2-Dichloorethaan m,p-Xyleen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen
1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropan 1,2-Dichloorpropan 1,3-Dichloorpropan
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

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

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 4 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

CHROMATOGRAM for Order No. 673815, Analysis No. 187577, created at 27-jul-2017 8:45:32

Monsteromschrijving: 101-101-1 101 (-)

BIJLAGE 6: TOETSINGSTABELLEN GROND

Projectnaam **Burg. Geuljanslaan te Roermond**
Projectcode **1706055BD**

Tabel 1: classificatie gehalten

Wbb	
-0,1	het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde
0,2	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
0,6	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
1,5	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 2: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		101-1			101-4			102-5		
certificaatcode		672473			672473			672473		
boring(en)		101			101			102		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			1,50 - 2,00			2,00 - 2,50		
motivatie		matig puinhoudend, sterk afvalhoudend						matig puinhoudend, matig afvalhoudend		
humus	% ds	11			2,3			7,3		
lutum	% ds	5,3			24			9,7		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
arsen	mg/kg ds	25	34	0,25	12	14	-0,11	12	16	-0,07
barium	mg/kg ds	600	1646 ⁽⁶⁾		150	155 ⁽⁶⁾		370	731 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	1,5	1,8	0,1	1,2	1,5	0,07	1,2	1,5	0,07
chrom	mg/kg ds	31	51	-0,03	26	27	-0,22	25	36	-0,15
kobalt	mg/kg ds	36	93	0,45	15	15	0	10	19	0,02
koper	mg/kg ds	180	264	1,49	110	129	0,59	74	106	0,44
kwik	mg/kg ds	3,4	4,4	0,12	0,27	0,29	0	0,39	0,48	0,01
lood	mg/kg ds	490	632	1,21	140	156	0,22	210	266	0,45
molybdeen	mg/kg ds	4,6	4,6	0,02	<1,5	<1,1	-0	1,7	1,7	0
nikkel	mg/kg ds	35	80	0,69	26	27	-0,12	25	44	0,14
zink	mg/kg ds	790	1352	2,09	260	290	0,26	340	529	0,67
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds		7,8	0,16		2,2	0,02		13	0,3
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	8,3			2,2			13		
Naftaleen	mg/kg ds	0,10	0,09		<0,050	<0,035		0,29	0,29	
Anthraceen	mg/kg ds	0,26	0,25		0,094	0,094		0,79	0,79	
Fenanthreen	mg/kg ds	1,5	1,4		0,44	0,44		2,6	2,6	
Fluorantheen	mg/kg ds	2,5	2,4		0,48	0,48		3,3	3,3	
Chryseen	mg/kg ds	0,91	0,86		0,24	0,24		1,3	1,3	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,84	0,79		0,24	0,24		1,3	1,3	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,72	0,68		0,21	0,21		1,1	1,1	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,47	0,44		0,12	0,12		0,64	0,64	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,62	0,58		0,20	0,20		0,99	0,99	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,36	0,34		0,13	0,13		0,72	0,72	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0046 -0,02			<0,021 0			0,0089 -0,01		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0065		
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0007		<0,0010	<0,0030		<0,0010	<0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0007		<0,0010	<0,0030		<0,0010	<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0007		<0,0010	<0,0030		<0,0010	<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0007		<0,0010	<0,0030		<0,0010	<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0007		<0,0010	<0,0030		0,0016	0,0022	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0007		<0,0010	<0,0030		0,0014	0,0019	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0007		<0,0010	<0,0030		<0,0010	<0,0010	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	2 ⁽⁶⁾		<3	9 ⁽⁶⁾		<3	3 ⁽⁶⁾	

