

VERKENNEND BODEMONDERZOEK 150KV STATION KELPEN - KELP150KV

**EU 204 PROGRAMMA BAY REPLACEMENT
TenneT TSO B.V.**

12 september 2023 - Internal

Documentnummer TenneT: 003.369.40 0978618

Contactpersoon

PAUL ZANDSTRA

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Vooronderzoek conform NEN 5725	7
2.1	Conclusies vooronderzoek en hypothese	7
2.2	Hypothese	8
3	Opzet en uitvoering van het onderzoek	9
3.1	Onderzoeksopzet	9
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden	9
3.3	Uitvoering laboratoriumonderzoek	9
3.4	Kwaliteitsborging	11
4	Resultaten	12
4.1	Bodemopbouw en grondwater	12
4.2	Veldwaarnemingen	12
4.3	Laboratoriumonderzoek	13
4.4	Interpretatie en toetsing hypothese	15
4.5	Toetsing CROW 400	15
5	Conclusies en aanbevelingen	16
5.1	Conclusies	16
5.2	Aanbevelingen	16

Bijlagen

Bijlage A	Situatietekening	17
Bijlage B	Boorprofielen	18
Bijlage C	Analysecertificaten	19

Bijlage D Toetsing van de analyseresultaten	20
Bijlage E Toelichting toetsingskader	21
Bijlage F Veldwerkverklaring	27
Bijlage G Foto's	28
Bijlage H Vooronderzoek	29
Colofon	30

1 Inleiding

De komende jaren staat TenneT TSO B.V. voor een grote uitdaging. Om leveringszekerheid van elektriciteit te kunnen garanderen moeten in tien jaar tijd circa 145 verouderde 110kV- en 150 kV-hoogspanningsstations vernieuwd worden.

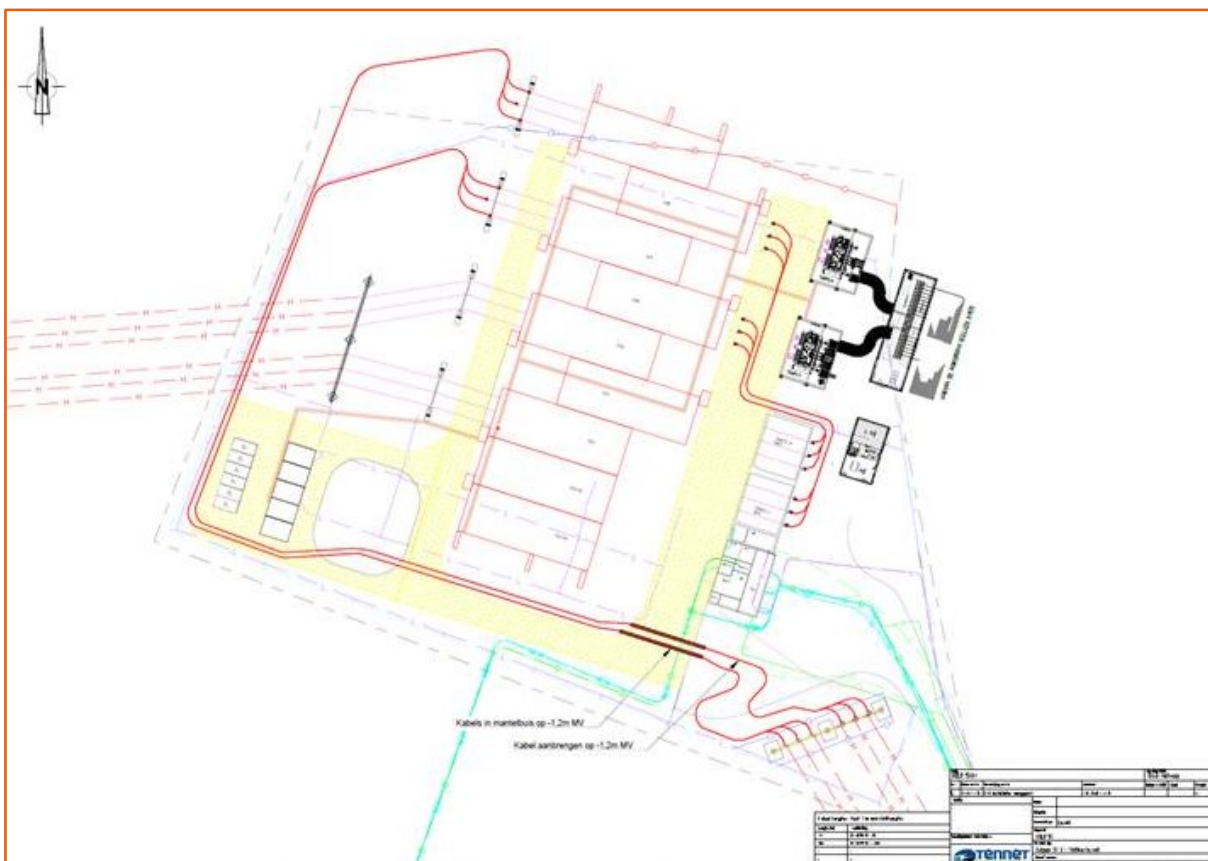
Om deze opgave te kunnen realiseren heeft TenneT het Bay Replacement Programma opgestart. Het vernieuwen of ombouwen van een hoogspanningsstation op de traditionele wijze is (te) tijdrovend. Binnen tien jaar tijd al deze hoogspanningsstations te vernieuwen of om te bouwen moet op een slimme manier gedaan worden. Het programma legt de focus op het standaardiseren van het vernieuwen of ombouwen van een hoogspanningsstation. Standaardisatie moet de tijdswinst opleveren om de verouderde stations toch binnen 10 jaar te kunnen vernieuwen of om te bouwen. Om te testen of de uitgewerkte standaardisatie praktisch haalbaar is, zijn zes Proof of Concept projecten opgestart.

