



**Verkenkend bodem- en asbestonderzoek
Brandevoort Smart District te Helmond**
(2106/189/TB-01, versie 0)



Verkendend bodem- en asbestonderzoek

in opdracht van

Gemeente Helmond
T.a.v. de heer J. Bos
Postbus 950
5700 AZ HELMOND

betreffende locatie

Brandevoort Smart District te Helmond

documentkenmerk

2106/189/TB-01

versie

0

vestiging

Nuenen

datum

21 juli 2021

opgesteld door:

Tom Buijs
Projectleider bodem

gecontroleerd door:

Luuk Luttikhold
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.

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/bodem-disclaimer/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900
E. info@tritium.nl
I. www.tritium.nl
KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>
Prinsenbeek >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek	4
2.3 Terreinverkenning	5
2.4 Bodemopbouw	6
2.5 Conclusies vooronderzoek	6
3. Verkennend bodemonderzoek	7
3.1 Onderzoeksstrategie	7
3.2 Uitvoering	8
3.2.1 Kwalibo	8
3.2.2 Plaatsen boringen en peilbuizen	8
3.2.3 Bemonstering grondwater	9
3.2.4 Analyses	9
3.3 Analyseresultaten	11
3.3.1 Toetsingskader(s)	11
3.3.2 Grond	11
3.3.3 Grondwater	13
4. Verkennend asbestonderzoek	14
4.1 Onderzoeksstrategie	14
4.2 Uitvoering	14
4.2.1 Kwalibo	14
4.2.2 Maaiveldinspectie	15
4.2.3 Inspectiegaten en boorwerk	15
4.2.4 Analyses	16
4.3 Analyseresultaten	16
4.3.1 Toetsingskader	16
4.3.2 Analyseresultaten	16
5. Veiligheidsklassebepaling	17
6. Conclusie en aanbevelingen	18

Bijlagen

Bijlage 1:	Kadastrale gegevens
Bijlage 2:	Situatietekening(en)
Bijlage 3:	Profielbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analyseresultaten grond
Bijlage 5:	Analyseresultaten grondwater
Bijlage 6:	Toelichting toetsingskader
Bijlage 7:	Toetsingstabellen grond
Bijlage 8:	Toetsingstabellen grondwater
Bijlage 9:	Bepaling veiligheidsklasse
Bijlage 10:	Foto's onderzoekslocatie

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Helmond heeft Tritium Advies een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Brandevoort Smart District te Helmond.

Aanleiding voor het onderzoek is de realisatie van tijdelijke woningen op de locatie en de voorgenomen werkzaamheden aan de riolering ter plaatse.

De doelstellingen van het onderzoek zijn als volgt:

- vaststellen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) om te bepalen of op de locatie sprake is van bodemverontreiniging;
- vaststellen of in de bodem PFAS aanwezig is ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond;
- indicatief bepalen van de milieuhygiënische hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond;
- vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse voor het werken met (verontreinigde) grond (CROW400);
- bepalen van de lozingsmogelijkheden van te onttrekken grondwater;
- een indicatieve uitspraak doen over het asbestgehalte in de bodem.

Tritium Advies 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 van Kwalibo, zijn niet onder Kwalibo uitgevoerd.

2. Vooronderzoek

Voor het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de gegevens die zijn aangeleverd door de opdrachtgever. De overige geraadpleegde bronnen zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2.1: overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

tabel 2.17 overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek			
vooronderzoek			
type	"aanleiding A" opstellen hypothese milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van bodemonderzoek		
categorie	bron	geraadpleegd	
		datum	contactpersoon
internet			
kadastrale gegevens	kadastralekaart.com	18-06-2021	n.v.t.
actuele terreinsituatie	Google Maps		
historische gegevens	Topotijdreis		
bodeminformatie	Actueel Hoogte Bestand		
	DINOloket		
	bodematlas en stortplaatsenkaart Provincie Noord-Brabant		
archieven gemeente Helmond			
bodeminformatie	bodeminformatiesysteem	17-06-2021	Dhr. J. Bos
historische gegevens	bouwvergunningen		
	tankenbestand		
	Hinderwet-/milieuarchief/Wabo		
overig			
terreinverkenning	Tritium Advies (de heer R. van der Steen)	05-07-2021	n.v.t.
bodeminformatie	archieven Tritium Advies	18-06-2021	n.v.t.

2.1 Locatiegegevens

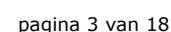
Op basis van de geraadpleegde bronnen, is een overzicht opgesteld van de locatiegegevens. Het overzicht is weergegeven in de volgende tabel. De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 2.1.

Tabel 2.2: overzicht onderzoekslocatie

actuele locatiegegevens		
kadastraal		
gemeente	Helmond	
sectie	U	
nummer(s)	2298, 2299, 2304, 2855, 4516, 6280, 6285 (allen gedeeltelijk)	
locatie		
oppervlak	totaal circa 15.425 m ²	geheel onbebouwd
huidig gebruik	weiland, onverhard pad, wegberm	
voormalig gebruik	Voor zover bekend heeft de locatie voornamelijk een agrarisch gebruik gekend. In het verleden liep een weg vanaf het gehucht Kanenbroek in oostelijke richting over de onderzoekslocatie richting de huidige rotonde (direct ten oosten van de onderzoekslocatie).	
geplande werkzaamheden / toekomstig gebruik	In het onderzoeksgebied worden tijdelijke woningen met bijbehorende rioleringsvoorzieningen gerealiseerd. In tabel 2.3 is een uitgebreidere omschrijving van de deelgebieden en werkzaamheden opgenomen.	

actuele locatiegegevens	
locatie	
dempingen, ophogingen, bijmengingen met puin	geen bekend, wel lopen haaks op de locatie enkele watergangen. Aangenomen wordt dat deze behouden blijven en derhalve niet hoeven te worden onderzocht.
bodembedreigende activiteiten en calamiteiten	geen bekend
PFAS	Op 8 juli 2019 heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat het 'tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' van toepassing verklaard. Door het wijdverbreide gebruik en door emissies en incidenten worden poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) inmiddels in Nederland (en breder in de wereld), niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreinigingen in bodem, grondwater en oppervlaktewater aangetoond. Derhalve zijn de bovengrond (tot 1,0 m -mv) en geroerde bodems verdacht op PFAS. Op de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Helmond is de locatie gelegen in "zone 2".
asbestaspecten	
toepassing	Voor zover bekend zijn op de locatie geen asbesthoudende materialen toegepast.
terreinsituatie	
bebouwing	geen
maaiveld	braak
installaties	geen bekend
omgeving	
gebruik belendende percelen	openbare weg en agrarisch
bodembedreigende activiteiten en calamiteiten	geen bekend

Figuur 2.1: tekening onderzoekslocatie



Tabel 2.3: deellocaties

deellocatie	omschrijving	afmeting	graafdiepte	onderzoek
I en II	gebied tijdelijke woningen met strook riolering oost- en westzijde	7.000 m ²	2,0 m-mv	grond en grondwater
III	persriool	675 m ²	1,5 m-mv	grond
IV	riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo	7.350 m ²	2,5 tot 4,0 m-mv	grond en grondwater

2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving zijn in het verleden meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Voor zover relevant voor dit onderzoek is een overzicht van deze rapporten weergegeven in de volgende tabel en zijn de gegevens weergegeven in dit hoofdstuk.

Tabel 2.4: eerder uitgevoerd onderzoek

nr.	titel	locatie	opgesteld door	kenmerk	datum
onderzoekslocatie					
1.	vooronderzoek	Brandevoort II	SRE Milieudienst	426785	16-01-2006
2.	verkennd onderzoek (inclusief asbest)	Brandevoort II	Aveco de Bondt	06.0622	09-05-2006
directe omgeving					
3.	verkennd bodemverontreiniging	Diepenbroek 16	Ingenieursbureau van Limbogh Zuid	3-38-001-2	25-07-1996
4.	onderzoek naar bodemverontreiniging		SRE Milieudienst	103935	12-03-2001
5.	onderzoek naar bodemverontreiniging		SRE Milieudienst	475726	28-08-2009
6.	onderzoek naar bodemverontreiniging	Diepenbroek 10	SRE Milieudienst	453190	01-04-2008

Uit de documenten in de voornoemde tabel blijkt het volgende.

Ad 1 en 2

Naar aanleiding van de voorgenomen aankoop en toekomstige herontwikkeling is voor een gebied van circa 79 hectare een historisch onderzoek [1] uitgevoerd. Het gebied had vooral een agrarische functie en was deels braakliggend. Het voornemen was om op de locatie woningen te bouwen. Uiteindelijk zijn twee gebieden direct ten zuiden van de onderzoekslocatie (Diepenbroek I en Kranenbroek) en een groot deel van de onderhavige onderzoekslocatie (Diepenbroek II) onderzocht [2]. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt samengevat het volgende:

- Diepenbroek II (op de onderhavige onderzoekslocatie): zintuiglijk werd, met uitzondering van een zwakke bijmenging met puin in de ondergrond bij één boring, geen bodemvreemd materiaal waargenomen. De bovengrond bleek plaatselijk licht verontreinigd te zijn met cadmium, zink en PAK. Tevens werd EOX plaatselijk verhoogd aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met diverse zware metalen.
- Diepenbroek I (ten zuiden van de onderhavige onderzoekslocatie): zintuiglijk werd geen bodemvreemd materiaal waargenomen. De bovengrond bleek plaatselijk licht verhoogde gehalten aan EOX te bevatten. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met diverse zware metalen.
- Kranenbroek (ten zuiden van de onderhavige onderzoekslocatie): zintuiglijk werd geen bodemvreemd materiaal waargenomen. De bovengrond bleek plaatselijk licht verhoogde gehalten aan EOX te bevatten. Verder werd een matige verontreiniging met koper en een lichte verontreiniging met minerale olie in de grond aangetoond. Na uitsplitsing van het matig met koper verontreinigde mengmonster, bleken de deelmonsters niet verontreinigd te zijn met koper. Het grondwater bleek licht tot matig verontreinigd te zijn met diverse zware metalen.

Geconcludeerd werd dat de grondwaterverontreinigingen met zware metalen verhoogde achtergrondconcentraties betroffen en dat de bodemkwaliteit in de bovenstaande gebieden voldoende was voor het beoogde gebruik als woongebied.

Ad 3

De locatie was gelegen direct ten zuiden van de onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen bouw van een stal. Zintuiglijk zijn tijdens het plaatsen van de boringen geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. In de grond bleek een lichte verhoging aan EOX aanwezig te zijn. In het grondwater werden lichte verontreinigingen aangetoond met chroom, koper, nikkel en zink. Nader onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

Ad 4

De locatie van het onderzoek was grotendeels ten zuiden van de onderhavige onderzoekslocatie gelegen. Het noordelijke gedeelte overlapt mogelijk voor een gedeelte met het gebied waar nu de tijdelijke woningen komen. Het destijds onderzochte gebied is gedeeltelijk ten noorden en gedeeltelijk ten zuiden van Diepenbroek 16 gelegen. Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen aankoop van de percelen. Zintuiglijk zijn tijdens het plaatsen van de boringen, behoudens fijne puindeeltjes in de bovengrond bij één boring, geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. De bovengrond bleek licht verontreinigd te zijn met koper. De ondergrond was niet verontreinigd. In het grondwater werden lichte verontreinigingen aangetoond met chroom, koper, kwik en zink. Nader onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

Ad 5

De locatie van het onderzoek was gelegen rondom de bebouwing van Kranenbroek 16, ten zuiden van de onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen aankoop van het terrein. Zintuiglijk werden zwakke tot sterke bijmengingen met baksteen en puin in de bodem waargenomen. In één boring werd asbesthoudend materiaal (chrysotiel) waargenomen. De grond bleek licht verontreinigd te zijn met kobalt en minerale olie. In het grondwater werden lichte verontreinigingen aangetoond met barium, nikkel, zink en naftaleen. Aangenomen werd dat het stukje asbest vermoedelijk abusievelijk in de aangebrachte gecertificeerde grond op de locatie terecht gekomen was. Nader onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

Ad 6

De locatie was gelegen direct ten oosten van de onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen aankoop van de locatie door de gemeente Helmond met het oog op mogelijk toekomstige woningbouw en aanleg van infrastructuur. Zintuiglijk zijn tijdens het plaatsen van de boringen, behoudens een spoortje slakken in de ondergrond, geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. De grond bleek niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen. In het grondwater werden lichte verontreinigingen aangetoond met chroom en zink. Nader onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

2.3 Terreinverkenning

Voorafgaand aan de monsternamen is een terreinverkenning uitgevoerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden geconstateerd. De resultaten van de terreinverkenning hebben dan ook geen aanleiding gegeven om de onderzoeksstrategie aan te passen.

2.4 Bodemopbouw

In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie.

Tabel 2.4: bodemopbouw en geohydrologie

bodemopbouw		
maaiveldhoogte	17 - 18,5 m+NAP	
deklaag	dikte	circa 20 m
	samenstelling	overwegend fijn zand, afgewisseld met leem- en veenlagen
	doorlatendheid	matig
1 ^e watervoerende pakket	dikte	40 - 50 m
	samenstelling	overwegend grof zand met grindbijmengingen
	doorlatendheid	goed
geohydrologie		
freatisch grondwater	stijghoogte	16 -17 m+NAP
	stromingsrichting	noordwestelijk
1 ^e watervoerende pakket	stijghoogte	onbekend
	stromingsrichting	noordwestelijk
waterhuishouding		
oppervlaktewater	niet aanwezig	
grondwaterbeschermingsbied / boringsvrije zone	De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied of een boringsvrije zone.	
grondwateronttrekking	Op de onderzoekslocatie en in de omgeving vindt voor zover bekend geen grondwateronttrekking plaats.	

2.5 Conclusies vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt de locatie als "verdacht" beschouwd. Aangenomen wordt dat de grond en het grondwater licht verontreinigd kunnen zijn met parameters uit het standaard NEN-pakket (met name zware metalen). Aangenomen wordt echter dat de bodemkwaliteit afdoende kan worden onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie.

Asbest

Het is vooralsnog onbekend of op en nabij de locatie handelingen met asbest zijn uitgevoerd in een mate dat hierdoor een bodemverontreiniging met asbest kan zijn ontstaan. De locatie wordt derhalve in eerste instantie als onverdacht beschouwd op de aanwezigheid van asbest.

PFAS

Voor hergebruik van grond zijn in het geactualiseerde 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (d.d. 2 juli 2020) regels opgesteld waardoor voorafgaand aan hergebruik van grond onderzoek naar PFAS nodig is. Derhalve is onderzoek naar PFAS in de bodem meegenomen in de deze offerte. De locatie is gelegen in GenX verdacht gebied, derhalve wordt tevens onderzoek uitgevoerd naar GenX.

3. Verkennend bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1 (april 2016).

De te verrichten werkzaamheden zijn weergegeven in de volgende tabel. De boordiepte is aangepast aan de voorgenomen graafdiepte. De rioolstrook aan de oostzijde van het tijdelijke woongebied valt geheel samen met de woonlocatie en wordt derhalve als één deellocatie onderzocht. Alle ondiepe boringen worden minimaal tot 1,0 m-mv uitgevoerd. Het PFAS-onderzoek van deellocatie I en II wordt gecombineerd uitgevoerd.

Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek

strategie ¹⁾	boorwerk (diepte in m-mv)		Analyses ²⁾	
	boringen	peilbuizen	grond	grondwater
deellocatie I: gebied tijdelijke woningen met rioolstrook oostzijde (6.200 m²)				
ONV-NL / maatwerk (PFAS)	12 x (1,0) 5 x (2,0) ³⁾	1	4 x NEN-g 2 x PFAS (30), GenX	1 x NEN-gw, PFAS-w, GenX
deellocatie II: rioolstrook westzijde (800 m²)				
ONV-NL / maatwerk (PFAS)	6 x (2,0)	comb. deellocatie I	3 x NEN-g	comb. deellocatie I
deellocatie III: persriool (675 m²)				
ONV-NL / maatwerk (PFAS)	8 x (2,0) ³⁾	- ⁴⁾	2 x NEN-g 2 x PFAS (30), GenX	- ⁴⁾
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo (7.350 m²)				
ONV-NL / maatwerk (PFAS)	17 x (2,0) ⁵⁾	2	5 x NEN-g 2 x PFAS (30), GenX	2 x NEN-gw, lozing

Opmerkingen bij de tabel op de vorige pagina:

- 1) verklaring strategie:
ONV-NL : onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie, niet lijnvormig;
- 2) verklaring analyses:
NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (organische stof en lutum, 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);
lozing : ijzer en onopgeloste bestanddelen;
GenX : 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoaat;
PFAS (30) : uitgebreid analysepakket (grond) met 30 perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader;
PFAS-w : uitgebreid analysepakket (grondwater) met perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader.
- 3) Er zijn twee aanvullende boringen tot 2,0 m-mv opgenomen ter plaatse van het oostelijke riooltracé (deellocatie I) en twee aanvullende boringen tot 2,0 m-mv ter plaatse van de trafo (deellocatie III)
- 4) De uitvoering van een grondwateronderzoek wordt hier, vanwege de beperkte graafdiepte, niet noodzakelijk geacht.
- 5) De graafdiepte bedraagt hier maximaal 4,0 m-mv. Er zal uitsluitend dieper dan 2,0 m-mv worden geboord indien daar zintuiglijk aanleiding voor is.

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd. De grond- en grondwatermonsters worden conform AS3000 voorbereid.

3.2 Uitvoering

3.2.1 Kwalibo

Op de veldwerkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor dit onderzoek zijn de werkzaamheden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) conform protocollen 2001 (versie 6.0, 1 februari 2018) en 2002 (versie 6.0, 1 februari 2018) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

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

Tabel 3.2: erkende veldwerkers Tritium Advies

veldwerker	datum uitvoering	boornummers/peilbuisnummer
boorwerkzaamheden (protocol 2001)		
Rik van der Steen, Anne van Eijkeren	05-07-2021, 06-07-2021	01 t/m 51
monsternamen grondwater (protocol 2002)		
Anne van Eijkeren	15-07-2021	01, 33, 51

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.

3.2.2 Plaatsen boringen en peilbuizen

De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 2. Tijdens het plaatsen van de boringen en peilbuizen deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn de in de volgende tabel weergegeven waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. In de ondergrond werd geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. Derhalve werd het onderzoeken van de bodem tot 4,0 m-mv niet noodzakelijk geacht. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3.

Tabel 3.3: waarnemingen en bijzonderheden

boring	traject (m-mv)	waarnemingen en bijzonderheden	einddiepte (m-mv)
04	0,00 - 0,40	sporen baksteen	1,00
08	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend	1,00
11	0,00 - 0,50	sporen baksteen	1,00
16	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend	1,00
19	0,00 - 0,40	sporen baksteen	2,00
22	0,00 - 0,50	sporen baksteen	2,00
30	0,00 - 0,50	sporen puin	2,00
31	0,00 - 0,50	matig puinhoudend	2,00
32	0,00 - 0,50	sporen puin	2,00
36	0,00 - 0,40	sporen baksteen	2,00

Omdat de herkomst en kwaliteit van het (baksteen)puin onbekend is, dient deze als verdacht op het voorkomen van asbest te worden beschouwd. Derhalve is direct een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in hoofdstuk 4.

3.2.3 Bemonstering grondwater

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

Tabel 3.4: peilbuisspecificaties

peilbuis	datum bemonstering	filtertraject (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	Ec (μ S/cm)	troebelheid (ntu)	belucht
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken							
01	15-7-2021	1,50 - 2,50	0,40	6,1	426	1,8	Nee
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo							
33	15-7-2021	1,70 - 2,70	0,41	6,0	393	3,88	Nee
51	15-7-2021	1,50 - 2,50	0,39	6,4	332	3,01	Nee

Tijdens de bemonstering van het grondwater deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. Wel bleek dat de grondwaterstand, door overvloedige regenval, circa 0,5 meter hoger stond dan tijdens de plaatsing van de peilbuizen.

3.2.4 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de volgende tabellen geanalyseerd.

Tabel 3.5: geanalyseerde monsters (grond)

monster- code	traject (m-mv)	boring(en)	analyses ¹⁾	toelichting
deellocatie I: gebied tijdelijke woningen met rioolstrook oostzijde				
MM01	0,00 - 0,50	04, 11, 16, 36 ²⁾	NEN-g	sporen baksteen tot zwak baksteenhoudend
MM02	0,00 - 0,50	01, 03, 06, 07, 09, 10, 13, 15, 17, 18	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond
MM03	0,30 - 1,00	01, 03, 05, 06, 10, 11, 12, 14, 15, 18	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond (zand)
MM04	0,40 - 1,65	01, 04, 07, 11, 13, 19, 22, 23	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond (leem)
deellocatie II: rioolstrook westzijde				
MM05	0,00 - 0,50	19, 22	NEN-g	sporen baksteen
MM06	0,00 - 0,50	20, 21, 23, 24	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond
MM07	0,40 - 1,60	19, 20, 21, 22, 23, 24	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond
deellocatie III: persriool				
31-1	0,00 - 0,50	31	NEN-g	matig puinhoudend
MM08	0,00 - 0,50	28, 29	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond
MM09	0,00 - 0,50	30, 32	NEN-g	sporen puin
MM10	0,50 - 1,40	28, 29, 30, 31, 32	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond

Tabel 3.5: (vervolg): geanalyseerde monsters (grond)

monster-code	traject (m-mv)	boring(en)	analyses ¹⁾	toelichting
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo				
MM11	0,00 - 0,50	33, 34, 35, 37, 38, 39	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond
MM12	0,00 - 0,50	40, 41, 42, 43, 44, 45	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond
MM13	0,00 - 0,50	46, 47, 48, 49, 50, 51	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond
MM14	0,40 - 1,20	34, 36, 39, 40, 41, 43, 46, 48, 50, 51	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond (zand)
MM15	0,50 - 1,50	37, 38, 40, 42, 44, 45	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond (leem)

Opmerkingen bij de tabel:

- verklaring analyses:
NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (organische stof en lutum, 9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);
- op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de ligging nabij deellocatie I is de bodemlaag van boring 36 in dit mengmonster opgenomen.

Tabel 3.6: geanalyseerde monsters (grond); PFAS

monster-code	traject (m-mv)	boring(en)	analyses ¹⁾	toelichting
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken				
MMPFAS01	0,00 - 0,50	02, 12, 17, 21	PFAS (30), GenX	verdachte bodemlaag
MMPFAS02	0,40 - 1,00	04, 10, 11, 24	PFAS (30), GenX	verdachte bodemlaag
deellocatie III: persriool				
MMPFAS03	0,00 - 0,50	28, 29	PFAS (30), GenX	verdachte bodemlaag
MMPFAS04	0,50 - 1,00	29, 30, 32	PFAS (30), GenX	verdachte bodemlaag
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo				
MMPFAS05	0,00 - 0,50	33, 40, 45, 49	PFAS (30), GenX	verdachte bodemlaag
MMPFAS06	0,40 - 0,90	34, 38, 47, 49	PFAS (30), GenX	verdachte bodemlaag

Opmerkingen bij de tabel:

- verklaring analyses:
GenX : 2,3,3,3-tetrafluoro-2(heptafluoropropoxy)propanoaat;
PFAS (30) : uitgebreid analysepakket met 30 perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader.

Tabel 3.7: geanalyseerde monsters (grondwater)

monster-code	peilbuis-nummer	filtertraject (m-mv)	analyses ¹⁾	motivatie
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken				
01-1-1, 01-1-2	01	1,50 - 2,50	NEN-gw, PFAS-w, GenX	onderzoek grondwater
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo				
33-1-1, 33-1-2	33	1,70 - 2,70	NEN-gw, lozing	onderzoek grondwater
51-1-1, 51-1-2	51	1,50 - 2,50	NEN-gw, lozing	onderzoek grondwater

Opmerkingen bij de tabel:

- verklaring analyses:
NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);
lozing : ijzer en onopgeloste bestanddelen;
GenX : 2,3,3,3-tetrafluoro-2(heptafluoropropoxy)propanoaat;
PFAS-w : uitgebreid analysepakket (grondwater) met perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader.

3.3 Analyseresultaten

3.3.1 Toetsingskader(s)

De analyseresultaten van de grond en/of grondwatermonsters zijn vergeleken met de momenteel geldende toetsingskader(s). De analyseresultaten voor PFAS wordt tevens getoetst aan het lokale beleid. Voor een nadere toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage 6.

In de volgende tabel(len) is weergegeven op welke wijze de mate van verontreiniging na toetsing van de analyseresultaten aan de normen uit de Wet bodembescherming (Wbb) en Besluit bodemkwaliteit (Bbk) in het rapport wordt weergegeven.

Tabel 3.8: aanduiding mate van verontreiniging volgens Wbb

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	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.	
>I = sterk verontreinigd	Het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.	

Tabel 3.9: aanduiding bodemkwaliteitsklasse volgens Bbk

aanduiding in rapport	betekenis
achtergrondwaarde (AW)	Grond kan vrij worden toegepast bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit.
wonen (Wo)	Grond kan binnen het algemene generieke toetsingskader worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten "wonen" of "industrie".
industrie (Ind)	Grond kan binnen het algemene generieke toetsingskader enkel worden toegepast bij de bodemfunctie en bodemkwaliteit "industrie".
niet-toepasbaar (NT)	Grond kan elders niet worden toegepast. Indien deze grond vrijkomt moet deze worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

3.3.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 4. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de volgende tabel(len).