grondmonster		101-1			101-4			102-5		
certificaatcode		672473			672473			672473		
boring(en)		101			101			102		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			1,50 - 2,00			2,00 - 2,50		
motivatie		matig puinhoudend, sterk afvalhoudend						matig puinhoudend, matig afvalhoudend		
humus	% ds	11			2,3			7,3		
lutum	% ds	5,3			24			9,7		
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	8	8 ⁽⁶⁾		<3	9 ⁽⁶⁾		<3	3 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	19	18 ⁽⁶⁾		<4	12 ⁽⁶⁾		15	21 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	30	28 ⁽⁶⁾		7	30 ⁽⁶⁾		18	25 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	38	36 ⁽⁶⁾		8	35 ⁽⁶⁾		17	23 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	35	33 ⁽⁶⁾		7	30 ⁽⁶⁾		13	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	18	17 ⁽⁶⁾		<5	15 ⁽⁶⁾		6	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	8	8 ⁽⁶⁾		<5	15 ⁽⁶⁾		<5	5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	160	151	-0,01	<35	<107	-0,02	75	103	-0,02

grondmonster		103-1			103-5			105-1		
certificaatcode		672473			672473			672473		
boring(en)		103			103			105		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			2,00 - 2,50			0,00 - 0,50		
motivatie					zwak puinhoudend, zwak afvalhoudend			zwak glashoudend		
humus	% ds	1,1			4,1			3,2		
lutum	% ds	13			13			12		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
arseen	mg/kg ds	9,3	12,8	-0,13	12	16	-0,07	10	14	-0,11
barium	mg/kg ds	74	121 ⁽⁶⁾		140	228 ⁽⁶⁾		160	276 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,34	0,50	-0,01	0,81	1,10	0,04	0,42	0,60	0
chromium	mg/kg ds	20	26	-0,23	22	29	-0,21	25	34	-0,17
kobalt	mg/kg ds	11	18	0,02	11	18	0,02	12	20	0,03
koper	mg/kg ds	18	27	-0,09	67	95	0,37	45	67	0,18
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	4,0	4,8	0,13	0,14	0,17	0
lood	mg/kg ds	24	31	-0,04	110	139	0,19	120	156	0,22
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	21	32	-0,05	23	35	0	22	35	0
zink	mg/kg ds	87	132	-0,01	320	471	0,57	160	247	0,18
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		11	0,25		1,5	0
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,35			11			1,5		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,31	0,31		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,63	0,63		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		3,2	3,2		0,21	0,21	
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		2,3	2,3		0,41	0,41	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		1,1	1,1		0,19	0,19	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		1,1	1,1		0,16	0,16	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,84	0,84		0,16	0,16	
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,40	0,40		0,085	0,085	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,52	0,52		0,12	0,12	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,36	0,36		0,093	0,093	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		0,015	-0,01		<0,015	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0063			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0017		<0,0010	<0,0022	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0017		<0,0010	<0,0022	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0017		<0,0010	<0,0022	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0017		<0,0010	<0,0022	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		0,0015	0,0037		<0,0010	<0,0022	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		0,0013	0,0032		<0,0010	<0,0022	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0017		<0,0010	<0,0022	

grondmonster		103-1			103-5			105-1		
certificaatcode		672473			672473			672473		
boring(en)		103			103			105		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			2,00 - 2,50			0,00 - 0,50		
motivatie					zwak puinhoudend, zwak afvalhoudend			zwak glashoudend		
humus	% ds	1,1			4,1			3,2		
lutum	% ds	13			13			12		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	5 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		5	12 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾		13	32 ⁽⁶⁾		<4	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		10	24 ⁽⁶⁾		<5	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		7	17 ⁽⁶⁾		<5	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		6	15 ⁽⁶⁾		<5	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾		<5	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾		<5	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	45	110	-0,02	<35	<77	-0,02

grondmonster		105-3			106-1			106-3		
certificaatcode		672473			672473			672473		
boring(en)		105			106			106		
traject (m-mv)		0,75 - 1,25			0,00 - 0,50			0,80 - 1,30		
motivatie		matig puinhoudend, matig afvalhoudend			sporen puin			matig puinhoudend, matig afvalhoudend		
humus	% ds	14			2,5			9,6		
lutum	% ds	5,8			7,1			5,4		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
arsen	mg/kg ds	23	29	0,16	7,8	12,0	-0,14	16	22	0,04
barium	mg/kg ds	510	1340 ⁽⁶⁾		82	194 ⁽⁶⁾		370	1006 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	2,0	2,2	0,13	0,35	0,55	-0	1,1	1,4	0,06
chromium	mg/kg ds	31	50	-0,04	18	28	-0,22	23	38	-0,14
kobalt	mg/kg ds	18	45	0,17	8,1	18,3	0,02	13	33	0,1
koper	mg/kg ds	1700	2297	15,05	23	40	0	140	210	1,13
kwik	mg/kg ds	0,67	0,83	0,02	0,15	0,20	0	0,65	0,84	0,02
lood	mg/kg ds	670	821	1,61	61	87	0,08	490	641	1,23
molybdeen	mg/kg ds	6,4	6,4	0,03	<1,5	<1,1	-0	3,8	3,8	0,01
nikkel	mg/kg ds	42	93	0,89	16	33	-0,03	28	64	0,45
zink	mg/kg ds	1100	1754	2,78	100	187	0,08	600	1042	1,56
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds		9,6	0,21		39	0,97		8,1	0,17
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	13			39			8,1		
Naftaleen	mg/kg ds	0,24	0,18		0,99	0,99		0,095	0,095	
Anthraceen	mg/kg ds	0,30	0,22		1,5	1,5		0,22	0,22	
Fenanthreen	mg/kg ds	1,7	1,3		11	11		1,1	1,1	
Fluorantheen	mg/kg ds	3,3	2,4		9,9	9,9		2,4	2,4	
Chryseen	mg/kg ds	1,6	1,2		3,2	3,2		1,0	1,0	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,6	1,2		3,2	3,2		1,0	1,0	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	1,1		3,5	3,5		0,78	0,78	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,91	0,67		1,7	1,7		0,52	0,52	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,1	0,8		2,5	2,5		0,63	0,63	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,75	0,55		1,8	1,8		0,35	0,35	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,0041	-0,02		<0,020	0		<0,0051	-0,02
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0056			0,0049			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0005		<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0007	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0005		<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0007	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0005		<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0007	

grondmonster		105-3		106-1		106-3				
certificaatcode		672473		672473		672473				
boring(en)		105		106		106				
traject (m-mv)		0,75 - 1,25		0,00 - 0,50		0,80 - 1,30				
motivatie		matig puinhoudend, matig afvalhoudend		sporen puin		matig puinhoudend, matig afvalhoudend				
humus	% ds	14		2,5		9,6				
lutum	% ds	5,8		7,1		5,4				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0005	<0,0010	<0,0028	<0,0010	<0,0007			
PCB 138	mg/kg ds	0,0014	0,0010	<0,0010	<0,0028	<0,0010	<0,0007			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0005	<0,0010	<0,0028	<0,0010	<0,0007			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0005	<0,0010	<0,0028	<0,0010	<0,0007			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	2 ⁽⁶⁾	<3	8 ⁽⁶⁾	<3	2 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	5	4 ⁽⁶⁾	9	36 ⁽⁶⁾	4	4 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	15	11 ⁽⁶⁾	28	112 ⁽⁶⁾	32	33 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	32	24 ⁽⁶⁾	21	84 ⁽⁶⁾	67	70 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	39	29 ⁽⁶⁾	14	56 ⁽⁶⁾	77	80 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	28	21 ⁽⁶⁾	9	36 ⁽⁶⁾	68	71 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	11	8 ⁽⁶⁾	<5	14 ⁽⁶⁾	28	29 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	3 ⁽⁶⁾	<5	14 ⁽⁶⁾	11	11 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	140	103	-0,02	88	352	0,03	290	302	0,02