Tabel 3.10: samenvatting toetsingsresultaten grond

monster- code	traject (m-mv)	boring(en)	motivatie	toetsingsresultaten			indicatie Bbk ²⁾
				Wbb ¹⁾			
				> AW	> T	> I	
deellocatie I: gebied tijdelijke woningen met rioolstrook oostzijde							
MM01	0,00 - 0,50	04, 11, 16, 36 ³⁾	sporen baksteen tot zwak baksteenhoudend	PCB	-	-	AW
MM02	0,00 - 0,50	01, 03, 06, 07, 09, 10, 13, 15, 17, 18	zintuiglijk schone bovengrond	-	-	-	AW
MM03	0,30 - 1,00	01, 03, 05, 06, 10, 11, 12, 14, 15, 18	zintuiglijk schone ondergrond (zand)	-	-	-	AW
MM04	0,40 - 1,65	01, 04, 07, 11, 13, 19, 22, 23	zintuiglijk schone ondergrond (leem)	-	-	-	AW
deellocatie II: rioolstrook westzijde							
MM05	0,00 - 0,50	19, 22	sporen baksteen	-	-	-	AW
MM06	0,00 - 0,50	20, 21, 23, 24	zintuiglijk schone bovengrond	-	-	-	AW
MM07	0,40 - 1,60	19, 20, 21, 22, 23, 24	zintuiglijk schone ondergrond	-	-	-	AW
deellocatie III: persriool							
31-1	0,00 - 0,50	31	matig puinhoudend	-	-	-	AW
MM08	0,00 - 0,50	28, 29	zintuiglijk schone bovengrond	PCB	-	-	AW
MM09	0,00 - 0,50	30, 32	sporen puin	-	-	-	AW
MM10	0,50 - 1,40	28, 29, 30, 31, 32	zintuiglijk schone ondergrond	-	-	-	AW
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo							
MM11	0,00 - 0,50	33, 34, 35, 37, 38, 39	zintuiglijk schone bovengrond	-	-	-	AW
MM12	0,00 - 0,50	40, 41, 42, 43, 44, 45	zintuiglijk schone bovengrond	-	-	-	AW
MM13	0,00 - 0,50	46, 47, 48, 49, 50, 51	zintuiglijk schone bovengrond	-	-	-	AW
MM14	0,40 - 1,20	34, 36, 39, 40, 41, 43, 46, 48, 50, 51	zintuiglijk schone ondergrond (zand)	-	-	-	AW
MM15	0,50 - 1,50	37, 38, 40, 42, 44, 45	zintuiglijk schone ondergrond (leem)	-	-	-	AW

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring afkortingen:
PCB polychloorbifenylen.
- 2) de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit betreft een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden.
- 3) op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de ligging nabij deellocatie I is de bodemlaag van boring 36 in dit mengmonster opgenomen.

Tabel 3.11: samenvatting toetsingsresultaten PFAS (landelijk)

mengmonster	traject (m-mv)	analyseresultaten PFAS			classificatie
		gestandaardiseerd gehalte (µg/kg d.s.)			
		PFOS (som)	PFOA (som)	overige PFAS, GenX	
deellocatie I en II. gebied tijdelijke woningen met rioolstroken					
MMPFAS01	0,00 - 0,50	0,18	0,41	< 0,1	landbouw / natuur
MMPFAS02	0,40 - 1,00	< 0,1	< 0,1	< 0,1 / <0,2	landbouw / natuur
deellocatie III: persriool					
MMPFAS03	0,00 - 0,50	0,19	0,31	< 0,1 / <0,2	landbouw / natuur
MMPFAS04	0,50 - 1,00	0,32	0,55	< 0,1	landbouw / natuur
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo					
MMPFAS05	0,00 - 0,50	0,33	0,43	< 0,1	landbouw / natuur
MMPFAS06	0,40 - 0,90	0,23	0,21	< 0,1	landbouw / natuur

Verder blijkt dat de regionale achtergrondwaarden in "zone 2" (gemeente Helmond) en de risicogrenswaarden van het RIVM niet worden overschreden.

3.3.3 Grondwater

De analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 5. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3.12: samenvatting toetsingsresultaten grondwater

peilbuis- nummer	monster- code	filtertraject (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten Wbb		
				> S	> T	> I
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken						
01	01-1-1	1,50 - 2,50	onderzoek grondwater	-	-	-
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo						
33	33-1-1	1,70 - 2,70	onderzoek grondwater	-	-	-
51	51-1-1	1.50 - 2.50	onderzoek grondwater	barium, nikkel	-	-

Tabel 3.1: samenvatting analyseresultaten PFAS grondwater

tabel 5.1: samenvatting analyseresultaten PFAS grondwater						
peilbuis- nummer	monster- code	filtertraject (m-mv)	analyseresultaten PFAS			
			concentratie (µg/l)			
			PFOS (som)	PFOA (som)	GenX	overige PFAS
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken						
01	01-1-1	1.50 - 2.50	< 0.01	0.0184	< 0.01	< 0.01

Toetsing risico's PFOA en PFOS

Na vergelijking van de analyseresultaten met de risicogrenswaarden van het RIVM blijkt dat in géén van de onderzochte grondmonsters de humane risicogrenzen voor PFOA of PFOS in grond en grondwater (scenario 'wonen met tuin') worden overschreden.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de lozingsparameters weergegeven. De lozingseisen zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 3.14: samenvatting resultaten grondwater (lozingsparameters)

peilbuis-nummer	monster-code	traject (m-mv)	motivatie	ijzer totaal (mg/l)	onopgeloste stoffen (mg/l)
deellocatie IV: riolering tussen rioolgemaal en enexis trafo					
33	33-1-2	1,70 - 2,70	onderzoek grondwater	11 ¹⁾	25
51	51-1-2	1,50 - 2,50	onderzoek grondwater	4,4	25

opmerking bij de tabel.

- 1) op basis van de lozingseisen in Besluit lozen buiten inrichtingen blijkt dat het gehalte ijzer te hoog is voor het direct lozen op een schoonwaterstelsel.

4. Verkennend asbestonderzoek

4.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707+C2 (december 2017). De te volgen strategie is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 4.1: strategie verkennend bodemonderzoek

strategie ¹⁾	veldwerkzaamheden			analyses
	maaiveldinspectie	inspectiegaten (0,3 x 0,3 m, 0,5 m-mv)	inspectiegaten tot onderzijde verdachte laag ²⁾	
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken (boring 04, 08, 11, 16 en 36); 1.000 - 1.500 m²				
VED-HE	2 richtingen, stroken 1,5 m	7	1	2 x asbest in grond
deellocatie II: rioolstrook westzijde (boring 19 en 22); < 500 m²				
VED-HE	2 richtingen, stroken 1,5 m	3	1	1 x asbest in grond
deellocatie III: persriool (boring 30 t/m 32); < 500 m²				
VED-HE	2 richtingen, stroken 1,5 m	3	1	1 x asbest in grond

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring strategie:
VED-HE : onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming;
- 2) de gaten worden uitgevoerd tot aan de onderzijde van de verdachte laag met een maximum van 2 meter. Indien blijkt dat vanaf een bepaalde diepte het graven van gaten niet meer mogelijk is, worden boringen uitgevoerd met een diameter van tenminste 12 cm.

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd.

4.2 Uitvoering

4.2.1 Kwalibo

Op de veldwerkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor dit onderzoek zijn de werkzaamheden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) conform protocol 2018 (versie 6.0, 1 februari 2018) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. In de volgende tabel zijn de namen weergegeven van de erkende veldwerkers, die voor onderhavig onderzoek het veldwerk hebben uitgevoerd.

Tabel 4.2: erkende veldwerkers Tritium Advies

veldwerker	datum uitvoering	nummers
maaiveldinspectie		
Rik van der Steen, Anne van Eijkeren	06-07-2021	maaiveld
inspectiegaten (protocol 2018)		
Rik van der Steen, Anne van Eijkeren	06-07-2021	AG01 t/m AG16

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.

4.2.2 Maaiveldinspectie

Het maaiveld van de locatie was tijdens de maaiveldinspectie bedekt met vegetatie (lang gras, onkruid). Vanwege de toestand van het maaiveld wordt de efficiëntie van de maaiveldinspectie geschat op <50% en is daarmee onvoldoende om een uitspraak te kunnen doen over de kwantitatieve hoeveelheid asbest op het maaiveld. Tijdens de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld.

4.2.3 Inspectiegaten en boorwerk

De locaties van de inspectiegaten en boringen zijn weergegeven in bijlage 2. Tijdens de uitvoering van het veldwerk deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. De bij de werkzaamheden vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn de in de volgende tabel weergegeven waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging met asbest. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal (fractie > 20 mm) in de bodem waargenomen. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3.

Tabel 4.3: waarnemingen en bijzonderheden

inspectiegat	traject (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	einddiepte (m-mv)
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken (boring 04, 08, 11, 16 en 36)			
AG05	0,00 - 0,40	sporen baksteen	2,00
AG06	0,00 - 0,40	sporen baksteen	0,50
AG07	0,00 - 0,40	sporen baksteen	1,00
AG08	0,00 - 0,40	sporen baksteen	1,00
AG09	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend	0,50
AG10	0,00 - 0,50	sporen baksteen	1,00
AG11	0,00 - 0,50	sporen baksteen	0,50
AG12	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend	0,50
deellocatie II: rioolstrook westzijde (boring 19 en 22)			
AG01	0,00 - 0,50	sporen baksteen	2,00
AG02	0,00 - 0,50	sporen baksteen	0,50
AG03	0,00 - 0,50	sporen baksteen	0,50
AG04	0,00 - 0,40	sporen baksteen	0,50
deellocatie III: persriool (boring 30 t/m 32)			
AG13	0,00 - 0,50	sporen puin	2,00
AG14	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend	0,50
AG15	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50
AG16	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend, zwak asfalthoudend	0,50

4.2.4 Analyses

De monsters zijn volgens de volgende tabel geanalyseerd.

Tabel 4.4: geanalyseerde monsters

inspectiegat	monster-code	traject (m-mv)	analyses	toelichting
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken (boring 04, 08, 11, 16 en 36)				
AG05 t/m AG08	ASBMM01	0,00 - 0,40	asbest in grond	sporen baksteen
AG09 t/m AG12	ASBMM02	0,00 - 0,50	asbest in grond	sporen baksteen, zwak baksteenhoudend
deellocatie II: rioolstrook westzijde (boring 19 en 22)				
AG01 t/m AG04	ASBMM03	0,00 - 0,50	asbest in grond	sporen baksteen
deellocatie III: persriool (boring 30 t/m 32)				
AG13 t/m AG16	ASBMM04	0,00 - 0,50	asbest in grond	sporen puin, zwak puinhoudend

4.3 Analyseresultaten

4.3.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond worden vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013). De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Analyseresultaten van puinmonsters (indien van toepassing) worden vergeleken met bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en de daaropvolgende wijzigingen). De maximale waarde voor hergebruik van puin met asbest is eveneens vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Een toelichting op het toetsingskader is weergegeven in bijlage 6.

4.3.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De berekening van de totale gewogen gehalte asbest is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 4.5: berekening gewogen gehalte

inspectiegaten	traject (m-mv)	monster- code	omschrijving	gehalte asbest (mg/kg d.s.)		
				fractie < 20 mm ¹⁾	fractie > 20 mm ²⁾	totaal gewogen ³⁾
deellocatie I en II: gebied tijdelijke woningen met rioolstroken (boring 04, 08, 11, 16 en 36)						
AG05 t/m AG08	0,00 - 0,40	ASBMM01	sporen baksteen	< 2	n.a.	< 2
AG09 t/m AG12	0,00 - 0,50	ASBMM02	sporen baksteen, zwak baksteenhoudend	< 2	n.a.	< 2
deellocatie II: rioolstrook westzijde (boring 19 en 22)						
AG01 t/m AG04	0,00 - 0,50	ASBMM03	sporen baksteen	< 2	n.a.	< 2
deellocatie III: persriool (boring 30 t/m 32)						
AG13 t/m AG16	0,00 - 0,50	ASBMM04	sporen puin, zwak puinhoudend	< 2	n.a.	< 2

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) gehalte op analysecertificaat.
 - 2) gehalten asbest berekend uit het gehalte in het materiaal en het bemonsterde bodemvolume.
 - 3) dit gehalte is bepaald op basis van een verkennend onderzoek en betreft derhalve een indicatieve waarde.
- n.a.: niet aangetroffen

5. Veiligheidsklassebepaling

Bij het werken in en met verontreinigde grond of verontreinigd grondwater dienen veiligheids- en milieuhygiënische maatregelen te worden getroffen overeenkomstig de regels zoals die worden gesteld in publicatie 400 van het CROW, genaamd 'Werken in en met verontreinigde bodem', van december 2017.

In deze publicatie wordt onderscheid gemaakt tussen de onderstaande indeling in klassen voor werkzaamheden in verontreinigd(e) grond(water):

Tabel 5.1: veiligheidsklasse indeling CROW 400

niet vluchtig	vluchtig
niet vluchtig $75\% \leq \text{SCR} < 100\%$ (oranje)	vluchtig T-waarde (oranje)
niet vluchtig $\text{SCR} \geq 100\% + \text{CM} \leq 1000 \text{ mg/kg}$ of $\text{CM} \leq 1000 \text{ } \mu\text{g/l}$ (rood)	vluchtig interventiewaarde + goede ventilatie (rood)
niet vluchtig $\text{SCR} \geq 100\% + \text{CM} > 1000 \text{ mg/kg}$ of $\text{CM} > 1000 \text{ } \mu\text{g/l}$ Asbest $> 100 \text{ mg/kg}$ of respirabel $> 10 \text{ mg/kg}$ (zwart)	vluchtig interventiewaarde + beperkte ventilatie (zwart)

Voor het bepalen van de veiligheidsklasse zijn de monsters getoetst aan de CROW 400. Uit deze toetsing blijkt dat, op basis van de grond(meng)monsters met de hoogste gestandaardiseerde meetwaarden, voor werkzaamheden in de grond geen veiligheidsklasse van toepassing is. Tevens zijn geen extra maatregelen ten aanzien van asbest vereist. De (voorlopige) bepaling van deze veiligheidsklassen is weergegeven in bijlage 9.

Opgemerkt wordt dat de veiligheidsklasse niet automatisch bepaalt welke maatregelen getroffen dienen te worden, maar een indicatie vormt voor de veiligheidskundige om te bepalen welke maatregelen passend zijn tijdens de uitvoering van de (civieltechnische) werkzaamheden. De definitieve veiligheidsklasse dient te worden bepaald door een veiligheidskundige.

6. Conclusie en aanbevelingen

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt voor alle deellocaties samengevat het volgende.

Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn heterogeen verdeeld over de deellocaties plaatselijk sporen tot zwakke bijmengingen met baksteen en sporen tot matige bijmengingen met puin waargenomen. Deze locaties zijn aanvullend onderzocht op de aanwezigheid van asbest.

Verkendend bodemonderzoek

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond plaatselijk een lichte verontreiniging met PCB aanwezig is. Voor het grootste gedeelte is de grond echter niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. Alle onderzochte grond voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse "achtergrondwaarde". In het grondwater is een licht verontreiniging met barium en nikkel aangetoond. De aangetoonde verontreinigingen zijn in overeenstemming met de hypothese dat de onderzoekslocatie verdacht is hiervoor. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

Zowel in de grond als in het grondwater is PFAS aangetoond. De waarden overschrijden de lokale en landelijke normen echter niet. Tevens worden de risicogrenswaarden van het RIVM niet overschreden.

Ter plaatse van de aan te leggen riolering tussen de enexis trafo en het rioolgemaal is aan de oostzijde een verhoogd ijzergehalte in het grondwater aangetoond. Dit beperkt de lozingsmogelijkheden van dit grondwater. Bij het opstellen van een bemalingsplan dient hiermee rekening gehouden te worden.

Verkendend asbestonderzoek

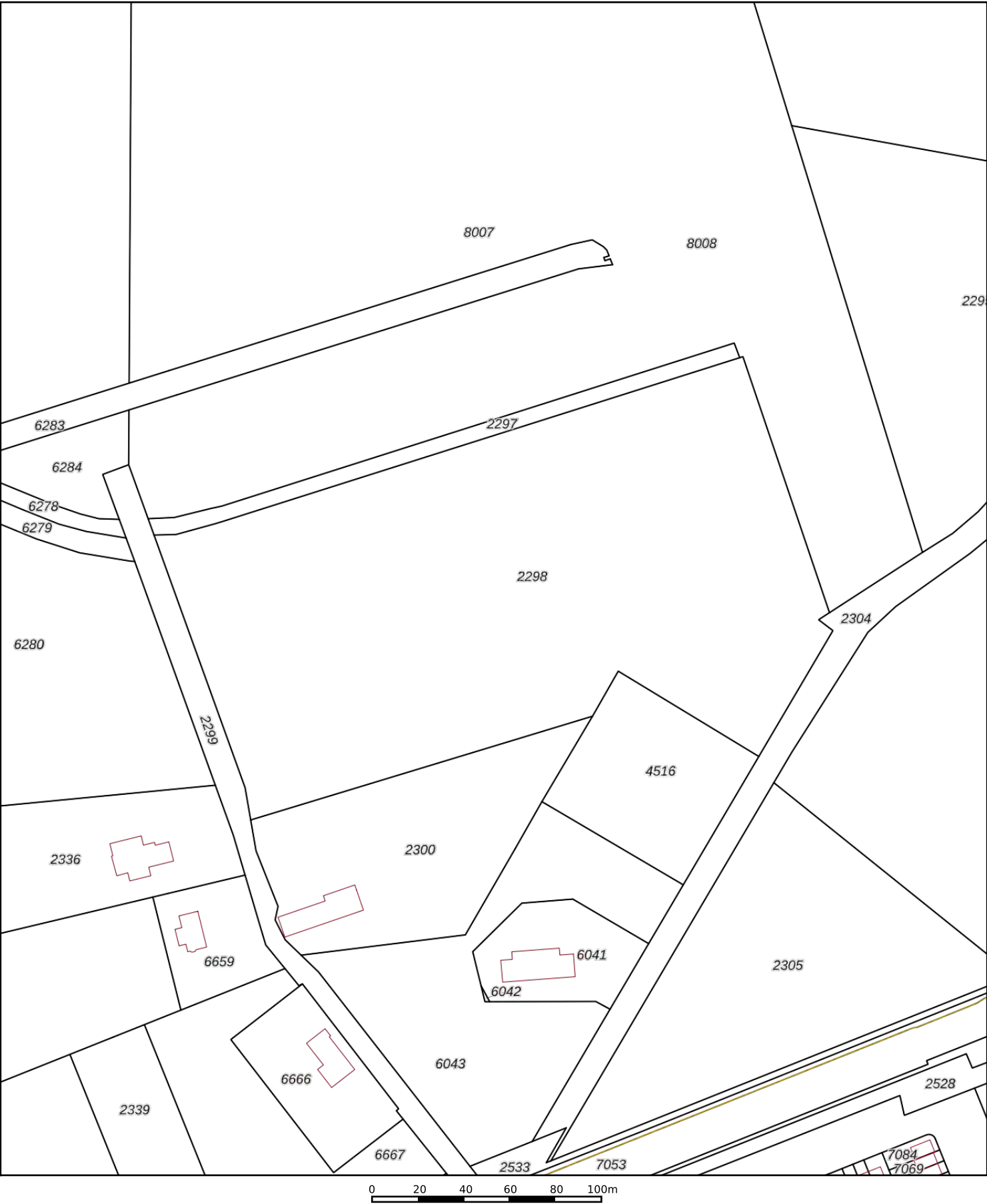
Zintuiglijk is op het maaiveld en in de geïnspecteerde grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Analytisch is wel asbest aangetoond, de detectiegrens van 2 mg/kg d.s. wordt echter niet overschreden. Omdat er sprake is van een verkendend bodemonderzoek betreft het een indicatief gehalte. Omdat het aangetoonde gehalte kleiner is dan helft van de interventiewaarde, mag worden aangenomen dat de grond niet verontreinigd is met asbest. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Resumé

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het huidige en voorgenomen gebruik van de locatie en vormen naar mening van Tritium Advies geen belemmering voor de voorgenomen (graaf)werkzaamheden en de realisatie van tijdelijke woningen op de locatie. Voor de werkzaamheden in de grond is geen veiligheidsklasse van toepassing.

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. Tevens dient bij de lozing van grondwater rekening gehouden te worden met het plaatselijk verhoogde ijzergehalte in het grondwater. Een indicatie van de hergebruiks- en lozingsmogelijkheden is weergegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

Bijlage 1: Kadastrale gegevens



12345

25

—

—

—

—

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2200

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Helmond

U

2298

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 12 juli 2021

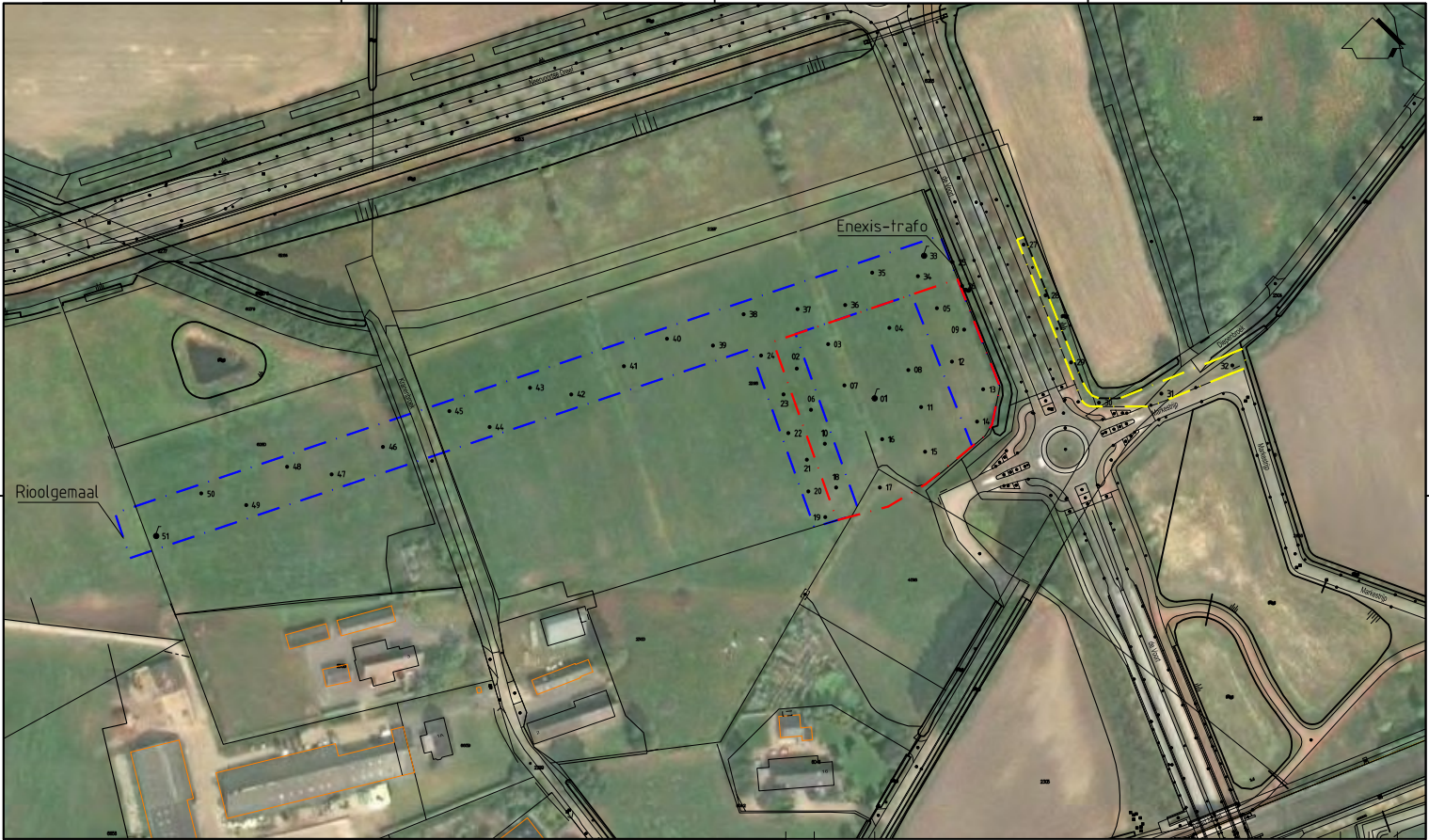
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.

kadaster

Bijlage 2: Situatietekening(en)



LEGENDA

TUDELIJKE WONINGEN

PERSRIOOL

OVERIGE RIOLERINGEN

BORING

PEILBUIS

0

50 m

0		19-7-2021		Omschrijving		TB		Gefekend		Gec.		Gezien	
Wijz.		Datum		Omschrijving		Gefekend		Gec.		Gezien			
Oprachtgever						Gemeente Helmond							
Project						Brandevoort Smart District te Helmond							
Titel						SITUATIEKENING							
Vestiging						NUEVEN							
Schaal						1:1500							
Form.						A3							
Ondersnummer						2106/189/TB							
Tekeningnummer						001							
Blad						1							
van						2							
Wijz.						0							

Tritium

ADVIES

BIJLAGE 2

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 01

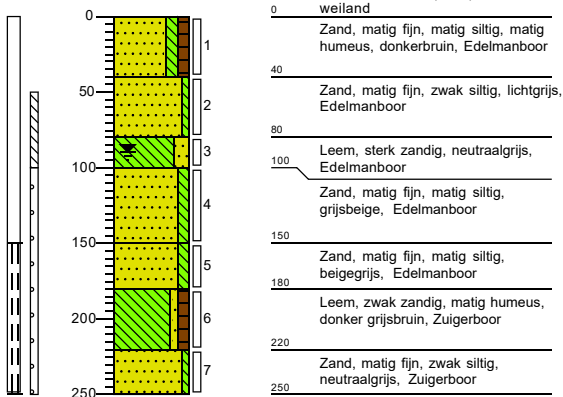
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169795,21

Y (RD): 385957,73

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,105



Boring: 02

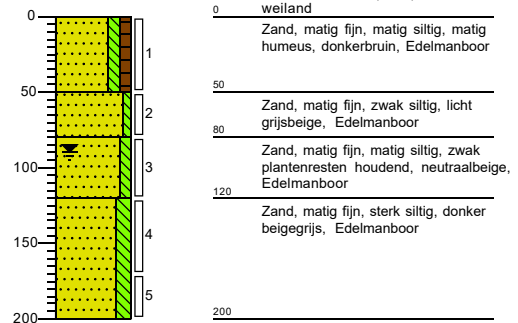
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169762,33