grondmonster		107-3			109-1			109-7		
certificaatcode		672473			672473			672473		
boring(en)		107			109			109		
traject (m-mv)		1,00 - 1,50			0,00 - 0,50			2,90 - 3,40		
motivatie								matig puinhoudend, matig afvalhoudend,		
humus	% ds	0,90			4,5			6,4		
lutum	% ds	16			7,7			8,3		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
arsen	mg/kg ds	15	20	0	8,9	13,0	-0,13	13	18	-0,04
barium	mg/kg ds	92	130 ⁽⁶⁾		49	111 ⁽⁶⁾		320	694 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,28	0,40	-0,02	0,40	0,57	-0	0,80	1,06	0,04
chrom	mg/kg ds	24	29	-0,21	15	23	-0,26	23	35	-0,16
kobalt	mg/kg ds	14	19	0,02	8,3	18,0	0,02	13	27	0,07
koper	mg/kg ds	13	18	-0,15	15	24	-0,11	200	302	1,75
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	0,09	0,12	-0	0,56	0,71	0,02
lood	mg/kg ds	33	41	-0,02	42	57	0,01	240	315	0,55
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	24	32	-0,05	15	30	-0,08	25	48	0,2
zink	mg/kg ds	96	133	-0,01	100	175	0,06	540	895	1,3
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		2,0	0,01		9,6	0,21
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,35			2,0			9,6		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,077	0,077	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,075	0,075		0,25	0,25	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,34	0,34		1,1	1,1	
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,46	0,46		2,5	2,5	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,21	0,21		1,3	1,3	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,25	0,25		1,1	1,1	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,22	0,22		1,0	1,0	
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,12	0,12		0,65	0,65	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,16	0,16		1,0	1,0	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,11	0,11		0,58	0,58	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,011	-0,01		0,016	-0

grondmonster		107-3	109-1	109-7
certificaatcode		672473	672473	672473
boring(en)		107	109	109
traject (m-mv)		1,00 - 1,50	0,00 - 0,50	2,90 - 3,40
motivatie				matig puinhoudend, matig afvalhoudend,
humus	% ds	0,90	4,5	6,4
lutum	% ds	16	7,7	8,3
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0049	0,010
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0016	<0,0010 <0,0011
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0016	<0,0010 <0,0011
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0016	<0,0010 <0,0011
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0016	<0,0010 <0,0011
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0016	0,0033 0,0052
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0016	0,0027 0,0042
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0016	0,0016 0,0025
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 5 ⁽⁶⁾	<3 3 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 5 ⁽⁶⁾	<3 3 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 6 ⁽⁶⁾	7 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 8 ⁽⁶⁾	11 17 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 8 ⁽⁶⁾	10 16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 8 ⁽⁶⁾	9 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 8 ⁽⁶⁾	<5 5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 8 ⁽⁶⁾	<5 5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	<35 <54 -0,03	45 70 -0,02

grondmonster		111-5		
certificaatcode		672473		
boring(en)		111		
traject (m-mv)		2,00 - 2,50		
humus	% ds	0,50		
lutum	% ds	7,3		
		MeetwGSSD	Index	
METALEN				
arsen	mg/kg ds	10 15 -0,09		
barium	mg/kg ds	41 96 ⁽⁶⁾		
cadmium	mg/kg ds	<0,20 <0,22 -0,03		
chrom	mg/kg ds	15 23 -0,26		
kobalt	mg/kg ds	10 22 0,04		
koper	mg/kg ds	7,9 13,8 -0,17		
kwik	mg/kg ds	<0,05 <0,05 -0		
lood	mg/kg ds	11 16 -0,07		
molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0		
nikkel	mg/kg ds	16 32 -0,05		
zink	mg/kg ds	50 93 -0,08		
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,35		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Chryseen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050 <0,035		

grondmonster		111-5
certificaatcode		672473
boring(en)		111
traject (m-mv)		2,00 - 2,50
humus	% ds	0,50
lutum	% ds	7,3
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025 0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010 <0,0035
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)
2 : Enkele parameters ontbreken in de som
5 : Norm I ontbreekt
6 : Heeft geen normwaarde
: Verhoogde rapportagegrens

Tabel 3: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)

		AW	T	WO	IND	I
METALEN						
arsen	mg/kg ds	20	48	27	76	76
cadmium	mg/kg ds	0,60	6,8	1,2	4,3	13
chrom	mg/kg ds	55	118	62	180	180
kobalt	mg/kg ds	15	103	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	115	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	18	0,83	4,8	36
lood	mg/kg ds	50	290	210	530	530
molybdeen	mg/kg ds	1,5	96	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	68	39	100	100
zink	mg/kg ds	140	430	200	720	720
PAK						
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	21	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,020	0,51	0,040	0,50	1,0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	2595	190	500	5000