Y (RD): 385970,28

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,022



Boring: 03

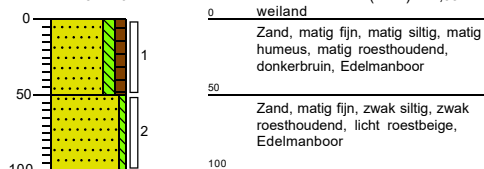
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169775,57

Y (RD): 385980,60

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,03



Boring: 04

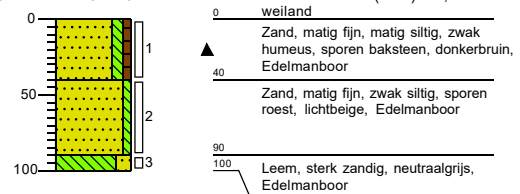
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169801,38

Y (RD): 385987,47

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,142



Boring: 05

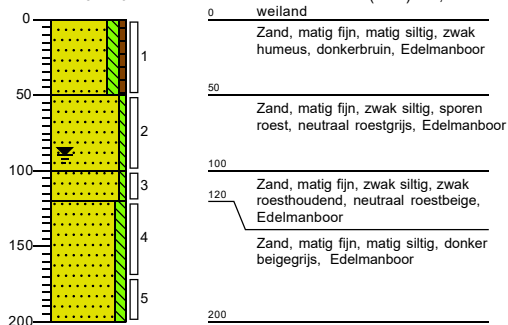
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169821,44

Y (RD): 385995,76

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,241



Boring: 06

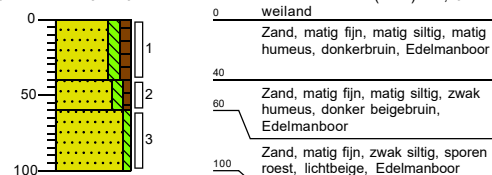
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169768,32

Y (RD): 385952,89

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,191



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 07

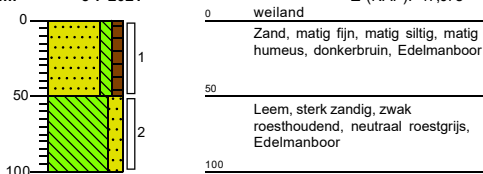
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169782,43

Y (RD): 385963,20

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,078



Boring: 08

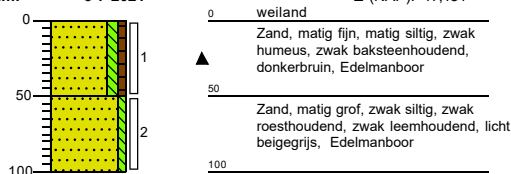
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169809,39

Y (RD): 385969,67

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,184



Boring: 09

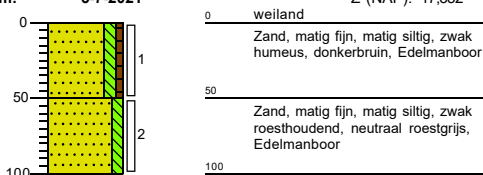
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169832,94

Y (RD): 385986,72

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,352



Boring: 10

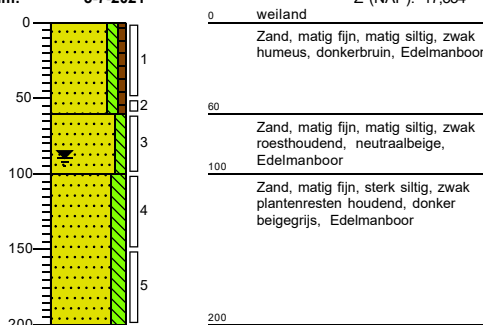
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169774,18

Y (RD): 385938,57

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,334



Boring: 11

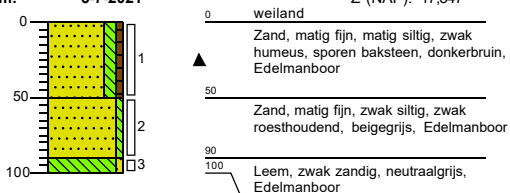
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169814,78

Y (RD): 385954,04

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,347



Boring: 12

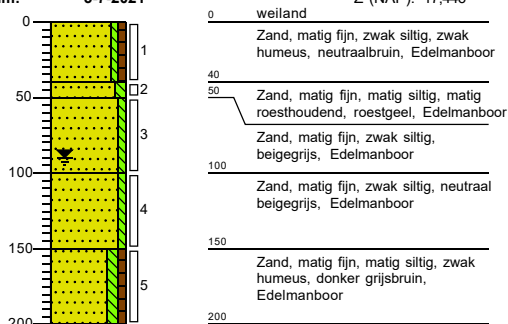
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169827,79

Y (RD): 385973,23

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,446



Bijlage: Boorprofielen



Boring: 13

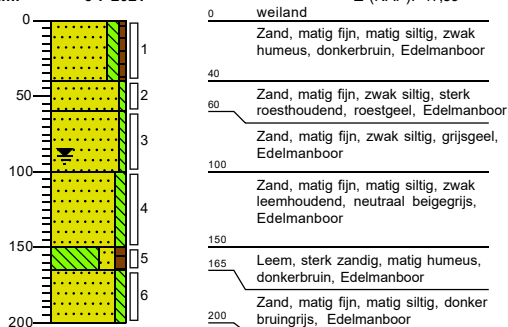
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169840,96

Y (RD): 385961,56

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,59



Boring: 14

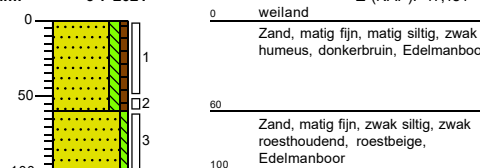
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169838,40

Y (RD): 385947,41

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,184



Boring: 15

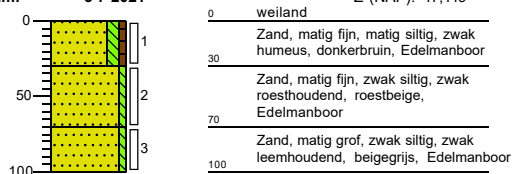
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169816,46

Y (RD): 385935,20

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,449



Boring: 16

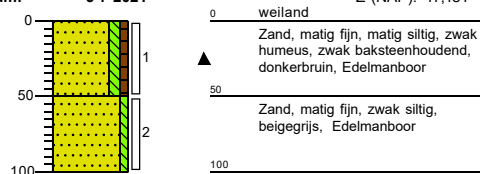
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169798,35

Y (RD): 385940,49

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,184



Boring: 17

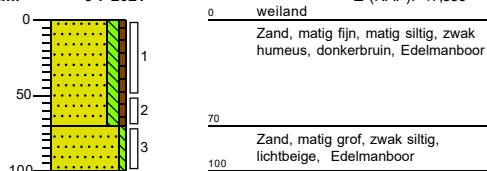
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169797,38

Y (RD): 385920,11

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,586



Boring: 18

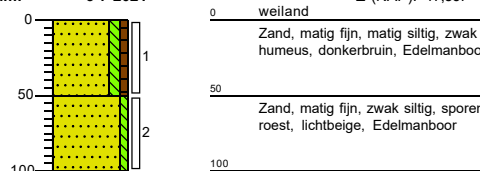
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169778,94

Y (RD): 385920,94

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,367



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 19

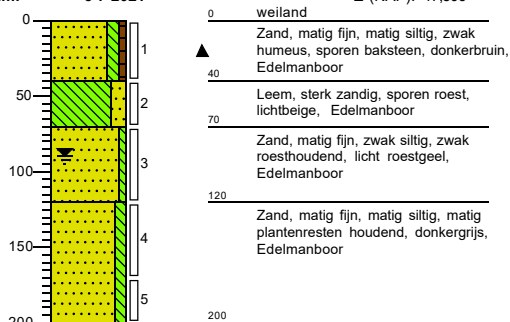
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169774,34

Y (RD): 385907,62

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,506



Boring: 20

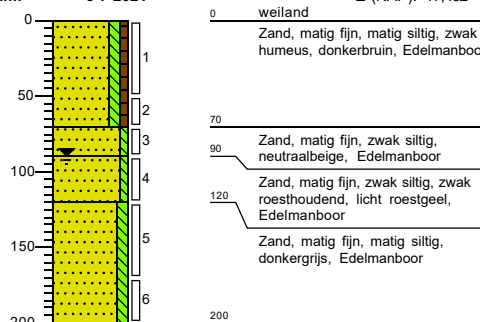
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169767,21

Y (RD): 385918,47

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,432



Boring: 21

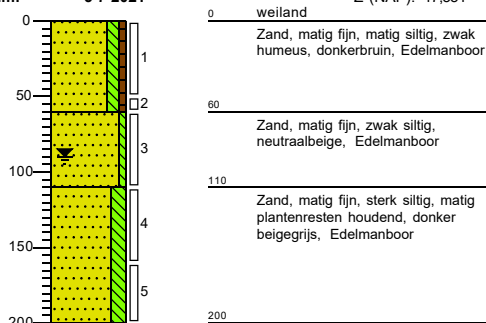
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169766,58

Y (RD): 385931,85

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,331



Boring: 22

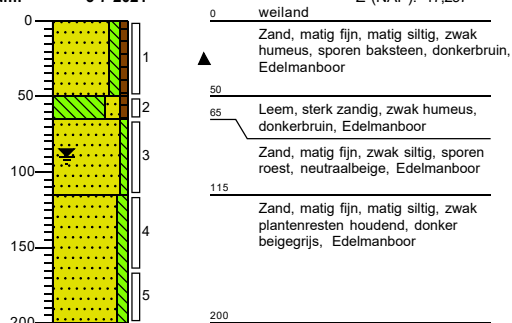
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169758,76

Y (RD): 385943,07

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,297



Boring: 23

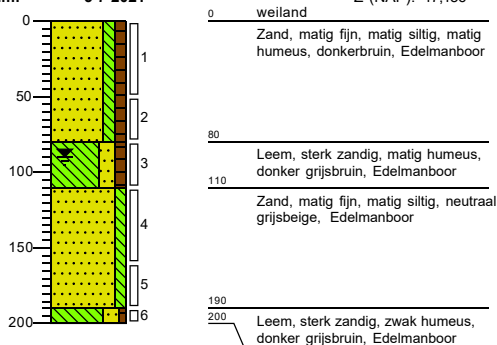
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169756,74

Y (RD): 385959,40

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,156



Boring: 24

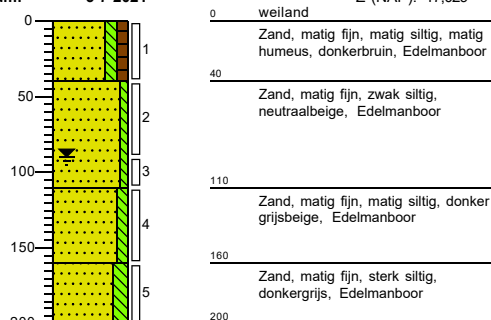
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169747,27

Y (RD): 385975,79

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,029



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 25

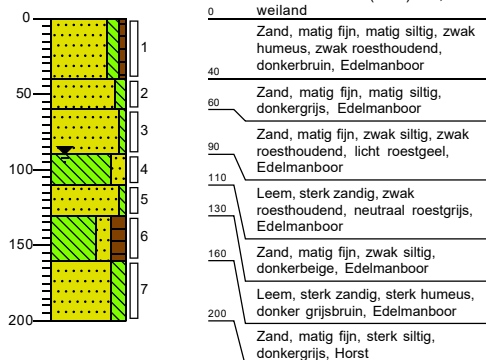
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169828,07

Y (RD): 386015,24

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,146



Boring: 26

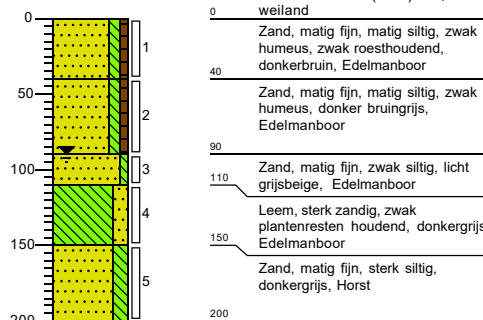
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169832,09

Y (RD): 386005,14

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,15



Boring: 27

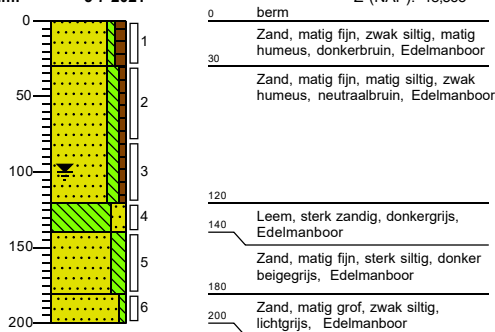
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169858,02

Y (RD): 386022,86

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 18,363



Boring: 28

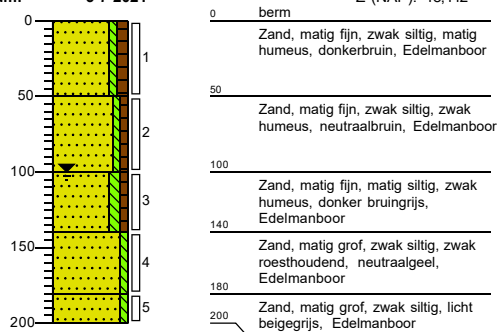
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169867,29

Y (RD): 386001,16

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 18,442



Boring: 29

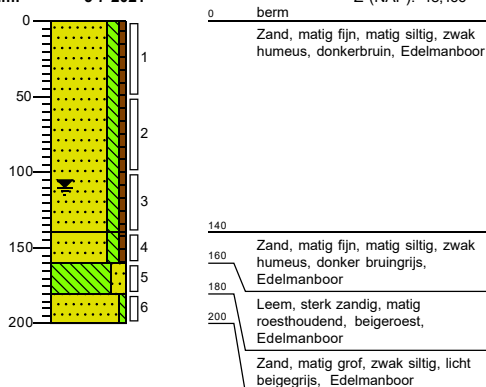
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169878,04

Y (RD): 385972,88

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 18,466



Boring: 30

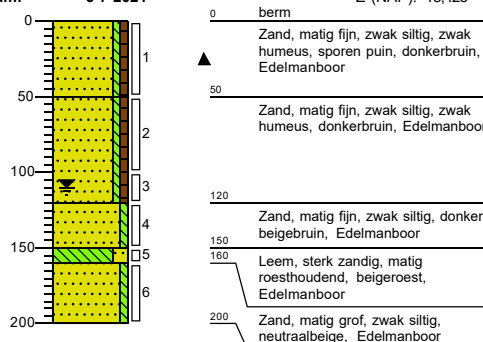
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169889,81

Y (RD): 385955,88

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 18,425



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 31

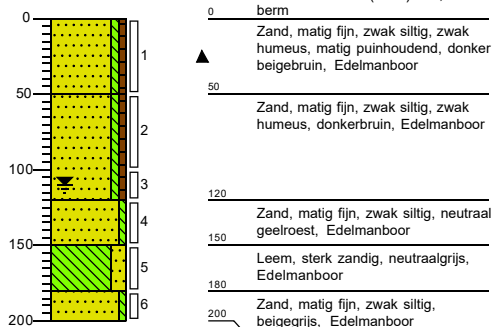
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169916,14

Y (RD): 385959,73

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 18,312



Boring: 32

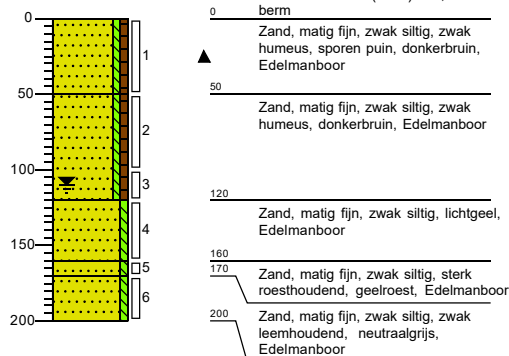
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169946,08

Y (RD): 385971,61

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 18,646



Boring: 33

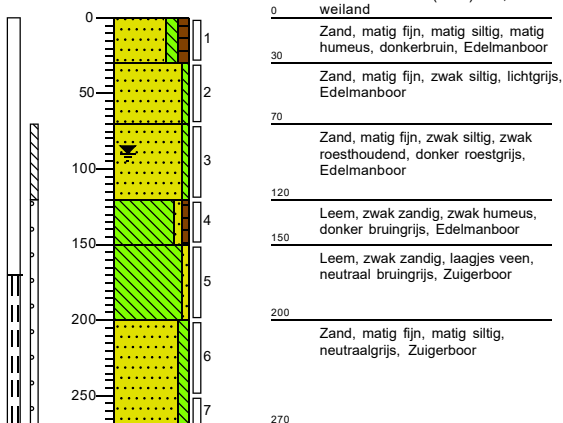
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169816,07

Y (RD): 386017,88

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,1



Boring: 34

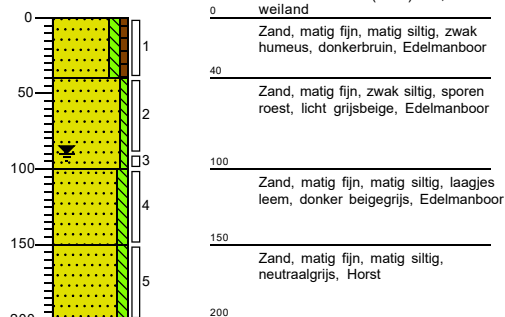
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169813,43

Y (RD): 386009,26

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,094



Boring: 35

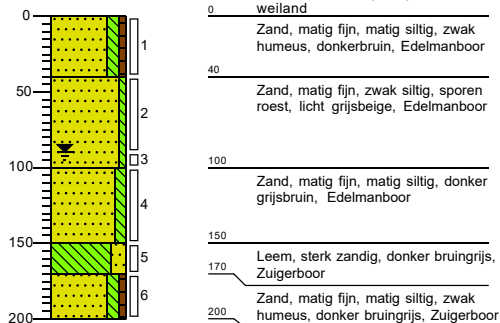
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169794,14

Y (RD): 386010,75

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,023



Boring: 36

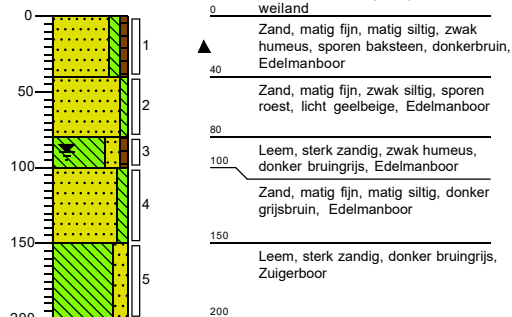
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169782,76

Y (RD): 385997,09

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 16,945



Bijlage: Boorprofielen



Boring: 37

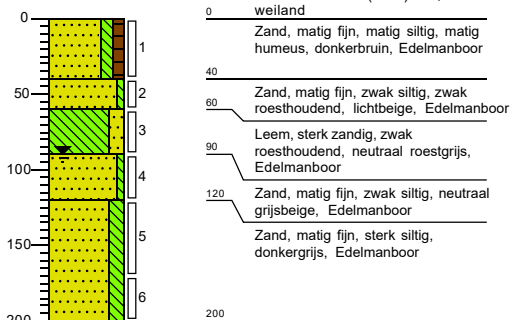
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169762,66

Y (RD): 385995,37

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,01



Boring: 38

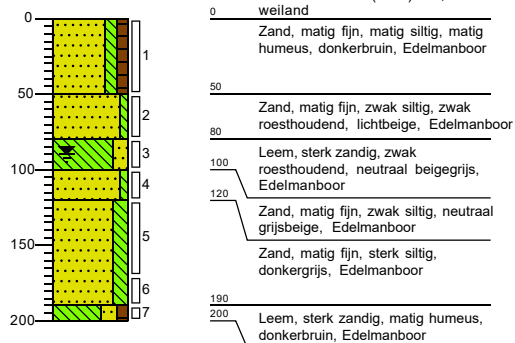
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169739,90

Y (RD): 385993,21

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,034



Boring: 39

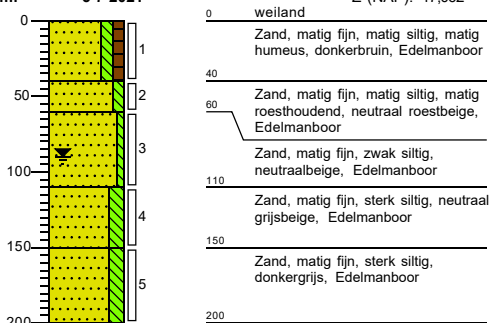
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169726,97

Y (RD): 385980,00

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,062



Boring: 40

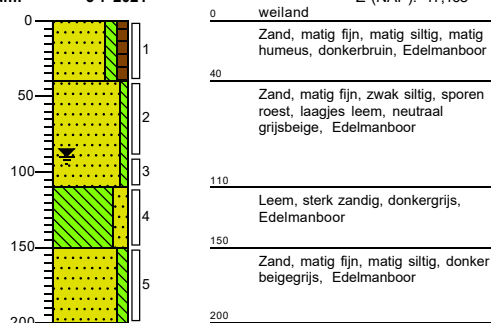
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169707,57

Y (RD): 385982,87

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,168



Boring: 41

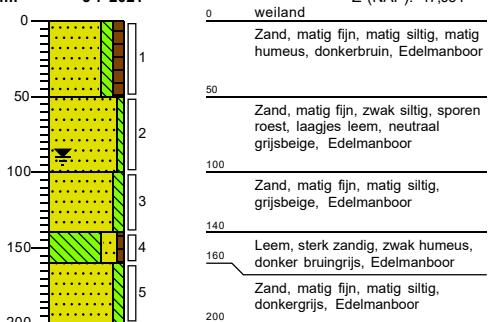
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169689,40

Y (RD): 385971,28

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,064



Boring: 42

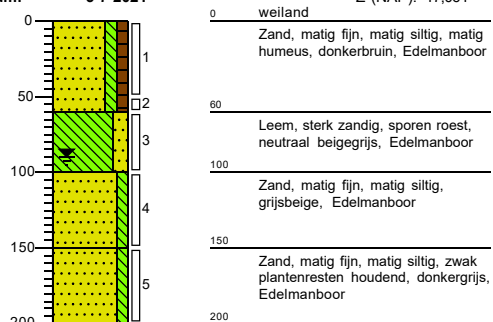
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169707,57

Y (RD): 385982,87

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,064



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 43

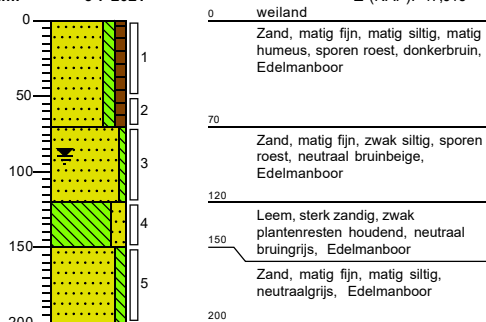
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169649,79

Y (RD): 385962,18

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,016



Boring: 44

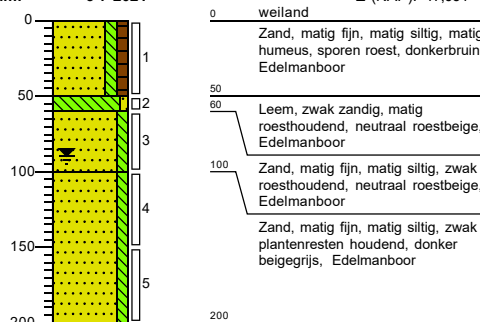
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169632,75

Y (RD): 385945,63

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 17,064



Boring: 45

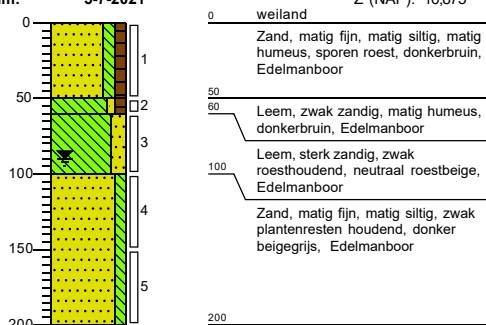
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169615,77

Y (RD): 385952,34

Datum: 5-7-2021

Z (NAP): 16,875



Boring: 46

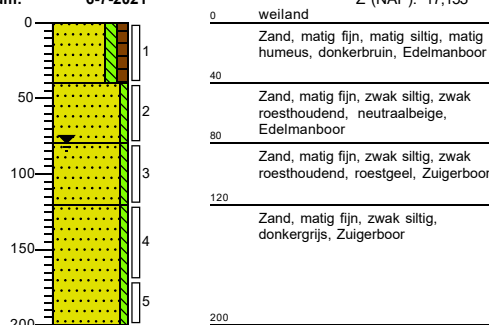
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169587,74

Y (RD): 385937,24

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,153



Boring: 47

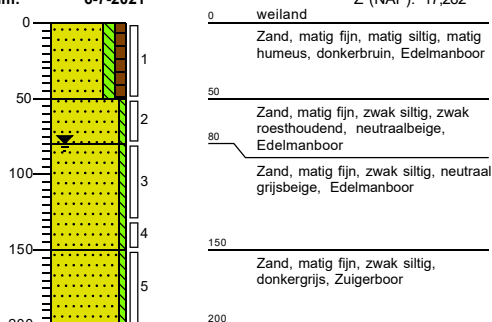
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169566,09

Y (RD): 385925,65

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,262



Boring: 48

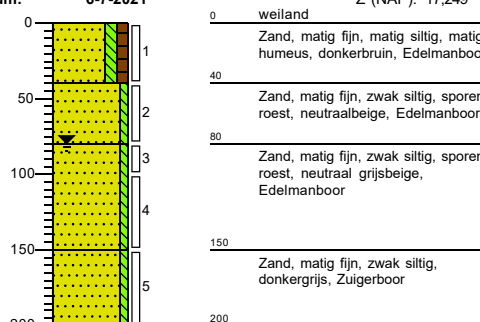
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169547,30

Y (RD): 385928,86

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,249



Bijlage: Boorprofielen



Boring: 49

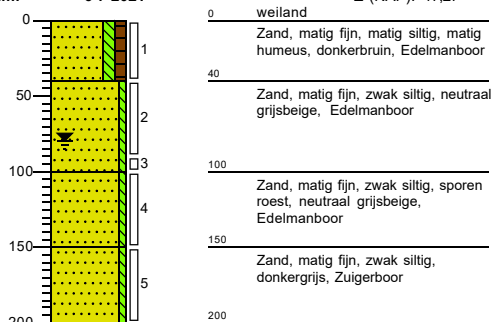
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169530,08

Y (RD): 385912,70

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,27



Boring: 50

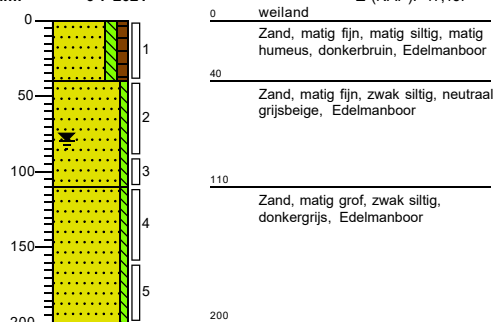
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169511,09

Y (RD): 385917,63

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,167



Boring: 51

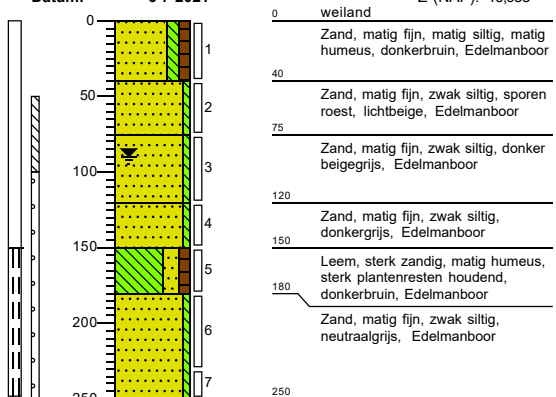
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169492,11

Y (RD): 385899,65

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 16,953



Boring: AG01

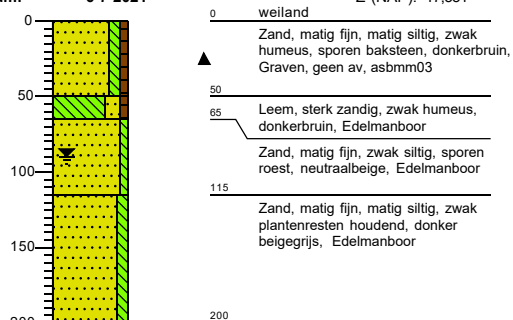
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169758,25

Y (RD): 385942,52

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,331



Boring: AG02

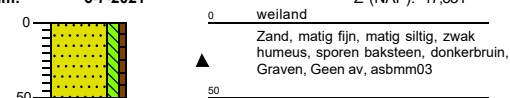
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169766,45

Y (RD): 385931,87

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,351



Boring: AG03

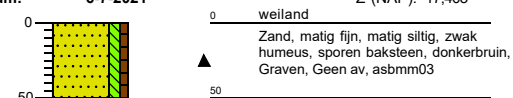
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169767,38

Y (RD): 385918,53

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,403



Bijlage: Boorprofielen

Boring: AG04

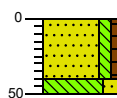
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169774,64

Y (RD): 385907,43

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,485



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Graven, Geen av, asbmm03
40
50 Leem, sterk zandig, sporen roest, lichtbeige, Edelmanboor

Boring: AG05

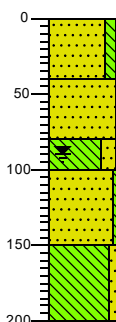
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169783,20

Y (RD): 385996,74

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 16,993



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Graven, Geen av, asbmm01
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht geelbeige, Edelmanboor
80
100 Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
100 Zand, matig fijn, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor
150
200 Leem, sterk zandig, donker bruingrijs, Zuigerboor

Boring: AG06

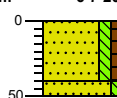
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169796,92

Y (RD): 386000,36

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,114



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Graven, Geen av, asbmm01
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht geelbeige, Edelmanboor

Boring: AG07

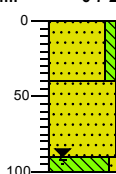
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169788,94

Y (RD): 385986,00

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,033



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Graven, geen av, asbmm01
40
90
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtbeige, Edelmanboor
90
100 Leem, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: AG08

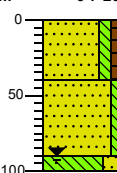
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169801,35

Y (RD): 385987,62

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,154



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Graven, geen av, asbmm01
40
90
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtbeige, Edelmanboor
90
100 Leem, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: AG09

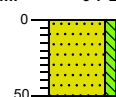
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169809,56

Y (RD): 385969,84

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,252



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Graven, geen av, asbmm02
50

Boring: AG10

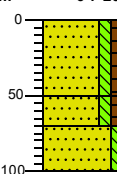
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169815,19

Y (RD): 385954,11

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,353



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Graven, Geen av, asbmm02
50
70 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor

Boring: AG11

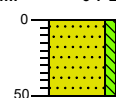
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169809,10

Y (RD): 385945,82

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,266



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Graven, Geen av, asbmm02
50

Bijlage: Boorprofielen



Boring: AG12

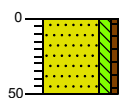
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169798,44

Y (RD): 385940,65

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 17,188



0 weiland
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Graven, geen av, asbmm02

Boring: AG13

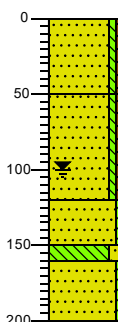
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169889,24

Y (RD): 385955,97

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 18,408



0 berm
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Graven, Geen av, asbmm04
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
150 Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, beige-roest, Edelmanboor
160 Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
200

Boring: AG14

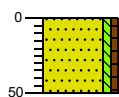
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169915,83

Y (RD): 385959,43

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 18,339



0 berm
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker beigebruin, Edelmanboor, Geen av, asbmm04, 1,1kg*20mm

Boring: AG15

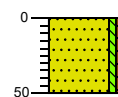
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169930,38

Y (RD): 385966,01

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 18,416



0 berm
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, donker beigebruin, Edelmanboor, Geen av, asbmm04

Boring: AG16

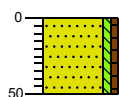
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 169945,34

Y (RD): 385971,76

Datum: 6-7-2021

Z (NAP): 18,629



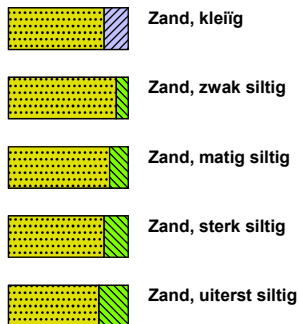
0 berm
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak asfalhoudend, donkerbruin, Graven, Geen av, asbmm04, 1,2kg*20mm

Legenda (conform NEN 5104)

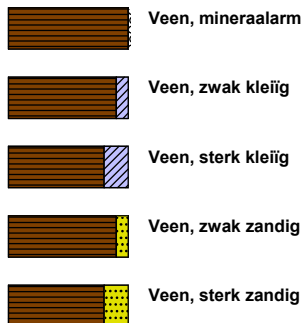
grind



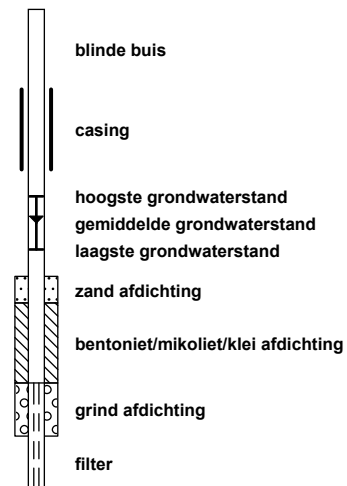
zand



veen



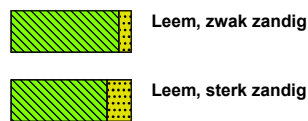
peilbuis



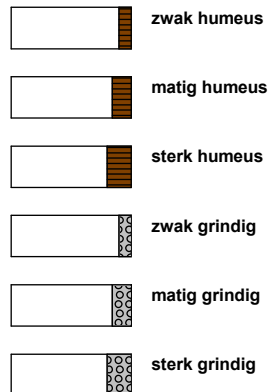
klei



leem



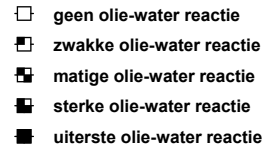
overige toevoegingen



geur



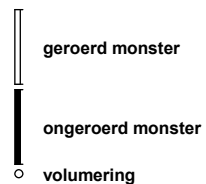
olie



p.i.d.-waarde



monsters

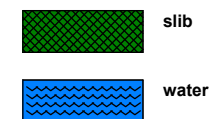


overig



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
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 13.07.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1061267

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1061267 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2106189TB Brandevoort Smart District te Helmond
Opdrachtacceptatie 06.07.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

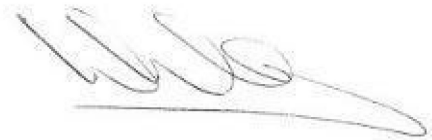
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061267 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
581282	05.07.2021	31-1
581283	05.07.2021	MM01
581288	05.07.2021	MM02
581299	05.07.2021	MM03
581310	05.07.2021	MM04

Eenheid	581282 31-1	581283 MM01	581288 MM02	581299 MM03	581310 MM04
---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
S Droge stof	%	90,0	83,9	83,6	86,4
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	8,0	4,1	3,7	7,5
------------------	------	-----	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	1,4 ^{x)}	2,7 ^{x)}	2,7 ^{x)}	0,5 ^{x)}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	23	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	0,35	0,27	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,9	11	9,8	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	16	15	13	<10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	8,0
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	25	32	27	<20

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,093	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,098	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,060	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	0,092	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	0,060	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,18	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,093	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,86 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 9



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061267 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
581319	05.07.2021	MM05
581322	05.07.2021	MM06
581327	05.07.2021	MM07
581334	05.07.2021	MM08
581337	05.07.2021	MM09

Eenheid	581319 MM05	581322 MM06	581327 MM07	581334 MM08	581337 MM09
---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S Droge stof %	83,2	81,9	84,5	87,8	87,3
S IJzer (Fe2O3) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm % Ds	4,1	5,5	1,8	3,7	2,3
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof % Ds	3,7 ^{x)}	3,6 ^{x)}	0,9 ^{x)}	2,7 ^{x)}	2,8 ^{x)}
------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba) mg/kg Ds	<20	21	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd) mg/kg Ds	0,32	0,39	<0,20	0,25	0,27
S Kobalt (Co) mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper (Cu) mg/kg Ds	13	13	<5,0	9,5	12
S Kwik (Hg) mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb) mg/kg Ds	17	19	<10	13	13
S Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (AS3000) mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	4,4
S Zink (Zn) mg/kg Ds	37	36	<20	26	38

PAK (AS3000)

S Anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40 mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12 mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 3 van 9



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061267 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
581340	05.07.2021	MM10

Eenheid 581340
MM10

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++
S Droge stof	%	86,4
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	2,9
------------------	------	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	1,8 ^{x)}
-------------------	------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,26
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	7,7
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	13
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
S Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	<4,0
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	29

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,084
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,079
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	0,075
S Fenanthreen	mg/kg Ds	0,060
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,21
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,11
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,76 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 ^{*)}

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 4 van 9



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061267 Bodem / Eluaat

Eenheid		581282 31-1	581283 MM01	581288 MM02	581299 MM03	581310 MM04
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<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	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	0,0013	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmüter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0055 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061267 Bodem / Eluaat

Eenheid		581319 MM05	581322 MM06	581327 MM07	581334 MM08	581337 MM09
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<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	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	0,0014	<0,0010	<0,0010	0,0014	<0,0010
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	0,0063 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0056 #)	0,0049 #)

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " #) " .

AL-West B.V.

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

Opdracht 1061267 Bodem / Eluaat

Eenheid 581340
 MM10

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	”
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	”
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	”
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	”
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	7	”
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	”
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	”

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	
S Som PCB (7 Ballschmüter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	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.

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

AL-West B.V.

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

Opdracht 1061267 Bodem / Eluaat

Opmerking monster(s)

581282 : 31-1
581283 : MM01
581288 : MM02
581299 : MM03
581310 : MM04
581319 : MM05
581322 : MM06
581327 : MM07
581334 : MM08
581337 : MM09
581340 : MM10

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

Opmerking monster(s)

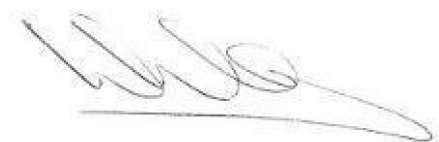
581282 : 31-1
581283 : MM01
581288 : MM02
581299 : MM03
581310 : MM04
581319 : MM05
581322 : MM06
581327 : MM07
581334 : MM08
581337 : MM09
581340 : MM10

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

Begin van de analyses: 06.07.2021

Einde van de analyses: 13.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .



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

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co)
Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (AS3000) Zink (Zn)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(ghi)peryleen
Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen 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 Ballschmutter) (Factor 0,7)

conform NEN-EN12880; AS3000; AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

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)

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

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

AL-West B.V.

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



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



Blad 9 van 9

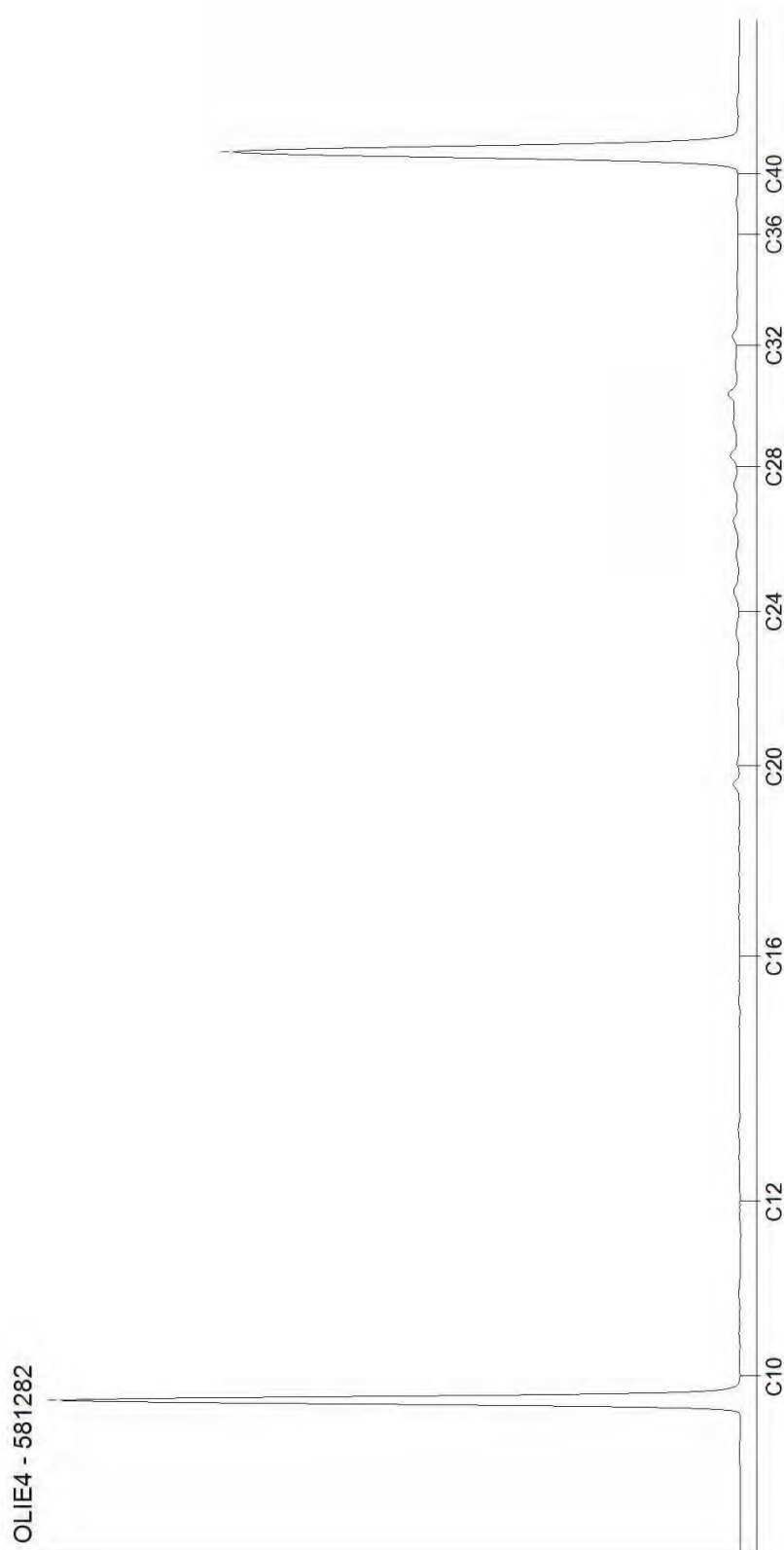


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581282, created at 09.07.2021 10:09:48

Monster beschrijving: 31-1

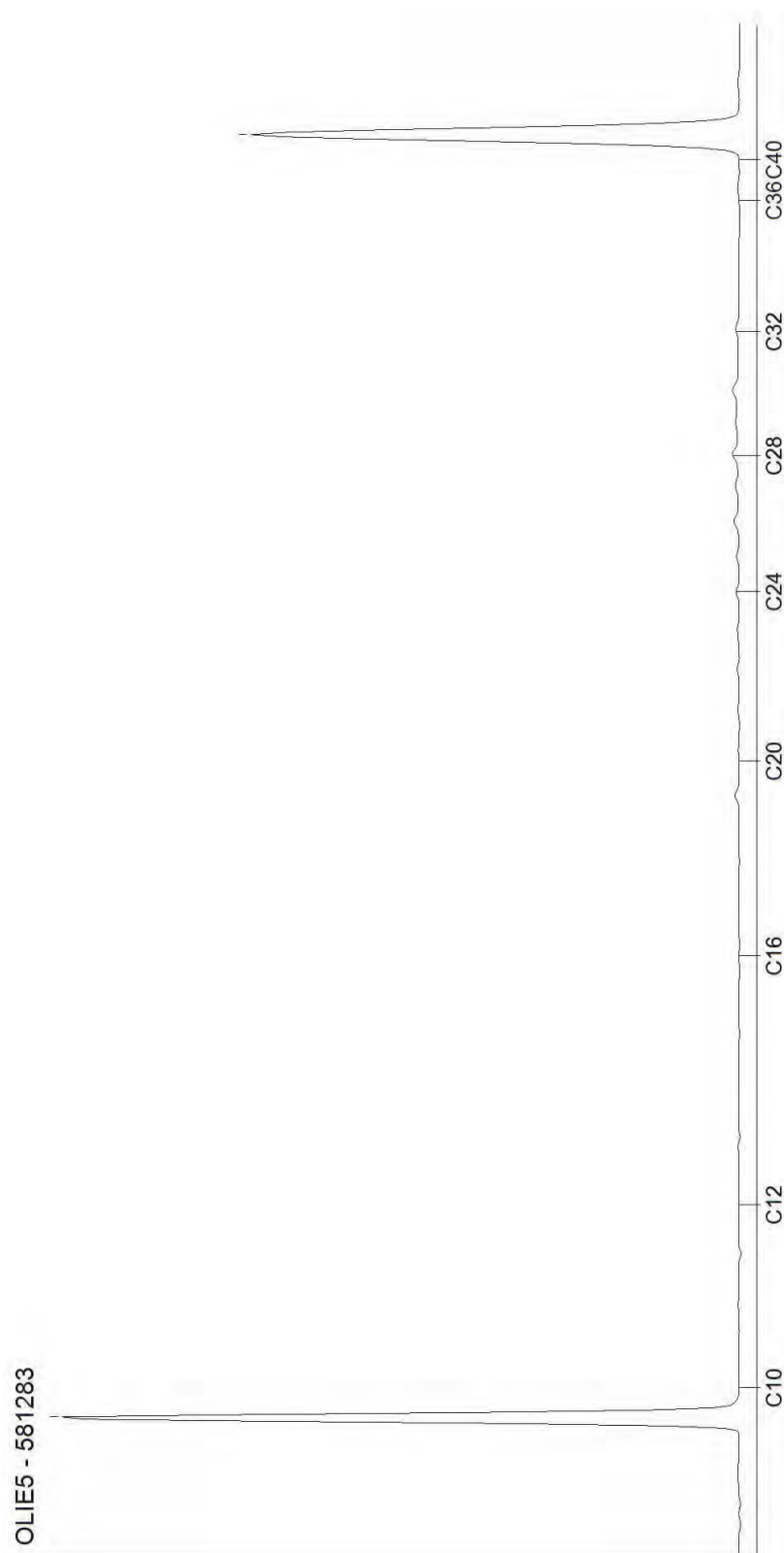


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581283, created at 09.07.2021 12:03:47

Monster beschrijving: MM01



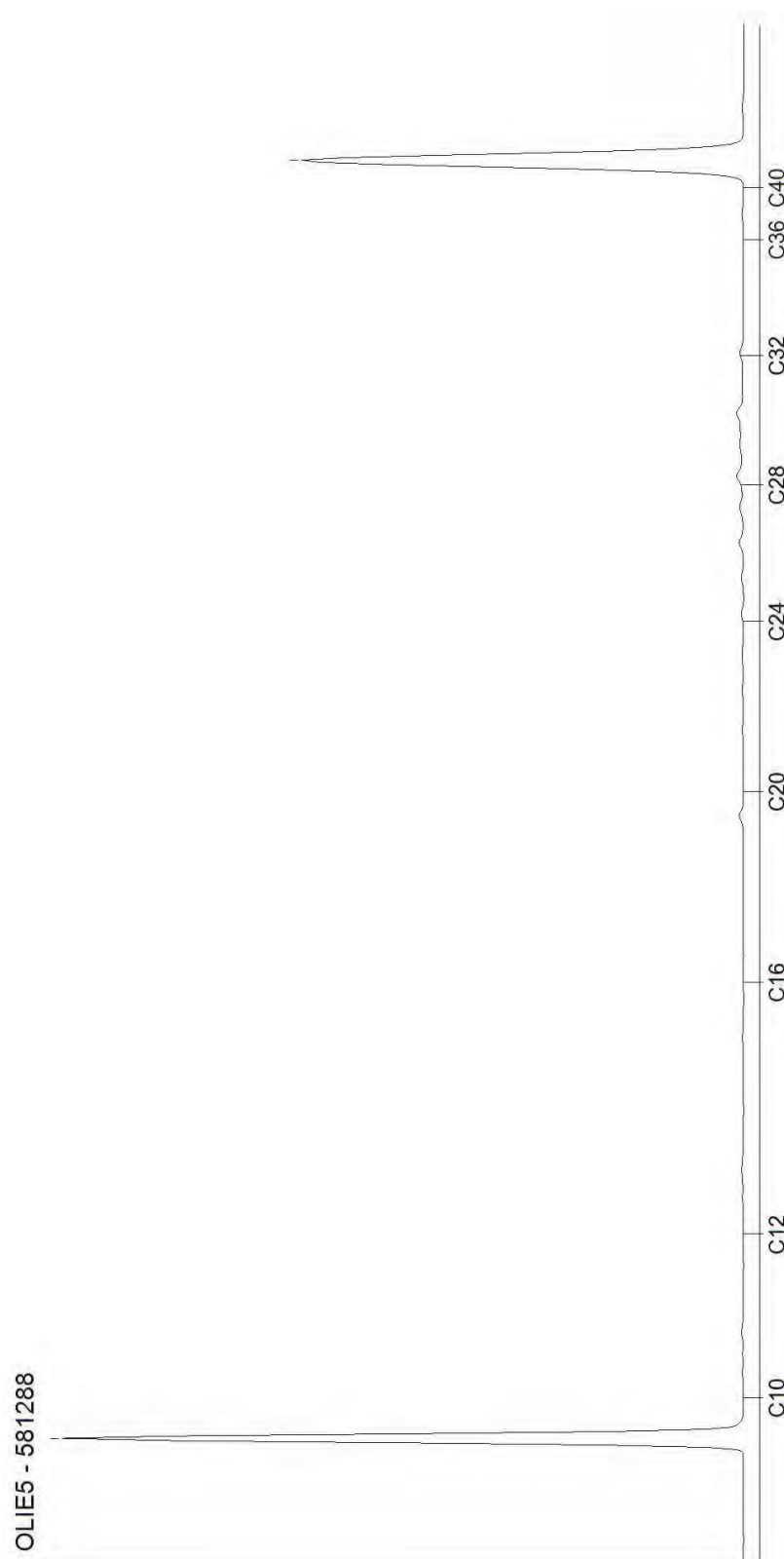
Blad 2 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581288, created at 09.07.2021 12:03:47