BIJLAGE 7: TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER

Projectnaam Burg. Geuljanslaan te Roermond
Projectcode 1706055BD

Tabel 1: classificatie gehalten

Wet bodembescherming (Wbb)	
-0,1	het gehalte is kleiner dan de streefwaarde
0,2	het gehalte is groter dan de streefwaarde
0,6	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streefwaarde en interventiewaarde (tussenwaarde)
1,5	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 2: toetsingsresultaten grondwater (gehalten in µg/l)

monstercode		101-101-1		
datum bemonstering		25-7-2017		
filterdiepte (m-mv)		4,00 – 5,00		
certificaatcode		673815		
monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
arseen	µg/l	<5,0	<3,5	-0,13
barium	µg/l	140	140	0,16
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
chromium	µg/l	<1,0	<0,7	-0,01
kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01
nikkel	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22
zink	µg/l	19	19	-0,06
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
styreen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0
trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	

monstercode		101-101-1	
datum bemonstering		25-7-2017	
filterdiepte (m-mv)		4,00 - 5,00	
certificaatcode		673815	
monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,14	0,01
vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14 0,03
1,1-dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14
1,2-dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14
1,3-dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14
dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	µg/l	0,42	
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾
Dichloorpropan	µg/l	<0,42	-0
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35 -0,03

Toelichting bij de tabel(len):

- Meetw : Meetwaarde
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)
11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12 : Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
13 : Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2 : Enkele parameters ontbreken in de som
6 : Heeft geen normwaarde
: Verhoogde rapportagegrens

Tabel 3: grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ($\mu\text{g/l}$)

		S	T	I
METALEN				
arseen	$\mu\text{g/l}$	10	35	60
barium	$\mu\text{g/l}$	50	338	625
cadmium	$\mu\text{g/l}$	0,4	3,2	6
chroom	$\mu\text{g/l}$	1	16	30
kobalt	$\mu\text{g/l}$	20	60	100
koper	$\mu\text{g/l}$	15	45	75
kwik	$\mu\text{g/l}$	0,05	0,18	0,3
lood	$\mu\text{g/l}$	15	45	75
molybdeen	$\mu\text{g/l}$	5	153	300
nikkel	$\mu\text{g/l}$	15	45	75
zink	$\mu\text{g/l}$	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	$\mu\text{g/l}$	0,2	15	30
tolueen	$\mu\text{g/l}$	7	504	1000
ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	4	77	150
xylenen (som)	$\mu\text{g/l}$	0,2	35	70
styreen	$\mu\text{g/l}$	6	153	300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	$\mu\text{g/l}$			
PAK				
Naftaleen	$\mu\text{g/l}$	0,01	35	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	454	900
1,2-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	65	130
dichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	500	1000
trichloormethaan (Chloroform)	$\mu\text{g/l}$	6	203	400
tetrachloormethaan (Tetra)	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,0	10
tetrachlooretheen (Per)	$\mu\text{g/l}$	0,01	20	40
trichlooretheen (Tri)	$\mu\text{g/l}$	24	262	500
1,1-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,0	10
cis + trans-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	10	20
vinylchloride	$\mu\text{g/l}$	0,01	2,5	5
tribroommethaan (bromoform)	$\mu\text{g/l}$			630
Dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$	0,8	40	80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	$\mu\text{g/l}$	50	325	600

**BIJLAGE 8: VERONTREINIGINGSSITUATIE EN OMVANG
(GROND)**

A

B

C

D

1

1

2

2



107	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK
1,0-1,5	15	0,28	24	14	13	<0,05	33	<1,5	24	96

106	As	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK
0,0-0,5	7,8	0,35	18	8,1	23	0,15	61	<1,5	16	180	39
0,8-1,3	16	1,1	23	13	14,0	0,65	490	3,8	28	600	8,1