Monster beschrijving: MM02



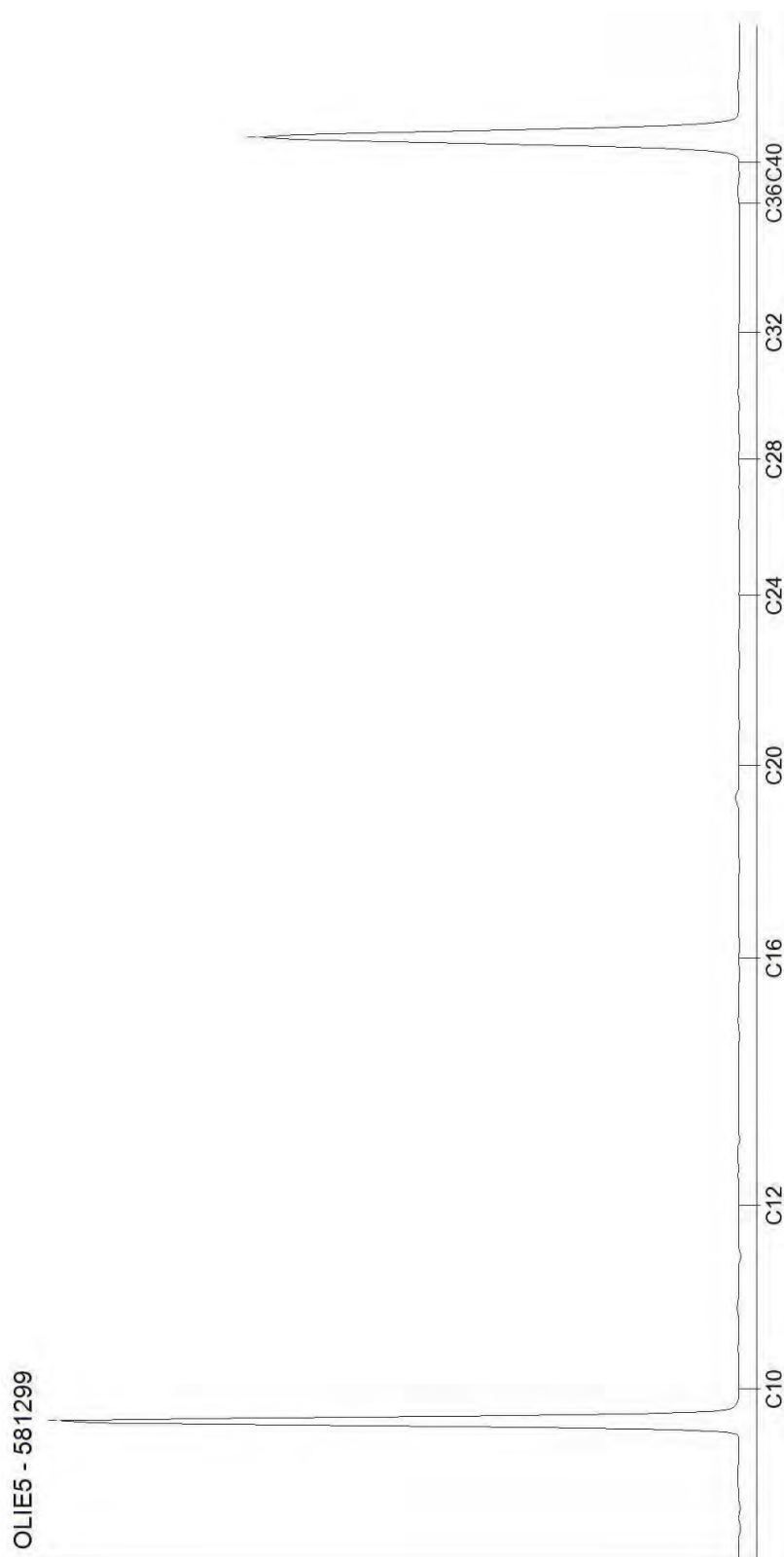
Blad 3 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581299, created at 09.07.2021 12:03:47

Monster beschrijving: MM03



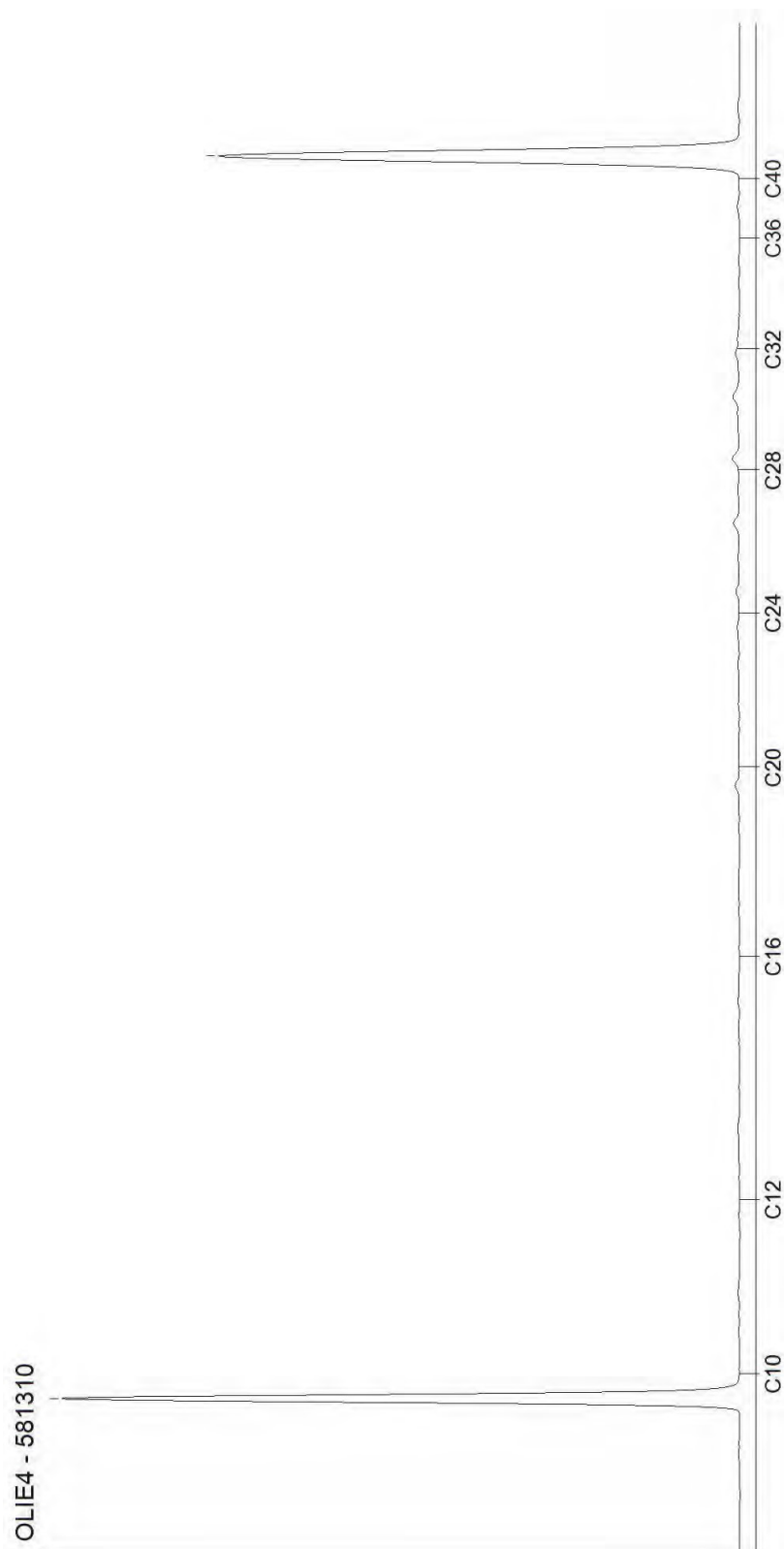
Blad 4 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581310, created at 09.07.2021 10:09:48

Monster beschrijving: MM04



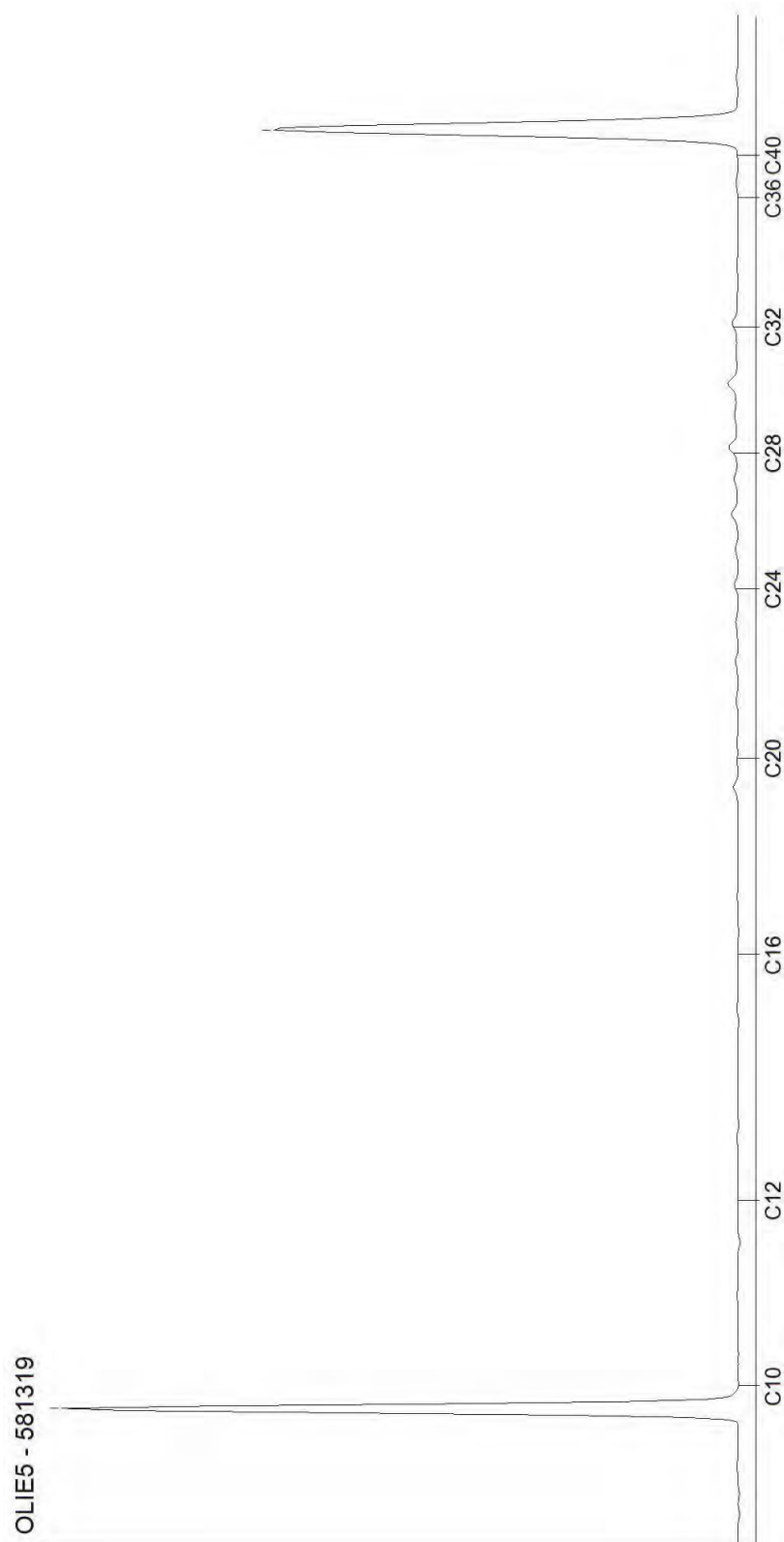
Blad 5 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581319, created at 09.07.2021 12:03:47

Monster beschrijving: MM05



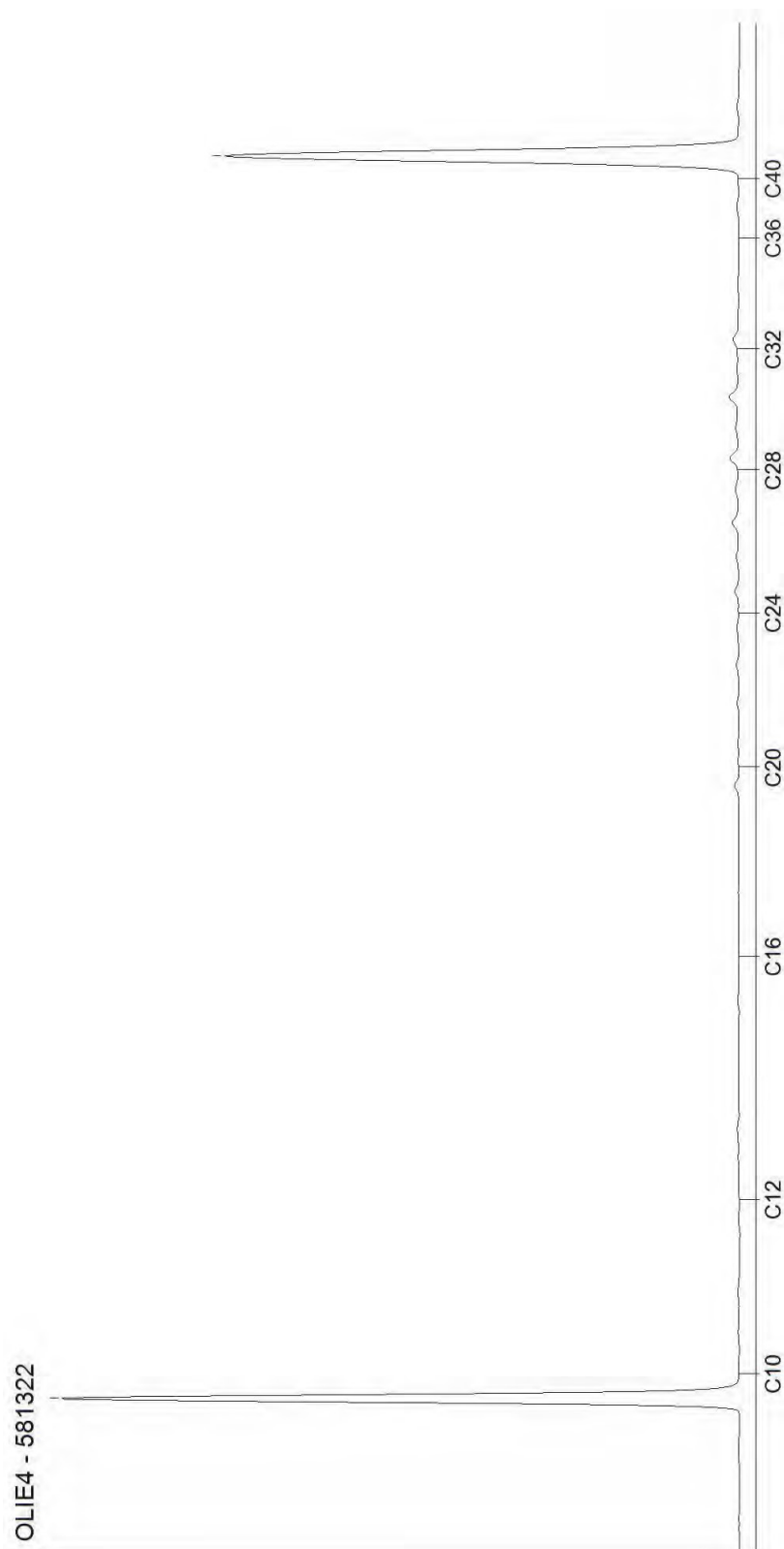
Blad 6 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581322, created at 09.07.2021 10:09:48

Monster beschrijving: MM06



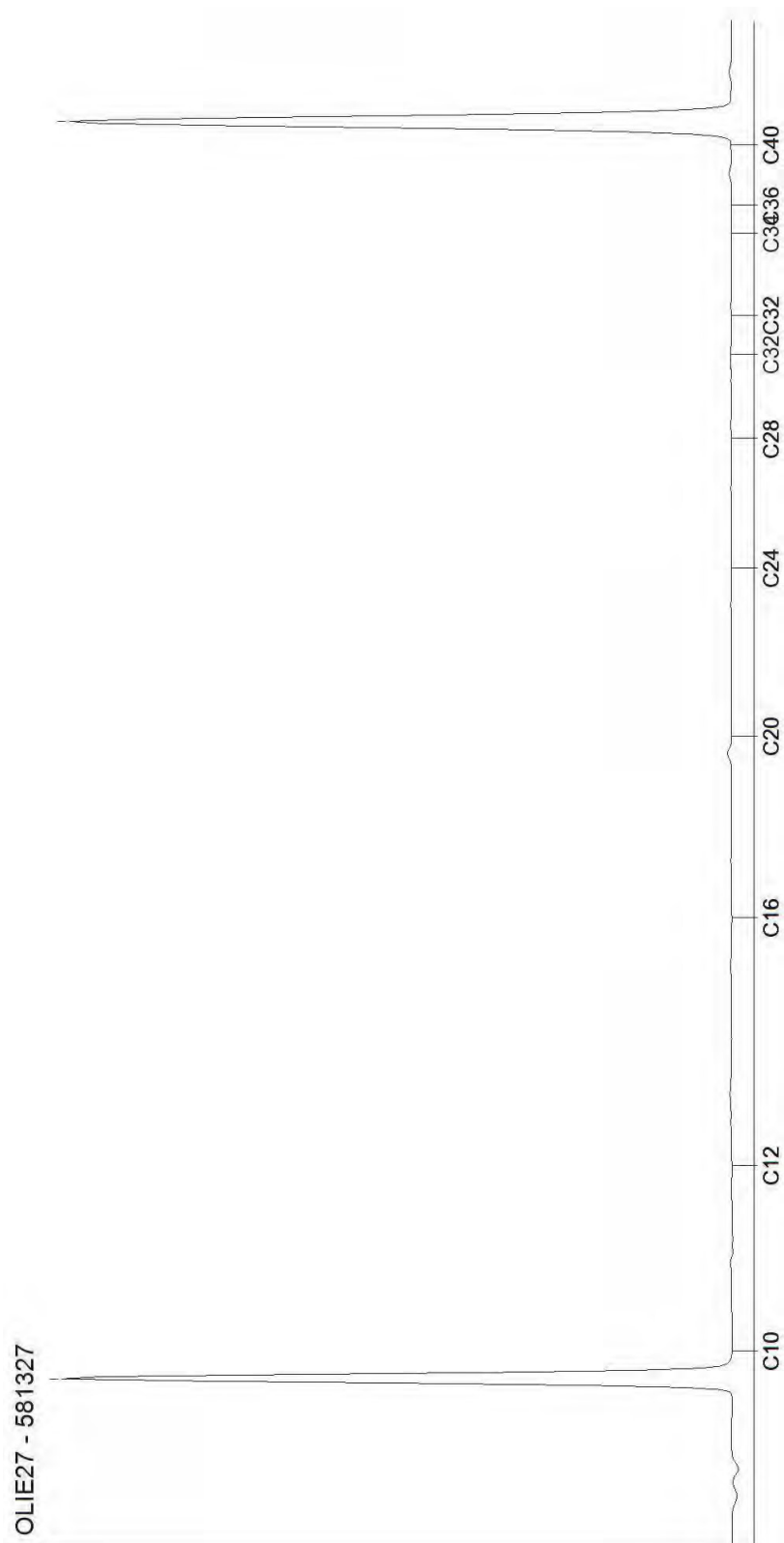
Blad 7 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581327, created at 09.07.2021 09:18:42

Monster beschrijving: MM07



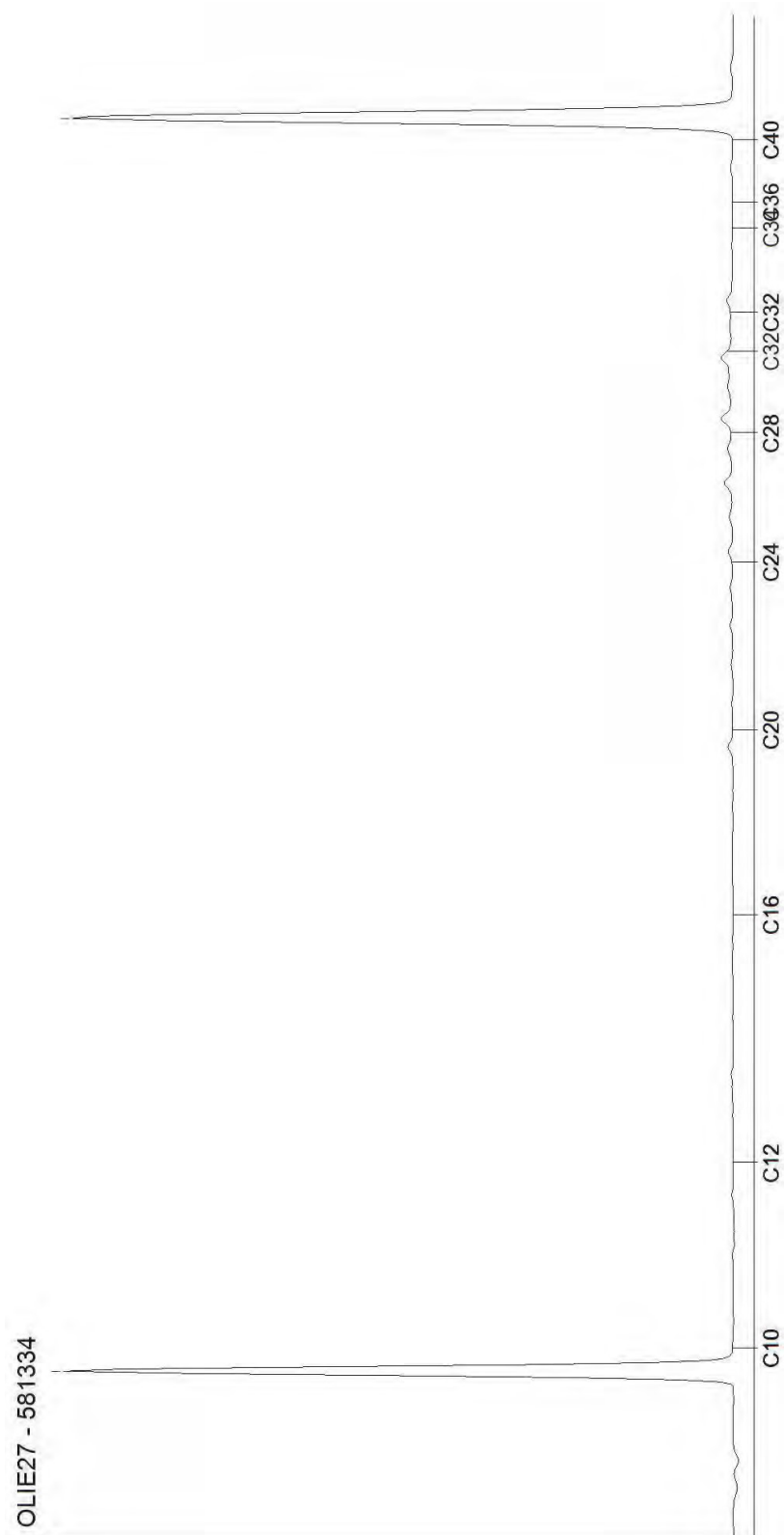
Blad 8 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581334, created at 09.07.2021 09:18:42

Monster beschrijving: MM08



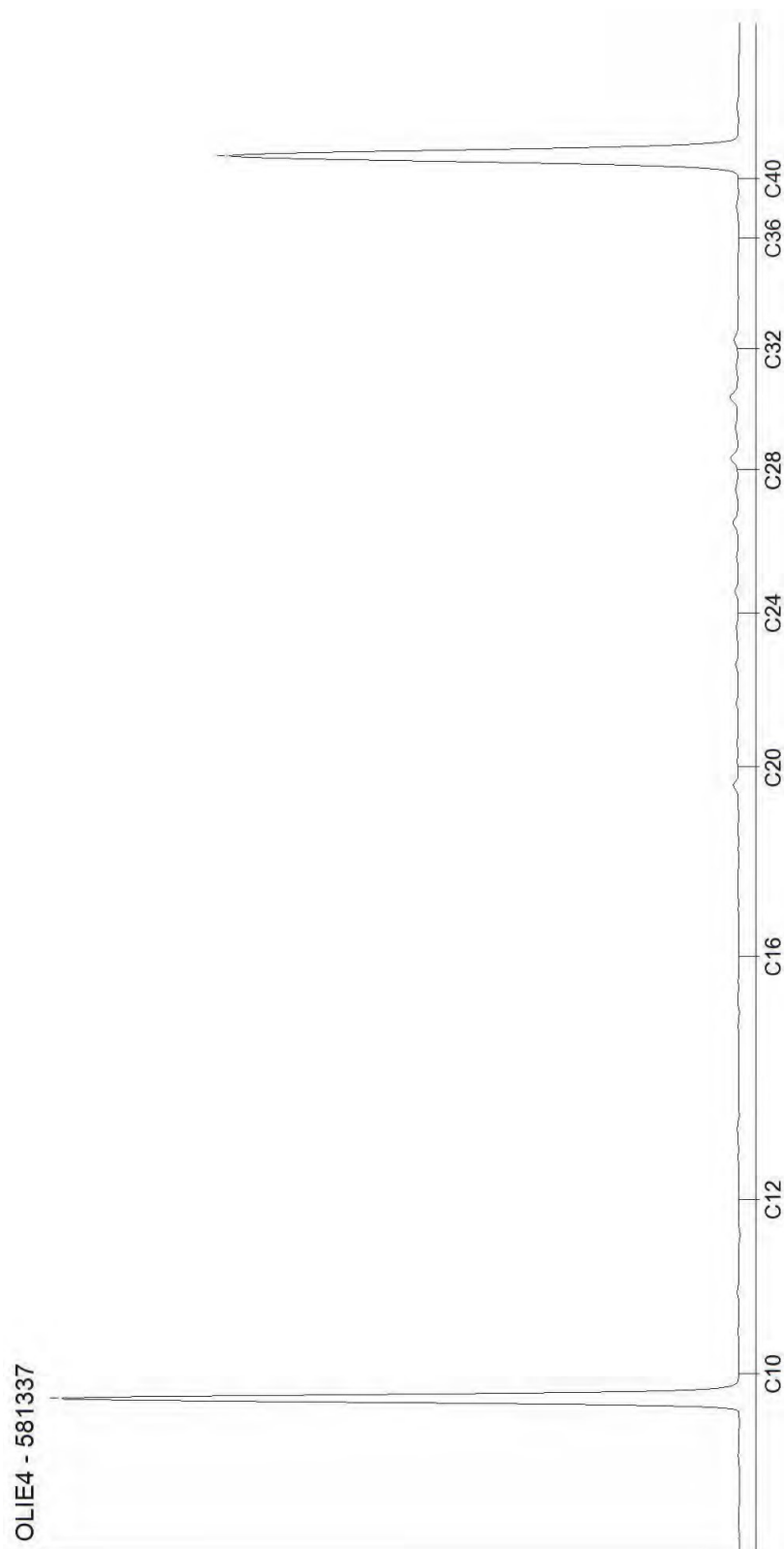
Blad 9 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581337, created at 09.07.2021 10:09:48

Monster beschrijving: MM09



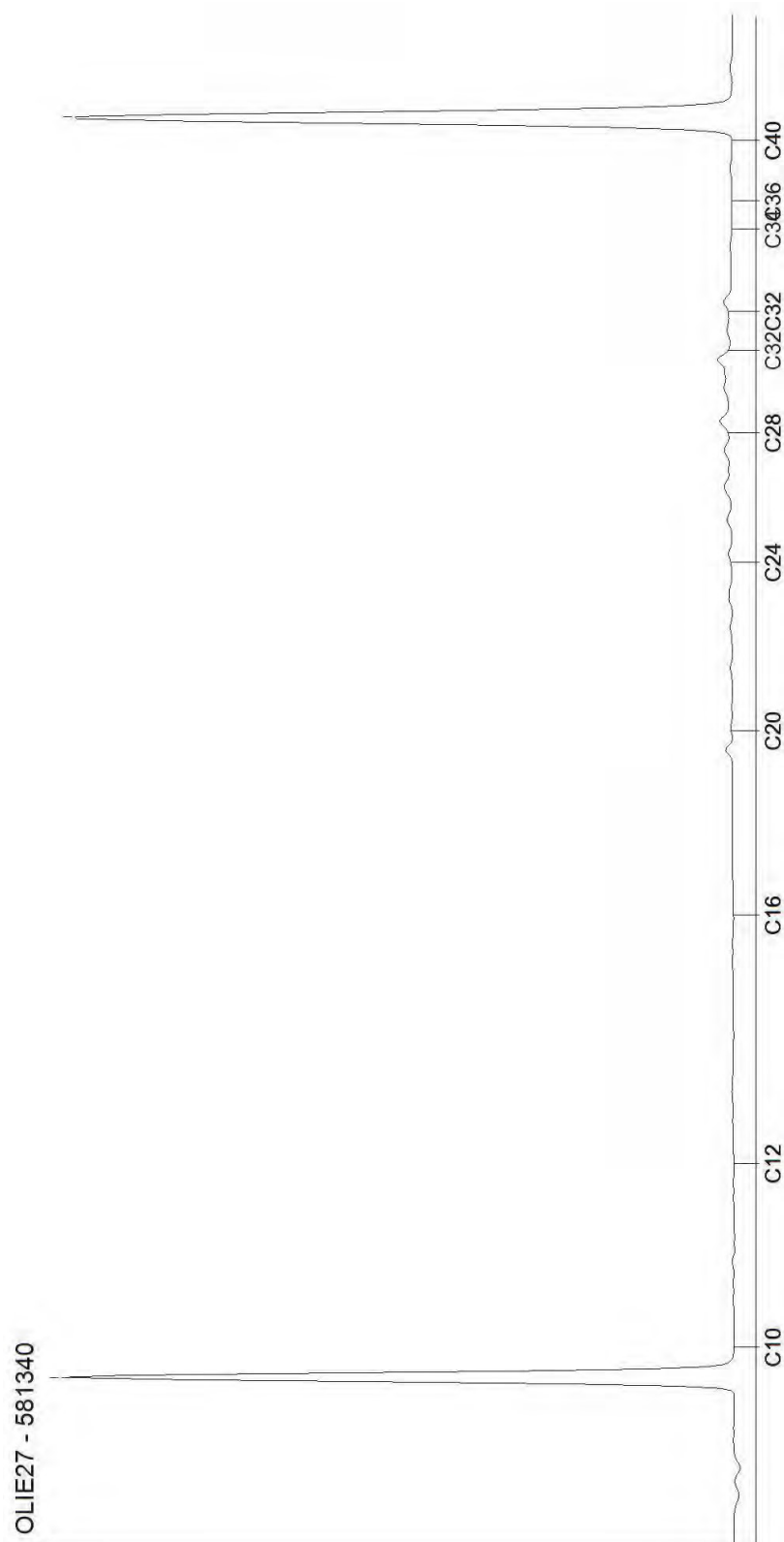
Blad 10 van 11

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061267, Analysis No. 581340, created at 09.07.2021 09:18:42

Monster beschrijving: MM10



Blad 11 van 11

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 13.07.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1061727

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1061727 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2106189TB Brandevoort Smart District te Helmond
Opdrachtacceptatie 07.07.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

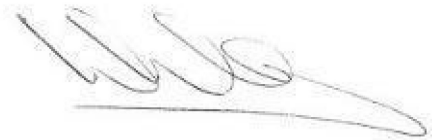
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061727 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
584083	05.07.2021	MM11
584090	05.07.2021	MM12
584097	06.07.2021	MM13-
584104	05.07.2021	MM14
584115	05.07.2021	MM15

Eenheid	584083 MM11	584090 MM12	584097 MM13-	584104 MM14	584115 MM15
---------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S Droge stof %	83,0	82,0	82,8	85,5	80,9
S IJzer (Fe2O3) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm % Ds	9,2	6,5	5,6	1,4	17
-----------------------	-----	-----	-----	-----	----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof % Ds	3,4 ^{x)}	4,5 ^{x)}	3,6 ^{x)}	<0,2 ^{x)}	1,8 ^{x)}
------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba) mg/kg Ds	24	28	<20	<20	60
S Cadmium (Cd) mg/kg Ds	0,35	0,36	0,28	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co) mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,6
S Koper (Cu) mg/kg Ds	13	13	13	<5,0	<5,0
S Kwik (Hg) mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb) mg/kg Ds	16	21	14	<10	<10
S Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (AS3000) mg/kg Ds	<4,0	4,1	<4,0	<4,0	9,4
S Zink (Zn) mg/kg Ds	35	41	39	<20	<20

PAK (AS3000)

S Anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40 mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
S Koolwaterstoffractie C10-C12 mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061727 Bodem / Eluaat

	Eenheid	584083 MM11	584090 MM12	584097 MM13-	584104 MM14	584115 MM15
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<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	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmüter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	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.

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Opmerking monster(s)

584083 : MM11
584090 : MM12
584097 : MM13-
584104 : MM14
584115 : MM15

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

Opmerking monster(s)

584083 : MM11
584090 : MM12
584097 : MM13-
584104 : MM14
584115 : MM15

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

Begin van de analyses: 07.07.2021

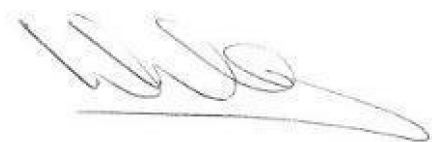
Einde van de analyses: 13.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V.

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

Opdracht 1061727 Bodem / Eluaat



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

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co)
Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (AS3000) Zink (Zn)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(ghi)peryleen
Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen 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)

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

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)

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

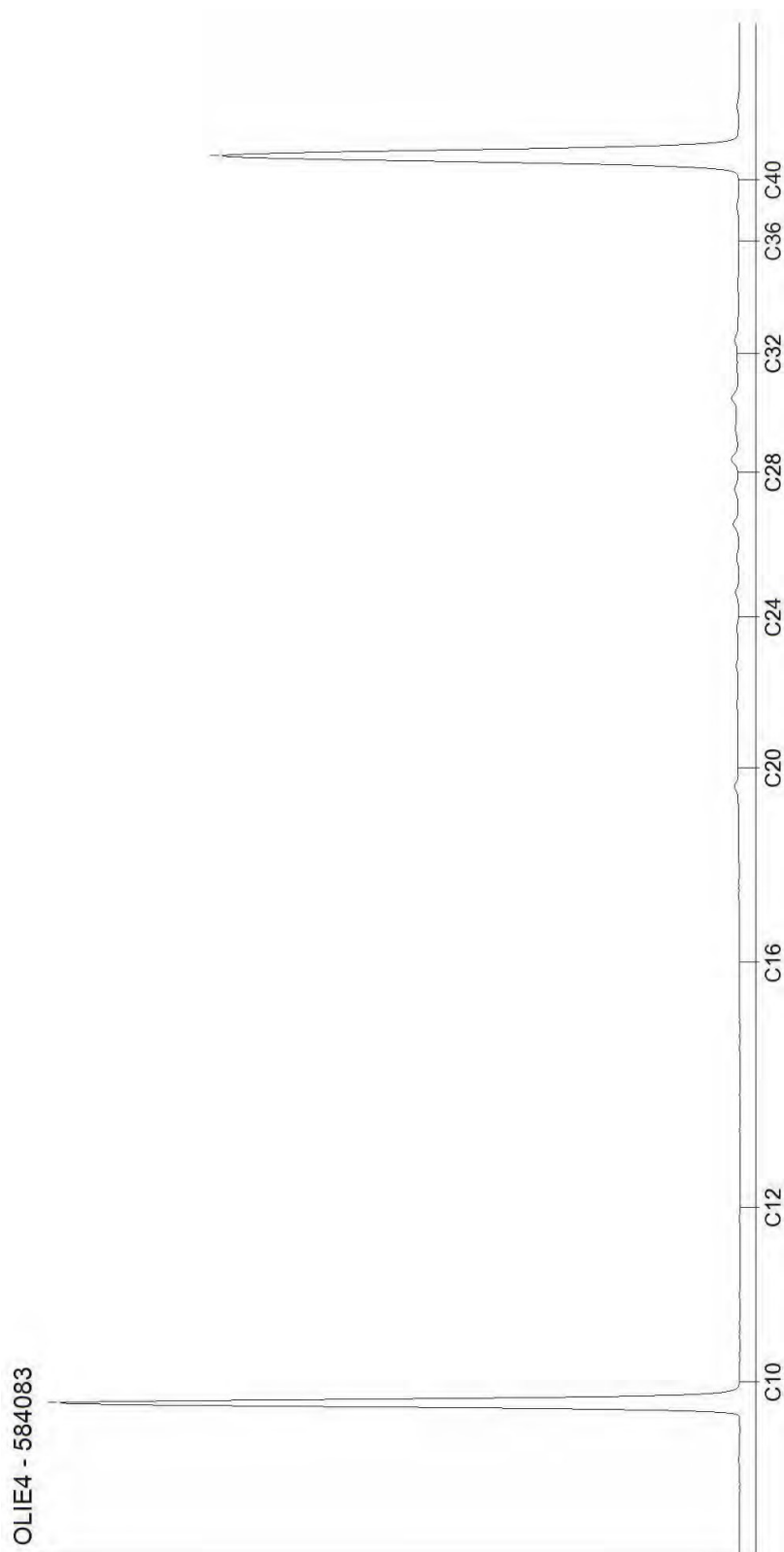
De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061727, Analysis No. 584083, created at 12.07.2021 09:14:51

Monster beschrijving: MM11

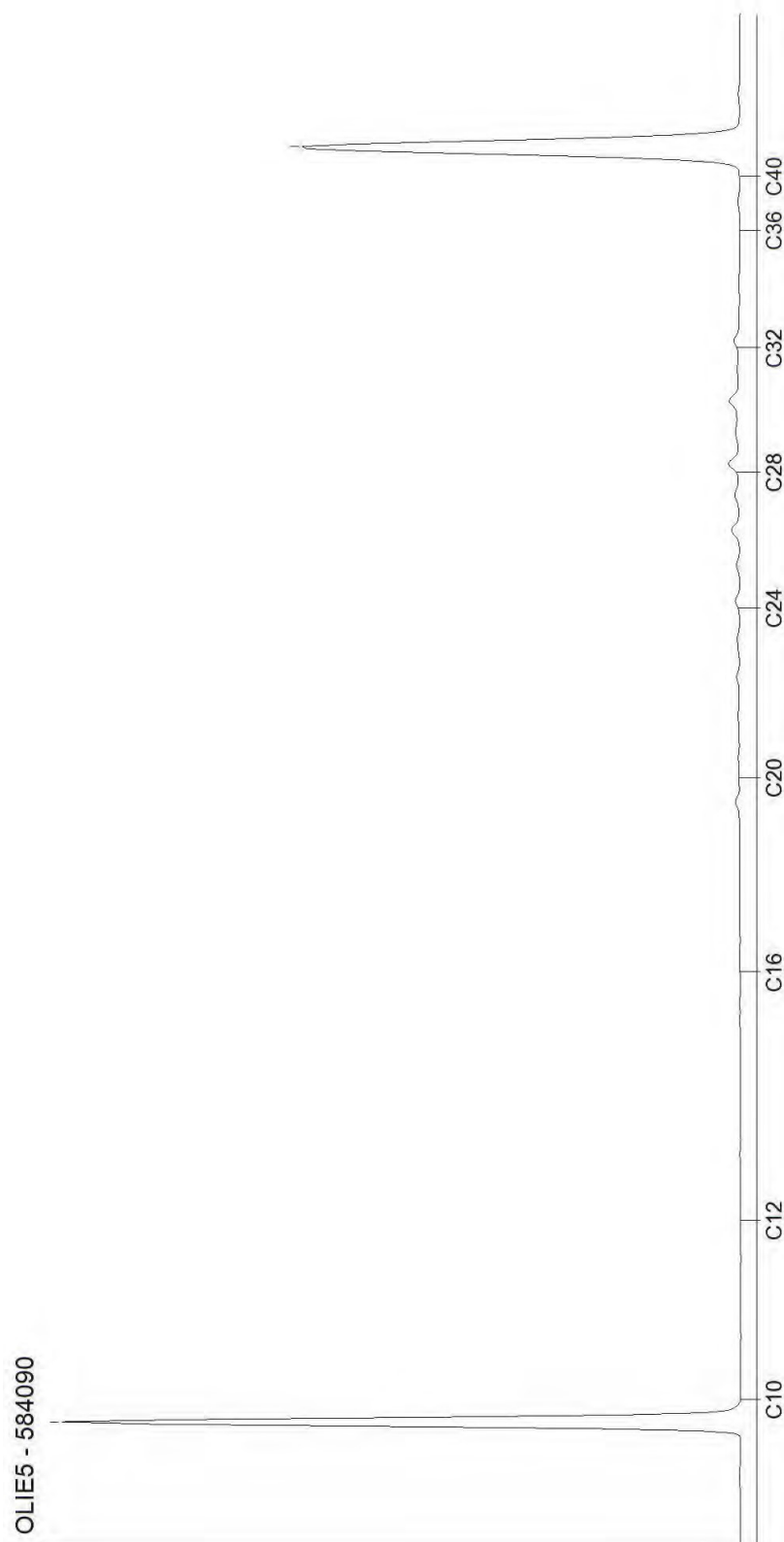


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061727, Analysis No. 584090, created at 12.07.2021 08:55:19

Monster beschrijving: MM12



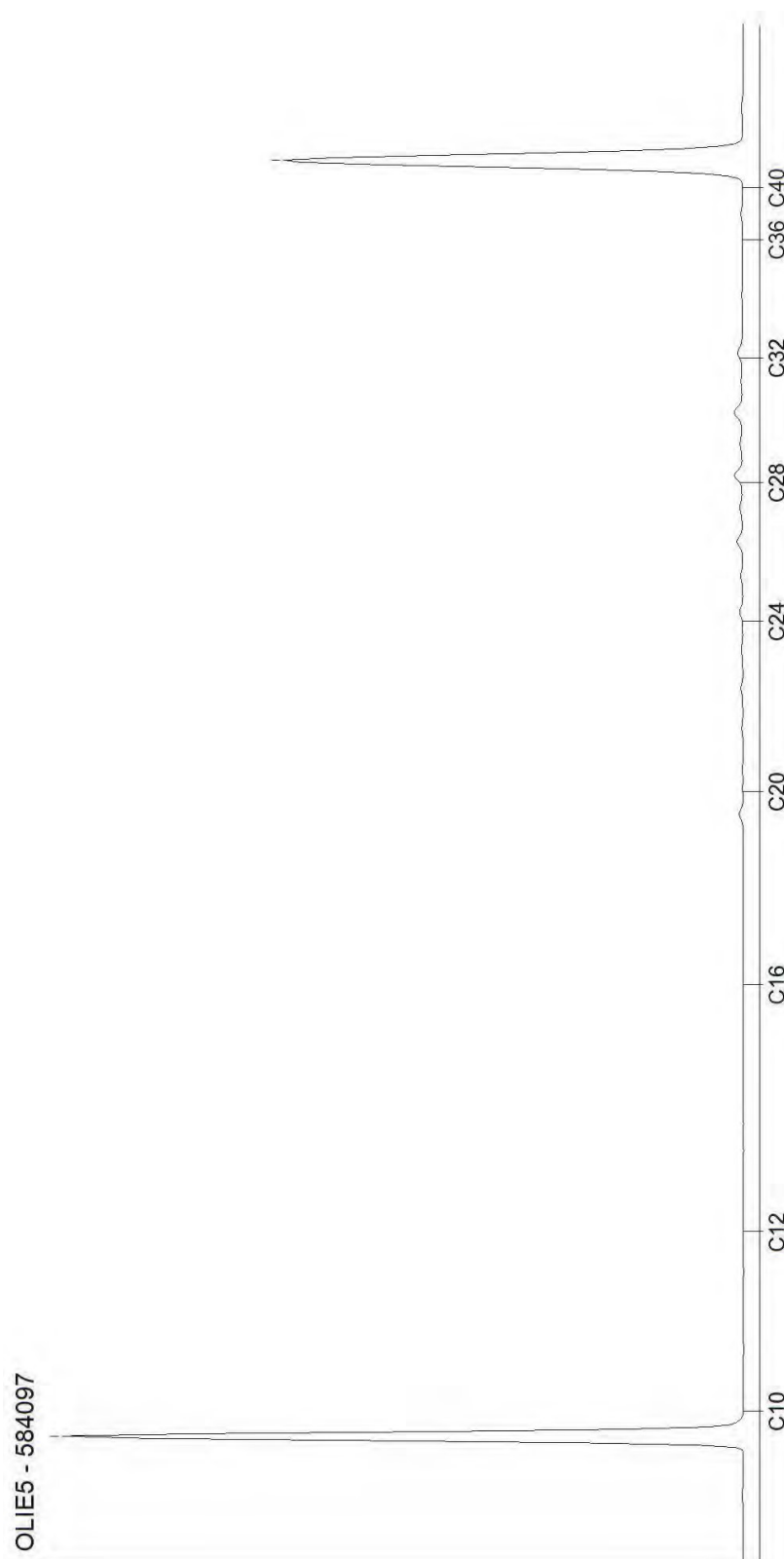
Blad 2 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061727, Analysis No. 584097, created at 12.07.2021 08:55:19

Monster beschrijving: MM13-



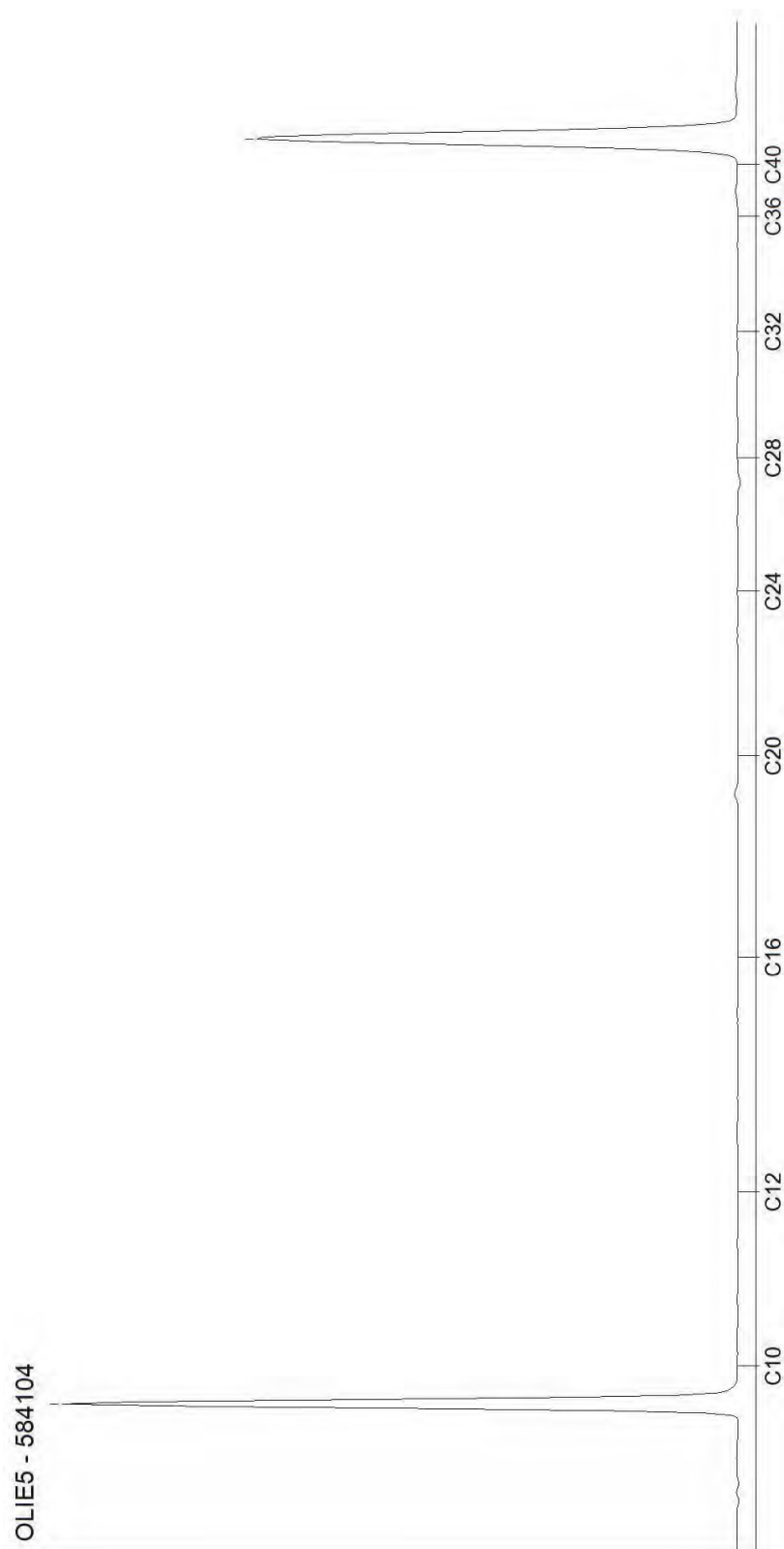
Blad 3 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061727, Analysis No. 584104, created at 12.07.2021 08:55:19

Monster beschrijving: MM14



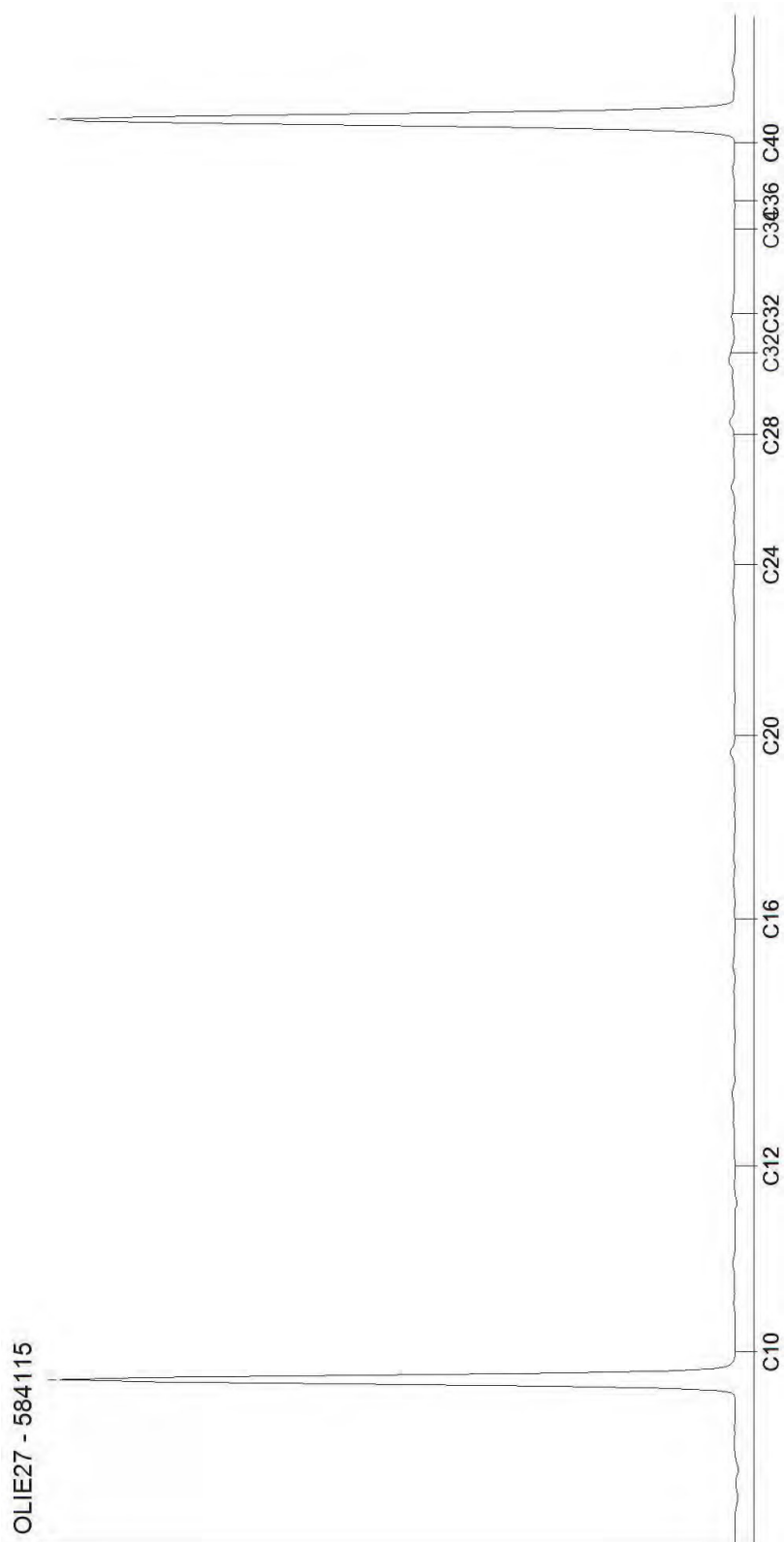
Blad 4 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1061727, Analysis No. 584115, created at 12.07.2021 10:19:35

Monster beschrijving: MM15



Blad 5 van 5

AL-West B.V.