105	As	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK
0,0-0,5	10	0,42	25	12	4,5	0,14	120	<1,5	22	160	1,5
0,75-1,25	23	2,0	31	18	1700	0,67	670	6,4	42	1100	9,6

111	As	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK
2,0-2,5	10	<0,2	15	10	7,9	<0,05	11	<1,5	16	50	<0,35

101	As	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK
0,0-0,5	25	1,5	31	36	180	3,4	490	4,6	35	790	7,8
1,5-2,0	17	1,2	26	15	110	0,27	140	<1,5	26	260	2,2

103	As	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK
0,0-0,5	9,3	0,34	20	11	18	<0,05	24	<1,5	21	87	<0,35
2,0-2,5	12	0,81	22	11	67	4,0	140	<1,5	23	320	11

102	As	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK
2,0-2,5	12	1,2	25	10	7,4	0,39	210	1,7	25	340	13

109	As	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK
0,0-0,5	8,9	0,40	15	8,3	15	0,09	42	<1,5	15	100	2,0
2,9-3,4	13	0,80	23	13	200	0,56	240	<1,5	25	320	9,6

LEGENDA

- BORING 2,0 M-MV
- BORING 3,0 M-MV
- PEILBUIS
- ZINTUIGLIJK SCHONE BORING EERDER ONDERZOEK
- MOSTERCODE
STOFNAAM
GEHALTE IN mg/kg
MONSTERTRAJECT IN m-mv
- GEHALTE < ACHTERGRONDWAARDE
- GEHALTE > ACHTERGRONDWAARDE
- GEHALTE > TUSSENWAARDE
- GEHALTE > INTERVENTIEWAARDE
- LOCATIEGREN
- INTERVENTIEWAARDECONTOUR GROND
- TUSSENWAARDECONTOUR GROND

0 25 m.

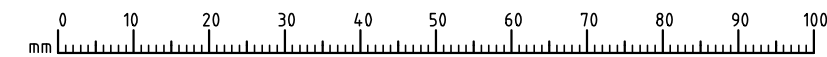
0	31-07-2017		BD		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Gefekend	Gec.	Gezien
		Opdrachtgever	Fontys Hogescholen		
		Project	Burgemeester Geuljanslaan te Roermond		
		Titel	VERONTREINIGINGSSITUATIE GROND		
		BIJLAGE 2			
Vestiging	Schaal	Form.	Ordernummer	Tekeningnummer	Blad
NEER	1:500	A3	1706/055/BD	001	1
					van
					1
					Wijz.
					0

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 mm

A

B

C



BIJLAGE 9: RAPPORTAGE SANSKRIT

Algemeen

Naam dossier: Burg. Geuljanslaan Roermond
Code: 1706/055/BD
Beoordelaar: ben@tritium.nl
Datum rapport: woensdag 9 augustus 2017
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- Ernstige bodemverontreiniging

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Op de locatie is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met zware metalen. De risicobeoordeling is uitgevoerd voor de laag vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv. De oppervlakte met sterke verontreinigingen in de bovenste meter van de grond bedraagt circa 685 m2.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Koper	2,55e-3	1,40e-1	0,02
Lood	6,64e-4	2,80e-3	0,24
Zink	2,72e-4	5,00e-1	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Koper	0	1,00e0.

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.54
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.46
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Koper		1,00e-3	1,70e3		
Lood		1,00e-3	6,70e2		
Zink		1,00e-3	1,10e3		

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	14,00	0,01	0,01

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording: Aangezien de locatie onbebouwd en braakliggend is, is dermaal contact met douchen uitgeschakeld.	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	0	50000	Nee
TD>65%	685	5000	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zak laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

Algemeen

Naam dossier: Burg. Geuljanslaan Roermond (toekomstig gebruik, groenstrook)
Code: 1706/055/BD
Beoordelaar: ben@tritium.nl
Datum rapport: woensdag 9 augustus 2017
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Op de locatie is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met zware metalen. De risicobeoordeling is uitgevoerd voor de laag vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv. De oppervlakte met sterke verontreinigingen in de bovenste meter van de grond bedraagt circa 685 m2. Hiervan zal in de toekomst maximaal 100 m2 in gebruik worden genomen als wonen met tuin. Het overige deel (585 m2) wordt in gebruik genomen als groenstrook.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Koper	2,55e-3	1,40e-1	0,02
Lood	6,64e-4	2,80e-3	0,24
Zink	2,72e-4	5,00e-1	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Koper	0	1,00e0.

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.54
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.46
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Koper		1,00e-3	1,70e3		
Lood		1,00e-3	6,70e2		
Zink		1,00e-3	1,10e3		

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	14,00	0,01	0,01

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording:	Aangezien er geen sprake is van vluchtige verbindingen is de blootstellingsroute inhalatie binnenlucht uitgeschakeld.
Inhalatie buitenlucht	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	0	50000	Nee
TD>65%	585	5000	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

--

Algemeen

Naam dossier: Burg. Geuljanslaan Roermond (toekomstig gebruik, wonen)
Code: 1706/055/BD
Beoordelaar: ben@tritium.nl
Datum rapport: woensdag 9 augustus 2017
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- Ernstige bodemverontreiniging

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Op de locatie is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met zware metalen. De risicobeoordeling is uitgevoerd voor de laag vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv. De oppervlakte met sterke verontreinigingen in de bovenste meter van de grond bedraagt circa 685 m². Hiervan zal in de toekomst maximaal 100 m² in gebruik worden genomen als wonen met tuin. Het overige deel (585 m²) wordt in gebruik genomen als groenstrook.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Koper	3,04e-3	1,40e-1	0,02
Lood	2,67e-3	2,80e-3	0,95
Zink	7,74e-3	5,00e-1	0,02

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
Koper	0	1,00e0.

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	90.14
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	9.78
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	9.20
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	90.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.29
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.41
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	12.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
Koper		1,00e-3	1,80e2		
Lood		1,00e-3	4,90e2		
Zink		1,00e-3	7,90e2		

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	11,00	0,01	0,01

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Wonen met tuin Verantwoording:	Aangezien er geen sprake is van vluchtige verbindingen is de blootstellingsroute inhalatie binnenlucht uitgeschakeld.
Inhalatie binnenlucht	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	0	5000	Nee
TD>65%	100	500	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

BIJLAGE 10: INDICATIEVE TOETSING HXRF-METINGEN

Indicatieve toetsing HXRF metingen (conservatief)

Projectcode: 1706/055/BD
 Locatie: Burgemeester Geuljanslaan te Roermond
 Medewerker: Rolf Liebrechts
 Lutum gehalte: 2,0 % van ds (conservatief)
 Organische stof gehalte: 2,0 % van ds (conservatief)