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

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs
 Collse Heide 48
 5674 VN NUENEN

Datum	09.07.2021
Relatienr	35003866
Opdrachtnr.	1061268

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1061268 Bodem / Eluaat**

<i>Opdrachtgever</i>	35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
<i>Uw referentie</i>	2106189TB Brandevoort Smart District te Helmond
<i>Opdrachtacceptatie</i>	06.07.21
<i>Monsternemer</i>	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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 erop 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
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061268 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
581346	05.07.2021	MMPFAS01
581351	05.07.2021	MMPFAS02
581356	05.07.2021	MMPFAS03
581359	05.07.2021	MMPFAS04

Eenheid	581346 MMPFAS01	581351 MMPFAS02	581356 MMPFAS03	581359 MMPFAS04
---------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Droge stof	%	83,3	85,6	87,6	89,5
------------	---	------	------	------	------

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,2 ^{m)}	<0,1	<0,1
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4:2 fluotelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8:2 fluotelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	0,34	<0,10	0,24	0,48
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061268 Bodem / Eluaat

	Eenheid	581346 MMPFAS01	581351 MMPFAS02	581356 MMPFAS03	581359 MMPFAS04
Perfluorverbindingen					
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	0,41 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,31 ^{#)}	0,55 ^{#)}
Perfluorooctansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	0,11	<0,10	0,12	0,25
Perfluorooctansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Perfluorooctansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,18 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,19 ^{#)}	0,32 ^{#)}
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,2 ^{m)}	<0,1

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

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

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

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 06.07.2021

Einde van de analyses: 09.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

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

AL-West B.V.

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

Opdracht 1061268 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

DIN 38414-14 : 2011-08 : Perfluorbutaanzuur (PFBA) Perfluorpentaanzuur (PFPeA) Perfluorhexaanzuur (PFHxA)
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluormonaanzuur (PFNA) Perfluordecaanzuur (PFDA)
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluorocataanzuur lineair (PFOA)
Perfluorocataanzuur vertakt (PFOA) Som Perfluorocataanzuur (PFOA) (factor 0,7)
Perfluorocataansulfonzuur lineair (PFOS) Perfluorocataansulfonzuur vertakt (PFOS)
Som Perfluorocataansulfonzuur (PFOS) 0,7F

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA)
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluorocatacaanzuur (PFODA)
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluorocataansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)
Perfluorocataansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluorocataansulfonamide (N-MeFOSA)
N-Methylperfluorocataansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)
N-Ethylperfluorocataansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *)".

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum	14.07.2021
Relatienr	35003866
Opdrachtnr.	1061681

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1061681 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie	2106189TB Brandevoort Smart District te Helmond
Opdrachtacceptatie	07.07.21
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

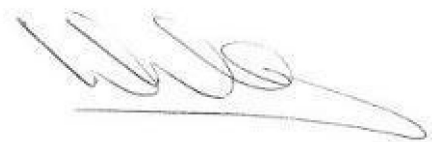
Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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 erop 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
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061681 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
583770	05.07.2021	MMPFAS05
583775	05.07.2021	MMPFAS06

Eenheid

583770
MMPFAS05

583775
MMPFAS06

Algemene monstervoorbehandeling

Droge stof	%	583770	583775
		80,7	85,9

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorbutaansulfon zuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijn zuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijn zuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	0,36	0,14
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " * " .

AL-West B.V.

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

Opdracht 1061681 Bodem / Eluaat

	Eenheid	583770 MMPFAS05	583775 MMPFAS06
Perfluorverbindingen			
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	0,43 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Perfluorooctansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	0,26	0,16
Perfluorooctansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10
Som Perfluorooctansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,33 ^{#)}	0,23 ^{#)}
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1

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

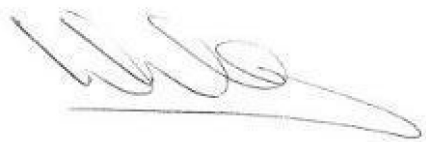
Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 07.07.2021

Einde van de analyses: 14.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .



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

AL-West B.V.

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

Opdracht 1061681 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

DIN 38414-14 : 2011-08 : Perfluorbutaanzuur (PFBA) Perfluorpentaanzuur (PFPeA) Perfluorhexaanzuur (PFHxA)
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluormonaanzuur (PFNA) Perfluordecaanzuur (PFDA)
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluorocataanzuur lineair (PFOA)
Perfluorocataanzuur vertakt (PFOA) Som Perfluorocataanzuur (PFOA) (factor 0,7)
Perfluorocataansulfonzuur lineair (PFOS) Perfluorocataansulfonzuur vertakt (PFOS)
Som Perfluorocataansulfonzuur (PFOS) 0,7F

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA)
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluorocatacaanzuur (PFODA)
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluorocataansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)
Perfluorocataansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluorocataansulfonamide (N-MeFOSA)
N-Methylperfluorocataansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)
N-Ethylperfluorocataansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *)".

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 12.07.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1061682

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1061682 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2106189TB Brandevoort Smart District te Helmond
Opdrachtacceptatie 07.07.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

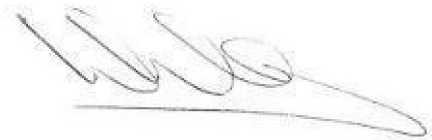
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061682 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
583780	06.07.2021	ASBMM01
583781	06.07.2021	ASBMM02
583782	06.07.2021	ASBMM03
583783	06.07.2021	ASBMM04

Eenheid

583780
ASBMM01

583781
ASBMM02

583782
ASBMM03

583783
ASBMM04

Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++	++	++	++
S Som gewogen asbest mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2

Aanvullende asbestgegevens

Monstermassa droog	g	12161	12416	12297	12864
Droge stof	%	83,9	85,7	84,8	89,1
Gemeten Serpentiin	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	0,5
Gemeten Serpentiin ondergrens	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	0,20
Gemeten Serpentiin bovengrens	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	1,7
Gemeten Amfibool	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Gemeten Amfibool ondergrens	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Gemeten Amfibool bovengrens	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 07.07.2021

Einde van de analyses: 12.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 3



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1061682 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

AS3000 asbest in bodem en materialen : Som gewogen asbest

Conform NEN5898, AS3000, AP04-SG-XVIII, AP04-SB-VI : Monstermassa droog Droge stof Gemeten Serpentine
 Gemeten Serpentine ondergrens Gemeten Serpentine bovengrens
 Gemeten Amfibool Gemeten Amfibool ondergrens
 Gemeten Amfibool bovengrens Totaal asbest hechtgebonden
 Totaal asbest niet hechtgebonden

<Geen informatie> : Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	mbh			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
583780	ASBMM01			Nat gewicht (g)
				Droog gewicht (g)
			83,9	14501
				12161

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0	7,3	100				0	0			
8 - 20 mm	0,11	13,2	100				0	0			
4 - 8 mm	0,22	26,7	100				0	0			
2 - 4 mm	0,33	40,6	55				0	0			
1 - 2 mm	0,55	67	22	<0.2			0	1		<0.2	<0.2
0.5 mm - 1 mm	1,7	211,2	7				0	0			
< 0.5 mm	96	11678,21	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	12044,21					0	1		<0.2	<0.2

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<2	<2	<2
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Losse vezels	nee
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	2
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Serpentijn asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Amfibool asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Totaal asbest	<2	<2	<2
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<2	<2	<2

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	kws			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
583781	ASBMM02			85,7
				Nat gewicht (g)
				14491
				Droog gewicht (g)
				12416

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0	4	100				0	0			
8 - 20 mm	0,13	16,4	100				0	0			
4 - 8 mm	0,35	43,8	100				0	0			
2 - 4 mm	0,32	39,4	58				0	0			
1 - 2 mm	0,52	64,5	22				0	0			
0.5 mm - 1 mm	1,9	232,1	6				0	0			
< 0.5 mm	96	11903,2	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	12303,4					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<2	<2	<2
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	2
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Serpentijn asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Amfibool asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Totaal asbest	<2	<2	<2
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<2	<2	<2

De fractie <500µm is niet onderzocht

AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	mbh			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
583782	ASBMM03			84,8
				Nat gewicht (g)
				14498
				Droog gewicht (g)
				12297

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0,1	12,8	100				0	0			
8 - 20 mm	0	7,8	100				0	0			
4 - 8 mm	0,2	24,7	100				0	0			
2 - 4 mm	0,63	77,7	51				0	0			
1 - 2 mm	0,67	82,5	21				0	0			
0.5 mm - 1 mm	2,5	306,8	5				0	0			
< 0.5 mm	95	11669,72	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	12182,02					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<2	<2	<2
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	2
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Serpentijn asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Amfibool asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Totaal asbest	<2	<2	<2
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<2	<2	<2

De fractie <500µm is niet onderzocht

AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	mbh			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
583783	ASBMM04			89,1
				Nat gewicht (g)
				14444
				Droog gewicht (g)
				12864

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0	3,3	100				0	0			
8 - 20 mm	0,93	119,9	100				0	0			
4 - 8 mm	0,69	89,4	100				0	0			
2 - 4 mm	0,46	58,9	51	0,5			0	1	0,5	0,2	1,7
1 - 2 mm	0,59	75,4	24				0	0			
0.5 mm - 1 mm	1,2	157,3	7				0	0			
< 0.5 mm	95	12229,66	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	12733,86		0,5			0	1	0,5	0,2	1,7

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<2	<2	<2
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Verweerd asbestcement	nee
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	2
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	0,5	0,2	1,7
Serpentijn asbest	0,5	0,2	1,7
Amfibool asbest	<0,2	<0,2	<0,2
Totaal asbest	<2	<2	<2
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<2	<2	<2

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Bijlage 5: Analyseresultaten grondwater

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum	19.07.2021
Relatienr	35003866
Opdrachtnr.	1064572

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1064572 Water

Opdrachtgever	35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie	2106189TB Brandevoort Smart District te Helmond
Opdrachtacceptatie	15.07.21

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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

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. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

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



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1064572 Water

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
599668	01-1-1	15.07.2021	
599669	33-1-1	15.07.2021	
599670	51-1-1	15.07.2021	

Eenheid

599668
01-1-1

599669
33-1-1

599670
51-1-1

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	48	40	73
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	<2,0	3,0	<2,0
S Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	6,0	8,1	17
S Zink (Zn)	µg/l	<10	<10	11

Aromaten (AS3000)

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

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 #)	0,14 #)	0,14 #)
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #)	0,21 #)	0,21 #)
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 4



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AL-West B.V.

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

Opdracht 1064572 Water

	Eenheid	599668 01-1-1	599669 33-1-1	599670 51-1-1
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)				
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 #)	0,42 #)	0,42 #)
Broomhoudende koolwaterstoffen				
S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Minerale olie (AS3000)				
S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 ")	<10 ")	<10 ")
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 ")	<10 ")	<10 ")
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 ")	<5,0 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 ")	<5,0 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 ")	<5,0 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 ")	<5,0 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 ")	<5,0 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 ")	<5,0 ")	<5,0 ")

#) 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.

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 15.07.2021

Einde van de analyses: 19.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

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

Opdracht 1064572 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 : Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni)
Zink (Zn) Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform)
Tetrachloormethaan (Tetra) Toluene Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan m,p-Xyleen ortho-Xyleen
1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 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

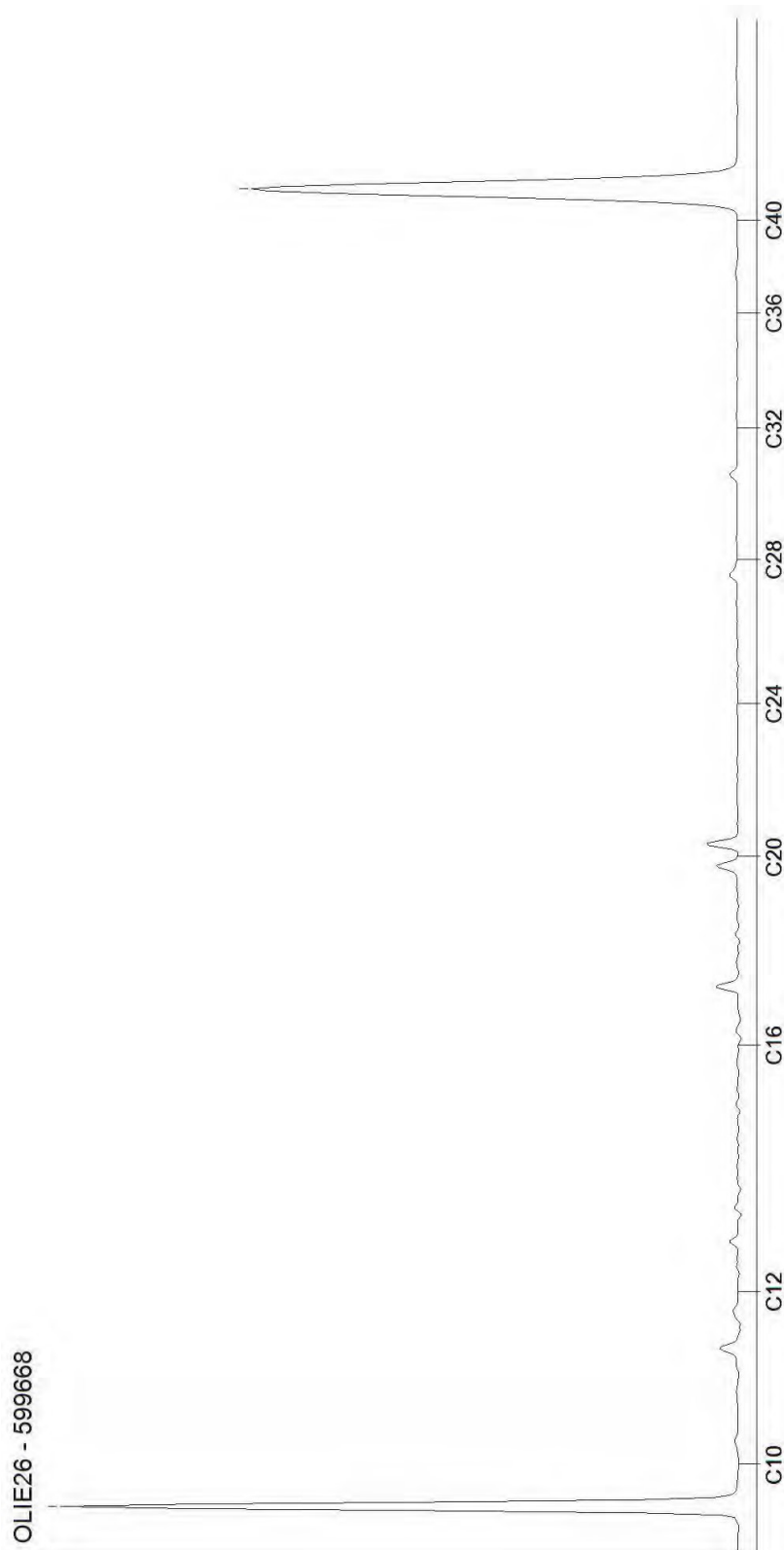
De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1064572, Analysis No. 599668, created at 19.07.2021 06:23:28

Monster beschrijving: 01-1-1

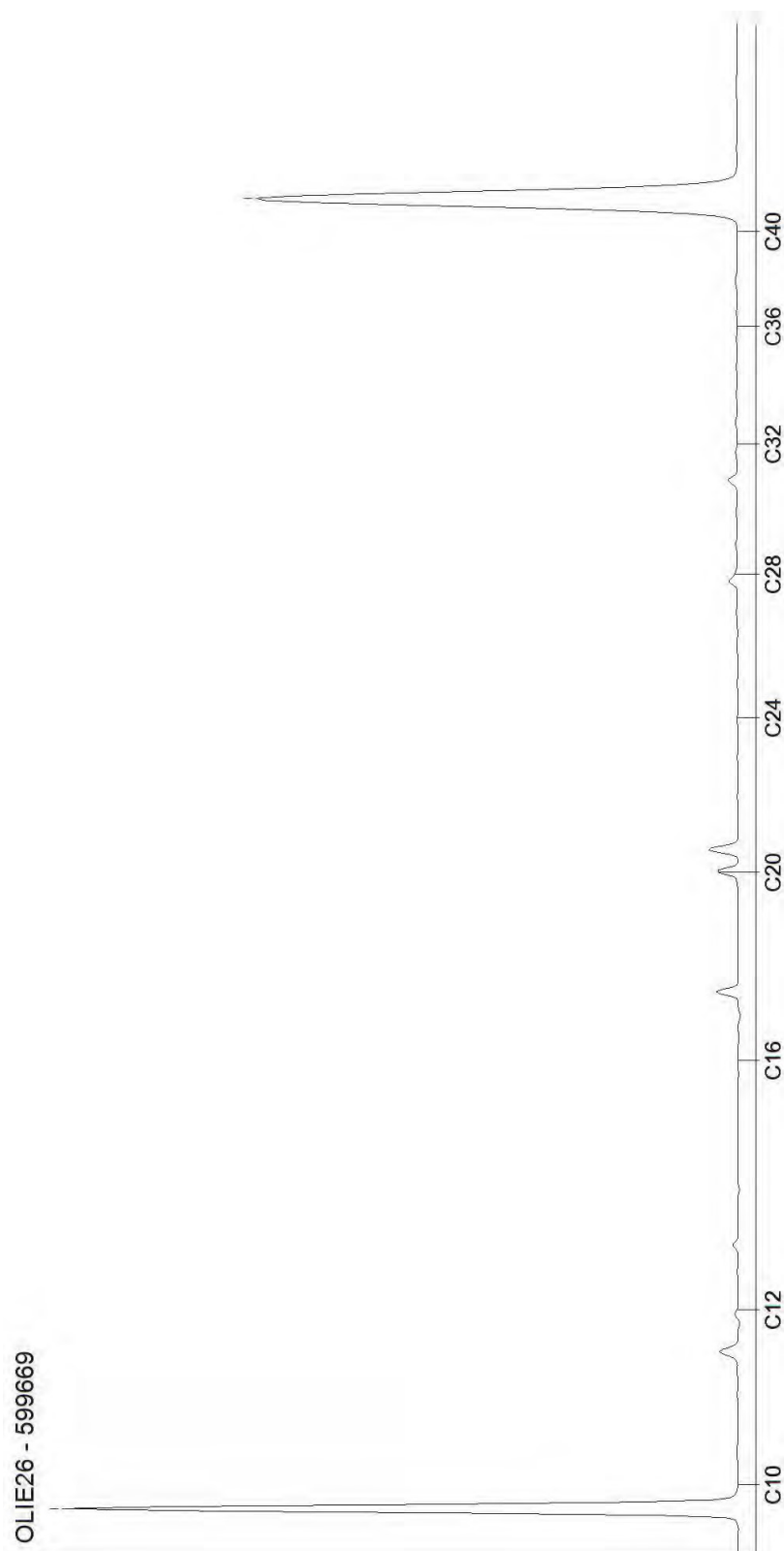


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1064572, Analysis No. 599669, created at 19.07.2021 06:23:28

Monster beschrijving: 33-1-1



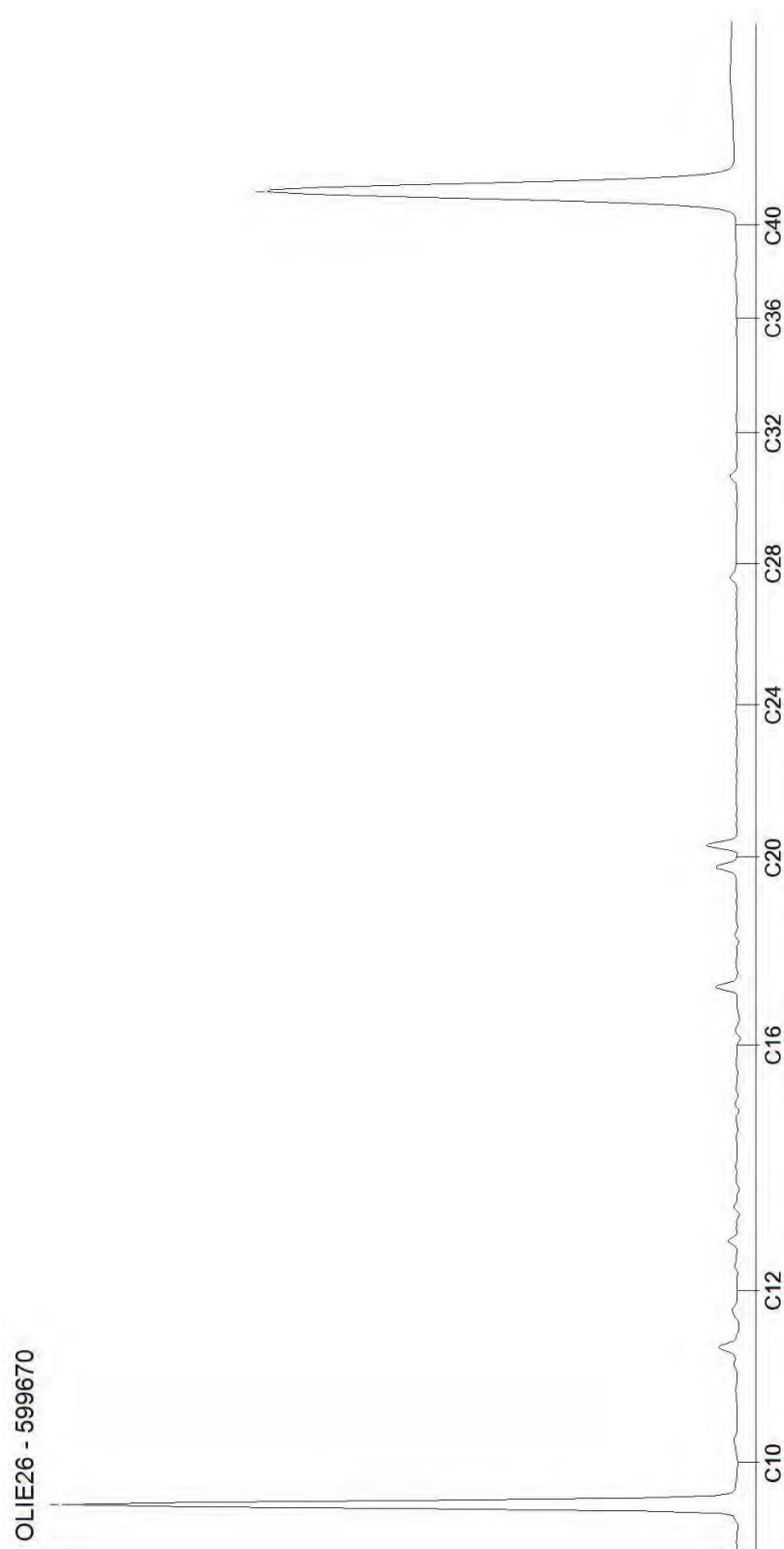
Blad 2 van 3

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1064572, Analysis No. 599670, created at 19.07.2021 06:23:28

Monster beschrijving: 51-1-1



Blad 3 van 3

AL-West B.V.

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

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum	19.07.2021
Relatienr	35003866
Opdrachtnr.	1064574

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1064574 Water**

Opdrachtgever	35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie	2106189TB Brandevoort Smart District te Helmond
Opdrachtacceptatie	15.07.21

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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 erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
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
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1064574 Water

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
599672	33-1-2	15.07.2021	
599673	51-1-2	15.07.2021	

Eenheid

599672

33-1-2

599673

51-1-2

Klassiek Chemische Analyses

Onopgeloste bestanddelen	mg/l	25	25
--------------------------	------	----	----

Metalen

IJzer (Fe)	µg/l	11000	4400
------------	------	-------	------

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 15.07.2021

Einde van de analyses: 16.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform NEN-EN 872: Onopgeloste bestanddelen

Conform NEN-EN-ISO 17294-2 (2004): IJzer (Fe)

AL-West B.V.

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



TRITIUM ADVIES B.V.
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 19.07.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1064573

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1064573 Water**

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2106189TB Brandevoort Smart District te Helmond
Opdrachtacceptatie 15.07.21

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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 erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1064573 Water

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
599671	01-1-2	15.07.2021	

Eenheid

599671

01-1-2

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	ng/l	<10,0
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	ng/l	<10,0
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	ng/l	<10,0
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	ng/l	<10,0
Perfluormonaanzuur (PFNA)	ng/l	<10,0
Perfluordecaanzuur (PFDA)	ng/l	<10,0
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	ng/l	<10,0
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	ng/l	<10,0
Perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	ng/l	<10,0
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	ng/l	<10,0
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	ng/l	<10,0
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	ng/l	<10,0
Perfluor-1-Butaansulfonzuur (Lineair) (L_PFBs)	ng/l	<10,0
Perfluorpentaan-1-sulfonzuur (PFPeS)	ng/l	<10,0
Perfluorhexaansulfonzuur (L_PFHxS)	ng/l	<10,0
Perfluor-1-Heptaansulfonzuur (Lineair) (L_PFHpS)	ng/l	<10,0
Perfluordecaansulfonzuur (L-PFDS)	ng/l	<10,0
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	ng/l	<10,0
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2FTS)	ng/l	<10,0
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	ng/l	<10,0
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2FTS)	ng/l	<10,0
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	ng/l	<10,0
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	ng/l	<10,0
N-Methylperfluorooctaansulfonamideazijnzuur (n-MeFOSAA)	ng/l	<10,0
N-Ethylperfluorooctaansulfonamideazijnzuur (EtFOSAA)	ng/l	<10,0
8:2 Polyfluoroalkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	ng/l	<10,0
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	ng/l	11,4
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	ng/l	<10,0
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (Factor 0,7)	ng/l	18,4 #)

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 3



AL-West B.V.