Monster	Datum	Zink [zn]	Lood [pb]	Koper [cu]	Arseen [as]
101 0-50	17-7-2017	871 ***	519 ***	208 ***	123 ***
101 50-100	17-7-2017	887 ***	797 ***	170 ***	59 ***
101 100-150	17-7-2017	747 ***	501 ***	210 ***	30 **
101 150-200	17-7-2017	257 **	147 *	41 *	34 **
101 200-250	17-7-2017	275 **	131 *	< LOD	17 *
101 250-300	17-7-2017	82 *	26	< LOD	< LOD
102 0-50	17-7-2017	64 *	13	16	6
102 50-100	17-7-2017	40	9	< LOD	7
102 100-150	17-7-2017	43	12	< LOD	8
102 150-200	17-7-2017	66 *	13	20 *	12 *
102 200-270	17-7-2017	311 ***	203 **	93 ***	< LOD
102 270-320	17-7-2017	187 **	97 *	25 *	12 *
103 0-50	17-7-2017	97 *	32	22 *	11 *
103 50-100	17-7-2017	59	21	< LOD	9
103 100-150	17-7-2017	54	15	22 *	9
103 150-200	17-7-2017	77 *	30	21 *	9
103 200-250	17-7-2017	447 ***	135 *	65 **	17 *
103 250-300	17-7-2017	111 *	22	< LOD	< LOD
104 0-50	17-7-2017	106 *	24	23 *	14 *
104 50-100	17-7-2017	84 *	16	17	10
104 100-150	17-7-2017	69 *	23	27 *	9
104 150-200	17-7-2017	36	14	16	5
105 0-50	17-7-2017	148 *	63 *	31 *	10
105 50-75	17-7-2017	155 *	55 *	40 *	9
105 75-125	17-7-2017	4051 ***	676 ***	195 ***	42 **
105 125-175	17-7-2017	933 ***	502 ***	209 ***	36 **
105 175-200	17-7-2017	282 **	137 *	35 *	16 *
105 200-230	17-7-2017	198 **	112 *	45 *	< LOD
106 0-50	17-7-2017	131 *	71 *	34 *	10
106 50-80	17-7-2017	125 *	82 *	25 *	< LOD
106 80-130	17-7-2017	690 ***	420 ***	187 ***	41 **
106 130-180	17-7-2017	245 **	141 *	29 *	22 *
106 180-230	17-7-2017	95 *	39 *	17	6
107 0-50	17-7-2017	115 *	53 *	19	12 *
107 50-100	17-7-2017	108 *	35 *	23 *	11
107 100-150	17-7-2017	128 *	33 *	22 *	11
107 150-200	17-7-2017	101 *	27	18	22 *
107 200-250	17-7-2017	49	11	19	< LOD
108 0-50	17-7-2017	80 *	21	< LOD	8
108 50-100	17-7-2017	62 *	14	< LOD	15 *
108 100-150	17-7-2017	59 *	12	19	11
108 200-250	17-7-2017	48	11	< LOD	10
109 0-50	17-7-2017	104 *	37 *	< LOD	9
109 50-100	17-7-2017	50	18	< LOD	6
109 100-150	17-7-2017	58	15	< LOD	11
109 150-200	17-7-2017	50	16	19 *	10
109 200-240	17-7-2017	51	15	20 *	9
109 240-290	17-7-2017	89 *	26	27 *	9
109 290-340	17-7-2017	562 ***	394 ***	68 **	24 *
109 340-370	17-7-2017	410 ***	225 **	83 **	18 *
110 0-50	17-7-2017	135 *	32	17	9
110 50-100	17-7-2017	129 *	37 *	33 *	11
110 100-150	17-7-2017	134 *	45 *	16	14 *
110 150-200	17-7-2017	81 *	33 *	< LOD	11 *
110 200-250	17-7-2017	89 *	28	19 *	12 *
110 250-300	17-7-2017	74 *	26	< LOD	10
110 300-350	17-7-2017	78 *	24	15	11
111 0-50	17-7-2017	117 *	27	31 *	14 *
111 50-100	17-7-2017	79 *	16	21 *	14 *
111 100-150	17-7-2017	48	12	< LOD	7
111 150-200	17-7-2017	63 *	9	< LOD	10
111 200-250	17-7-2017	64 *	12	< LOD	8
111 250-300	17-7-2017	68 *	10	< LOD	10

113 0-50	17-7-2017	82 *	22	< LOD	8
113 50-100	17-7-2017	79 *	20	23 *	12 *
113 100-150	17-7-2017	81 *	38 *	18	9
113 150-200	17-7-2017	64 *	17	< LOD	7
113 200-250	17-7-2017	76 *	23	22 *	11
113 250-300	17-7-2017	84 *	23	< LOD	8

* : overschrijding van de achtergrondwaarde

** : overschrijding van de tussenwaarde

*** : overschrijding van de interventiewaarde

<LOD : kleiner dan de detectielimiet

BIJLAGE 11: ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN VOORGAAND ONDERZOEK

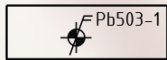
Verklaring



Boring met nummer



Inspectiegat met nummer



Peilbuis derden



Geen stortmateriaal



Stortmateriaal



CRA Vastgoed BV			
bestemmingsplan parkwijk 'T HAM			
Locatie boorpunten			ROE349
Ontwerp	Meting		Formaat A3
Projectleider PGE	Getekend PSM	05-04-2017	Bestand
			Schaal 1:1.500
			Status: CONCEPT