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

Opdracht 1064573 Water

Eenheid 599671
 01-1-2

Perfluorverbindingen

Perfluorooctaansulfonzuur lineair (L_PFOS)	ng/l	<10,0
Perfluorooctaansulfonzuur (Vertakt) (B_PFOS)	ng/l	<10,0
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) (Factor 0,7)	ng/l	14,0 #)
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)	ng/l	<10,0

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

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

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 15.07.2021

Einde van de analyses: 19.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

Eigen methode (analyse conform NEN-ISO 21675): Perfluoropentaan-1-sulfonzuur (PFPeS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)
 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2FTS)

NEN-ISO 21675 : Perfluorbutaan-1-zuur (PFBA) Perfluoropentaan-1-zuur (PFPeA) Perfluorhexaan-1-zuur (PFHxA)
 Perfluorheptaan-1-zuur (PFHpA) Perfluoronaan-1-zuur (PFNA) Perfluordecaan-1-zuur (PFDA)
 Perfluorundecaan-1-zuur (PFUnDA) Perfluordodecaan-1-zuur (PFDoA) Perfluortridecaan-1-zuur (PFTrDA)
 Perfluortetradecaan-1-zuur (PFTeDA) Perfluorhexadecaan-1-zuur (PFHxDA) Perfluorooctaadecaan-1-zuur (PFODA)
 Perfluor-1-Butaansulfonzuur (Lineair) (L_PFBS) Perfluorhexaansulfonzuur (L_PFHS)
 Perfluor-1-Heptaansulfonzuur (Lineair) (L_PFHPS) Perfluordecaansulfonzuur (L-PFDS)
 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS) Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)
 N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA) N-Methylperfluorooctaansulfon-amideazijnzuur (n-MeFOSAA)
 N-Ethylperfluorooctaansulfon-amideazijnzuur (EtFOSAA) 8:2 Polyfluoroalkylfosfaat diester (8:2 diPAP)
 Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA) Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA) Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (Factor 0,7)
 Perfluorooctaansulfonzuur lineair (L_PFOS) Perfluorooctaansulfonzuur (Vertakt) (B_PFOS)
 Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) (Factor 0,7)
 (GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)

Bijlage 6: Toelichting 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).

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Het te toetsen gehalte wordt berekend uit de som van het gewogen gehalte aan asbest in asbesthoudend materiaal (fractie >20 mm) en het gewogen gehalte aan asbest in de grond (fractie < 20 mm).

Bij de monstervoorbehandeling op locatie wordt het materiaal door middel van zeven gesplitst in de fractie <20 mm (fijn) en de fractie >20 mm (grof). De consequentie is dat het analysemonster alleen betrekking heeft op het fijne materiaal, terwijl het gehalte betrekking moet hebben op het totale (fijne + grove) materiaal.

Indien de resultaten van het verkennend bodemonderzoek leiden tot het vermoeden dat er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dient nader onderzoek plaats te vinden. Conform de NEN 5707+C2 (december 2017) worden hiervoor de volgende criteria gehanteerd:

- voor asbestinspectiegaten (0,3 x 0,3 m) : als het gewogen gehalte aan asbest gelijk is aan of groter is dan, de helft van de interventiewaarde;
- voor boringen (diameter < 0,35 m) : als in het opgeboorde materiaal uit minimaal één boring asbest wordt aangetoond.

Overige stoffen grond en grondwater

Bij onderhavig onderzoek zijn van de grondmonsters het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven op het analysecertificaat. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de Regeling bodemkwaliteit 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 en het grondwater worden respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde beschouwd als het niveau waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De interventiewaarde betreft het niveau waarboven 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.

Normaliter 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. Opgemerkt wordt dat de tussenwaarde geen formele status heeft.

PFAS (toetsingskader Tijdelijk handelingskader)

De resultaten (met bodemtypecorrectie bij een percentage organische stof > 10% d.s.) zijn getoetst aan de normen uit het geactualiseerde 'Tijdelijke Handelingskader voor hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie' van 2 juli 2020. In de volgende tabel is een overzicht weergegeven van de toetsingscriteria voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven het grondwaterniveau. Voor toepassingen in een grondwaterbeschermingsgebied, onder de grondwaterstand en in oppervlaktewater gelden andere normen. Voor deze normstellingen wordt verwezen naar het tijdelijk handelingskader.

Voor een groot aantal toepassingslocaties is een lokaal bodembeleid opgesteld. Bij het toepassen van de partij dient hiermee rekening te worden gehouden.

Opgemerkt wordt dat de toepassingsmogelijkheden mede afhankelijk zijn van de PFAS-concentraties van de ontvangende bodem.

Tabel: toepassingsnormen tijdelijk handelingskader - categorie 4.1

functieklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS (som) (µg/kg d.s.)	PFOA (som) (µg/kg d.s.)	GenX (µg/kg d.s.)	overige PFAS (µg/kg d.s.)
landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4	1,4
landbouw/natuur bij achtergrondwaarde groter dan 1,4 en 1,9 ¹⁾	de gemeten achtergrondwaarde ten hoogste 3,0	de gemeten achtergrondwaarde ten hoogste 7,0	de gemeten achtergrondwaarde ten hoogste 3,0	de gemeten achtergrondwaarde ten hoogste 3,0
wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
industrie				

Opmerkingen bij de tabel:

1) regio afhankelijk.

Toetsingskader risicogrenzen

De analyseresultaten worden tevens getoetst aan de door het RIVM opgestelde risicogrenzen. Zoals vermeld in de memo van het RIVM 'Overzicht van risicogrenswaarden voor PFOS, PFOA en GenX' d.d. 4 maart 2019. Hierin zijn de in de volgende tabel weergegeven risicogrenzen afgeleid.

Tabel: risicogrenzen PFOA, PFOS en GenX (grond)

humane risicogrenzen wonen met (moes) tuin	risicogrenzen grond (µg/kg d.s.)		
	PFOA	PFOS	GenX
Humane risico's, scenario 'wonen'	1.100	1.200	97
Humane risico's, scenario 'wonen met moestuin'	86	92	8
Humane risico's, scenario 'industrie en natuur'	37.000	19.000	25.000

Tabel: risicogrenzen PFOA en GenX (grondwater)

humane risicogrenzen wonen met (moes) tuin	risicogrens grondwater PFOA (µg/l)	risicogrens grondwater GenX (µg/l)
Levenslange consumptie van 2 liter ongezuiverd grondwater per dag	0,39	0,66

Opmerkingen bij de tabel:

1) Voor de overige PFAS-stoffen geldt de interventiewaarde als risicogrens.

PFAS, Helmond

De PFAS-resultaten zijn tevens getoetst aan de lokale achtergrond- en interventiewaarden voor PFAS in de grond en in het grondwater, welke zijn opgesteld door de Gemeente Helmond. Deze zijn weergegeven in de navolgende tabellen. Onderhavige onderzoekslocatie is gelegen in zone 2.

Tabel: lokale achtergrondwaarden

stof	bovengrond (0,0-0,5 m-mv)		ondergrond (0,5-2,0 m-mv)		grondwater
	zone 1 (µg/kg d.s.)	zone 2 (µg/kg d.s.)	zone 1 (µg/kg d.s.)	zone 2 (µg/kg d.s.)	zone 1 en 2 (µg/l)
PFOS	1,62	1,55	0,3	0,475	0,0626
PFOA	5,185	2,7	3,1	1,15	0,302
GenX	0,91	0,3	0,8	0,1675	0,2805
10:2 FTS	-	-	-	-	0,07
6:2 FTS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,014
8:2 FTS	-	-	-	-	0,0035
PFBA	1,145	0,5375	0,9	0,35	0,0296
PFBS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,0372
PFDA	0,0765	0,0925	0,07	0,07	0,0581
PFDaA	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14
PFDS	-	-	-	-	0,0035
PFHpA	0,2	0,2	0,1	0,07	0,0568
PFHxA	0,0715	0,1675	0,07	0,07	0,0388
PFHxDA	-	-	-	-	0,7
PFHxS	-	-	-	-	0,014
PFNA	0,105	0,25	0,07	0,07	0,035
PFODA	-	-	-	-	0,7
PFOSA	-	-	-	-	0,14
PFPeA	0,07	0,07	0,07	0,07	0,014
PFTeDA	0,07	0,07	0,07	0,07	0,7
PFTTrDA	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14
PFUnA	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) Voor PFAS-stoffen die niet in de tabel zijn opgenomen geldt een lokale achtergrondwaarde van 0,1 µg/kg d.s.

Tabel: lokale interventiewaarden

stof	grond (µg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
PFOS	110	0,20
PFOA	1.100	0,39
GenX	100	0,66
overige PFAS	110	0,20

veiligheidsklasse bepaling

Bij het werken in en met verontreinigde grond of verontreinigd grondwater dienen veiligheids- en milieuhygiënische maatregelen te worden getroffen overeenkomstig de regels zoals die worden gesteld in publicatie 400 van het CROW, genaamd 'Werken in en met verontreinigde bodem', van december 2017.

In deze publicatie wordt onderscheid gemaakt tussen de onderstaande indeling in klassen voor werkzaamheden in verontreinigd(e) grond(water):

Tabel: veiligheidsklasse indeling CROW 400

niet vluchtig	vluchtig
niet vluchtig $75\% \leq \text{SCR} < 100\%$ (oranje)	vluchtig T-waarde (oranje)
niet vluchtig $\text{SCR} \geq 100\% + \text{CM} \leq 1000 \text{ mg/kg}$ of $\text{CM} \leq 1000 \mu\text{g/l}$ (rood)	vluchtig interventiewaarde + goede ventilatie (rood)
niet vluchtig $\text{SCR} \geq 100\% + \text{CM} > 1000 \text{ mg/kg}$ of $\text{CM} > 1000 \mu\text{g/l}$ Asbest $> 100 \text{ mg/kg}$ of respirabel $> 10 \text{ mg/kg}$ (zwart)	vluchtig interventiewaarde + beperkte ventilatie (zwart)

Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi)

Het Blbi, dat per 1 juli 2011 in werking is getreden, bevat algemene regels voor het lozen van (afval)water anders dan vanuit een inrichting. In de navolgende tabel zijn de lozingseisen weergegeven, zoals opgenomen in het Blbi. Opgemerkt wordt dat het bevoegd gezag per situatie maatwerkvoorschriften kan voorschrijven.

Tabel: voorgeschreven eisen lozen buiten inrichtingen

omschrijving	eisen (artikel 3.2 blbi)
lozen van schoonwater in vuilwaterriool	- lozen ten hoogste 8 weken en maximaal 5 m³ per uur - gehalte onopgeloste bestanddelen ten hoogste 300 mg/l
lozen in schoonwaterstelsels	- gehalte onopgeloste bestanddelen ten hoogste 50 mg/l - ijzergehalte ten hoogste 5 mg/l
lozen schoonwater in het oppervlaktewater	- gehalte onopgeloste bestanddelen ten hoogste 50 mg/l - geen visuele verontreiniging als gevolg van het lozen

Bijlage 7: Toetsingstabellen grond

Projectnaam Brandevoort Smart District te Helmond
Projectcode 2106189TB

Tabel 1: classificatie gehalten

Wbb	
-0,10	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		31-1	MM01	MM02
boring(en)		31	04, 11, 16, 36	01, 03, 06, 07, 09, 10, 13, 15, 17, 18
traject (m-mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50
motivatie		matig puinhoudend	sporen baksteen, zwak baksteenhoudend	zintuiglijk schone bovengrond
humus	% ds	1,40	2,70	2,70
lutum	% ds	8,00	4,10	3,70
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
barium	mg/kg ds	<20 <31 ⁽⁶⁾	23 71 ⁽⁶⁾	<20 <45 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	<0,20 <0,22 -0,03	0,35 0,57 -0	0,27 0,44 -0,01
kobalt	mg/kg ds	<3,0 <4,5 -0,06	<3,0 <6,0 -0,05	<3,0 <6,2 -0,05
koper	mg/kg ds	6,9 11,8 -0,19	11 21 -0,13	9,8 18,7 -0,14
kwik	mg/kg ds	0,09 0,12 -0	<0,05 <0,05 -0	<0,05 <0,05 -0
lood	mg/kg ds	16 23 -0,06	15 22 -0,06	13 20 -0,06
molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0
nikkel	mg/kg ds	<4,0 <5,4 -0,45	<4,0 <7,0 -0,43	<4,0 <7,2 -0,43
zink	mg/kg ds	25 45 -0,16	32 68 -0,12	27 58 -0,14
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,86 -0,02	<0,35 -0,03	<0,35 -0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025 0	0,020 0	<0,018 -0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	<35 <91 -0,02	<35 <91 -0,02

grondmonster boring(en)		MM03 01, 03, 05, 06, 10, 11, 12, 14, 15, 18			MM04 01, 04, 07, 11, 13, 19, 22, 23			MM05 19, 22		
traject (m-mv)		0,30 - 1,00			0,40 - 1,65			0,00 - 0,50		
motivatie		zintuiglijk schone ondergrond			zintuiglijk schone ondergrond			sporen baksteen		
humus	% ds	0,50			2,30			3,70		
lutum	% ds	7,50			9,40			4,10		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN										
barium	mg/kg ds	<20	<32 ⁽⁶⁾		33	66 ⁽⁶⁾		<20	<43 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,22	-0,03	<0,20	<0,21	-0,03	0,32	0,50	-0,01
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<4,6	-0,06	<3,0	<4,1	-0,06	<3,0	<6,0	-0,05
koper	mg/kg ds	<5,0	<6,1	-0,23	<5,0	<5,7	-0,23	13	24	-0,11
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,05	-0
lood	mg/kg ds	<10	<10	-0,08	<10	<10	-0,08	17	25	-0,05
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	<4,0	<5,6	-0,45	8,0	14,4	-0,32	<4,0	<7,0	-0,43
zink	mg/kg ds	<20	<26	-0,2	<20	<24	-0,2	37	76	-0,11
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03			<0,35 -0,03			<0,35 -0,03		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025 0			<0,021 0			0,017 -0		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<107	-0,02	<35	<66	-0,03

grondmonster boring(en)		MM06 20, 21, 23, 24			MM07 19, 20, 21, 22, 23, 24			MM08 28, 29		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			0,40 - 1,60			0,00 - 0,50		
motivatie		zintuiglijk schone bovengrond			zintuiglijk schone ondergrond			zintuiglijk schone bovengrond		
humus	% ds	3,60			0,90			2,70		
lutum	% ds	5,50			1,80			3,70		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN										
barium	mg/kg ds	21	57 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<45 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,39	0,60	-0	<0,20	<0,24	-0,03	0,25	0,41	-0,02
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<5,3	-0,06	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<6,2	-0,05
koper	mg/kg ds	13	23	-0,11	<5,0	<7,2	-0,22	9,5	18,2	-0,15
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
lood	mg/kg ds	19	27	-0,05	<10	<11	-0,08	13	20	-0,06
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	<4,0	<6,3	-0,44	<4,0	<8,2	-0,41	<4,0	<7,2	-0,43
zink	mg/kg ds	36	70	-0,12	<20	<33	-0,18	26	56	-0,15
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03			<0,35 -0,03			<0,35 -0,03		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,014 -0,01			<0,025 0			0,021 0		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<68	-0,03	<35	<123	-0,01	<35	<91	-0,02

grondmonster		MM09			MM10			MM11		
boring(en)		30, 32			28, 29, 30, 31, 32			33, 34, 35, 37, 38, 39		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,40			0,00 - 0,50		
motivatie		sporen puin			zintuiglijk schone ondergrond			zintuiglijk schone bovengrond		
humus	% ds	2,80			1,80			3,40		
lutum	% ds	2,30			2,90			9,20		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN										
barium	mg/kg ds	<20	<52 ⁽⁶⁾		<20	<49 ⁽⁶⁾		24	49 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,27	0,45	-0,01	0,26	0,44	-0,01	0,35	0,51	-0,01
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,1	-0,04	<3,0	<6,7	-0,05	<3,0	<4,1	-0,06
koper	mg/kg ds	12	24	-0,11	7,7	15,5	-0,16	13	21	-0,13
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0
lood	mg/kg ds	13	20	-0,06	13	20	-0,06	16	22	-0,06
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	4,4	12,5	-0,35	<4,0	<7,6	-0,42	<4,0	<5,1	-0,46
zink	mg/kg ds	38	87	-0,09	29	66	-0,13	35	59	-0,14
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03			0,76 -0,02			<0,35 -0,03		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,018 -0			<0,025 0			<0,014 -0,01		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<88	-0,02	<35	<123	-0,01	<35	<72	-0,02

grondmonster		MM12			MM13			MM14		
boring(en)		40, 41, 42, 43, 44, 45			46, 47, 48, 49, 50, 51			34, 36, 39, 40, 41, 43, 46, 48, 50, 51		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,40 - 1,20		
motivatie		zintuiglijk schone bovengrond			zintuiglijk schone bovengrond			zintuiglijk schone ondergrond		
humus	% ds	4,50			3,60			0,20		
lutum	% ds	6,50			5,60			1,40		
		Meetw GSSD		Index	Meetw GSSD		Index	1,40		
								Meetw GSSD		Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	28	69 ⁽⁶⁾		<20	<37 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,36	0,52	-0,01	0,28	0,43	-0,01	<0,20	<0,24	-0,03
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<4,9	-0,06	<3,0	<5,3	-0,06	<3,0	<7,4	-0,04
koper	mg/kg ds	13	22	-0,12	13	23	-0,11	<5,0	<7,2	-0,22
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
lood	mg/kg ds	21	29	-0,04	14	20	-0,06	<10	<11	-0,08
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	4,1	8,7	-0,4	<4,0	<6,3	-0,44	<4,0	<8,2	-0,41
zink	mg/kg ds	41	75	-0,11	39	76	-0,11	<20	<33	-0,18
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03			<0,35 -0,03			<0,35 -0,03		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,011 -0,01			<0,014 -0,01			<0,025 0		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<54	-0,03	<35	<68	-0,03	<35	<123	-0,01

grondmonster		MM15		
boring(en)		37, 38, 40, 42, 44, 45		
traject (m-mv)		0,50 - 1,50		
motivatie		zintuiglijk schone ondergrond		
humus	% ds	1,80		
lutum	% ds	17,00		
		Meetw GSSD		Index
METALEN				
barium	mg/kg ds	60	81 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,20	-0,03
kobalt	mg/kg ds	3,6	4,8	-0,06
koper	mg/kg ds	<5,0	<4,8	-0,23
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0
lood	mg/kg ds	<10	<9	-0,09
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	9,4	12,2	-0,35
zink	mg/kg ds	<20	<19	-0,21
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025		0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
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)

6 : Heeft geen normwaarde

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

		AW	T	WO	IND	I
METALEN						
cadmium	mg/kg ds	0,60	6,80	1,20	4,30	13,00
kobalt	mg/kg ds	15,00	103	35,0	190	190
koper	mg/kg ds	40,0	115	54,0	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	18,07	0,83	4,80	36,0
lood	mg/kg ds	50,0	290	210	530	530
molybdeen	mg/kg ds	1,50	95,8	88,0	190	190
nikkel	mg/kg ds	35,0	67,5	39,0	100,0	100,0
zink	mg/kg ds	140	430	200	720	720
PAK						
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,50	20,8	6,80	40,0	40,0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,020	0,51	0,040	0,50	1,00
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	2595	190	500	5000

Tabel 4: classificatie gehalten volgens Besluit bodemkwaliteit

Bbk	
-0,1	voldoet aan de maximale waarde voor achtergrondwaarde
0,2	voldoet aan de maximale waarde voor wonen
0,6	voldoet aan de maximale waarde voor industrie
1,5	het gehalte overschrijdt de maximale waarde voor industrie
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 5: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

tabel 31: toetsingresultaten grondslag (getuigen in mg/kg ds)							
grondmonster		31-1		MM01		MM02	
humus (% ds)		1,40		2,70		2,70	
lutum (% ds)		8,00		4,10		3,70	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds	<20	<31 ⁽⁶⁾	23	71 ⁽⁶⁾	<20	<45 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,22	0,35	0,57	0,27	0,44
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<4,5	<3,0	<6,0	<3,0	<6,2
koper	mg/kg ds	6,9	11,8	11	21	9,8	18,7
kwik	mg/kg ds	0,09	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	mg/kg ds	16	23	15	22	13	20
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	<4,0	<5,4	<4,0	<7,0	<4,0	<7,2
zink	mg/kg ds	25	45	32	68	27	58
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,86		<0,35		<0,35	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025		0,020		<0,018	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<91	<35	<91

grondmonster		MM03		MM04		MM05	
humus (% ds)		0,50		2,30		3,70	
lutum (% ds)		7,50		9,40		4,10	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds	<20	<32 ⁽⁶⁾	33	66 ⁽⁶⁾	<20	<43 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,22	<0,20	<0,21	0,32	0,50
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<4,6	<3,0	<4,1	<3,0	<6,0
koper	mg/kg ds	<5,0	<6,1	<5,0	<5,7	13	24
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	<0,05	<0,05
lood	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10	17	25
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	<4,0	<5,6	8,0	14,4	<4,0	<7,0
zink	mg/kg ds	<20	<26	<20	<24	37	76
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		<0,35		<0,35	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025		<0,021		0,017	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<107	<35	<66

grondmonster		MM06		MM07		MM08	
humus (% ds)		3,60		0,90		2,70	
lutum (% ds)		5,50		1,80		3,70	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds	21	57 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<45 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	0,39	0,60	<0,20	<0,24	0,25	0,41
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<5,3	<3,0	<7,4	<3,0	<6,2
koper	mg/kg ds	13	23	<5,0	<7,2	9,5	18,2
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	mg/kg ds	19	27	<10	<11	13	20
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	<4,0	<6,3	<4,0	<8,2	<4,0	<7,2
zink	mg/kg ds	36	70	<20	<33	26	56
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		<0,35		<0,35	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,014		<0,025		0,021	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<68	<35	<123	<35	<91

grondmonster		MM09		MM10		MM11	
humus (% ds)		2,80		1,80		3,40	
lutum (% ds)		2,30		2,90		9,20	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds	<20	<52 ⁽⁶⁾	<20	<49 ⁽⁶⁾	24	49 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	0,27	0,45	0,26	0,44	0,35	0,51
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,1	<3,0	<6,7	<3,0	<4,1
koper	mg/kg ds	12	24	7,7	15,5	13	21
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04
lood	mg/kg ds	13	20	13	20	16	22
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	4,4	12,5	<4,0	<7,6	<4,0	<5,1
zink	mg/kg ds	38	87	29	66	35	59
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		0,76		<0,35	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,018		<0,025		<0,014	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<88	<35	<123	<35	<72

grondmonster		MM12		MM13-		MM14	
humus (% ds)		4,50		3,60		0,20	
lutum (% ds)		6,50		5,60		1,40	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds	28	69 ⁽⁶⁾	<20	<37 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	0,36	0,52	0,28	0,43	<0,20	<0,24
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<4,9	<3,0	<5,3	<3,0	<7,4
koper	mg/kg ds	13	22	13	23	<5,0	<7,2
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	mg/kg ds	21	29	14	20	<10	<11
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	4,1	8,7	<4,0	<6,3	<4,0	<8,2
zink	mg/kg ds	41	75	39	76	<20	<33
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		<0,35		<0,35	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,011		<0,014		<0,025	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<54	<35	<68	<35	<123

grondmonster		MM15	
humus (% ds)		1,80	
lutum (% ds)		17,00	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD
METALEN			
barium	mg/kg ds	60	81 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,20
kobalt	mg/kg ds	3,6	4,8
koper	mg/kg ds	<5,0	<4,8
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04
lood	mg/kg ds	<10	<9
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	9,4	12,2
zink	mg/kg ds	<20	<19
PAK			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

6 : Heeft geen normwaarde

Tabel 6: toetsingswaarden voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Bijlage 8: Toetsingstabellen grondwater

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)

Watermonster		01-1-1			33-1-1			51-1-1		
filterdiepte (m-mv)		1,50 - 2,50			1,70 - 2,70			1,50 - 2,50		
monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	µg/l	48	48	-0	40	40	-0,02	73	73	0,04
cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	3,0	3,0	-0,21	<2	<1	-0,23
koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l	6,0	6,0	-0,15	8,1	8,1	-0,12	17	17	0,03
zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	11	11	-0,07
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,21	<0,14	0,01	0,21	<0,14	0,01	0,21	<0,14	0,01
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Tabel 2: grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

		S	T	I
METALEN				
barium	µg/l	50	338	625
cadmium	µg/l	0,4	3,20	6
kobalt	µg/l	20	60,0	100
koper	µg/l	15	45,0	75
kwik	µg/l	0,05	0,18	0,3
lood	µg/l	15	45,0	75
molybdeen	µg/l	5	153	300
nikkel	µg/l	15	45,0	75
zink	µg/l	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	µg/l	0,2	15,10	30
tolueen	µg/l	7	504	1000
ethylbenzeen	µg/l	4	77,0	150
xylenen (som)	µg/l	0,2	35,1	70
styreen	µg/l	6	153	300
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,01	35,0	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	454	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,0	130
dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6	203	400
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01	5,00	10
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01	20,0	40
trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,00	10
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,01	10,01	20
vinylchloride	µg/l	0,01	2,50	5
tribroommethaan (bromoform)	µg/l			630
Dichloorpropaan	µg/l	0,8	40,4	80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie (totaal)	µg/l	50	325	600

Bijlage 9: Bepaling veiligheidsklasse

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 19-07-2021 versie: 2.3

locatie: Brandevoort Smart District te Helmond

kadastraalnummer:

uitvoerende partij:

op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
PCB138	0.0048	0	nee	nee
PCB153	0.0052	0	nee	nee
PFOS (Perfluorooctaansulfonzuur)	0.00055	0	nee	nee
PFOA (Perfluorooctaanzuur)	0.00055	0	nee	nee

Bijlage 10: Foto's onderzoekslocatie

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