Arcadis Nederland B.V. ondersteunt TenneT bij de veldvervanging van vier Proof of Concept-projecten. De opdracht bestaat uit de benodigde bureauonderzoeken, veldonderzoeken, planologische procedures en het omgevings- en vergunningenmanagement.

Voor het 150 kV hoogspanningsstation Kelpen bevat de scope de volgende onderdelen:

- Bestaande hoogspanningsinstallatie.
- Beoogde locatie hoogspanningsinstallatie.
- Beoogde locatie 150kV-kabels.

Onderhavige rapportage betreft het milieuhygiënisch vooronderzoek voor het 150kV station Kelpen (KELP150kV) aan de Kelperweg 28A te Kelpen. Het TenneT-documentnummer betreft 003.369.40 0978618.



Figuur 1 Werktekening hoogspanningsstation Kelperweg 28A te Kelpen

Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is met een relatief geringe onderzoeksinspanning aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of in het freatisch grondwater in gehalten boven de achtergrondwaarde of streefwaarde.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen of ter plaatse van de graaflocatie sprake is van bodemverontreiniging en zo ja, of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.

Op basis van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem wordt advies gegeven over:

- De veiligheidsklasse(n) behorende bij de graafwerkzaamheden.
- Welke meldingen, vergunningen en/of processturing en certificeringen, vanuit de Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk), noodzakelijk zijn.

Het bodemonderzoek is niet gericht op het vaststellen van de mogelijkheden voor hergebruik van (eventueel) in een later stadium af te voeren grond. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Voor bodemonderzoek dat in het kader van grondverzet wordt uitgevoerd gelden andere onderzoeksprotocollen. Wel zijn de onderzoeksresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Het doel daarvan is om een indicatie te krijgen over de mogelijkheden om eventueel vrijkomende grond te hergebruiken.

Aanpak

Bij elke activiteit waar grondroering in de bodem wordt voorzien, is het uitvoeren van het vooronderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk volgens NEN 5725¹. Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en conform de richtlijnen uit de NEN 5725 en de NEN 5740².

Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

¹Vooronderzoek landbodemonderzoek conform NEN 5725:2017 NL (Bodem - Landbodemonderzoek Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek)

² Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

2 Vooronderzoek conform NEN 5725

Het verkennend milieukundig bodemonderzoek is voorafgegaan door een vooronderzoek volgens NEN 5725:2017, het vooronderzoek is uitgevoerd met als aanleiding:

- A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.
- B. Opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij nul- en eindsituatieonderzoek (Omgevingsvergunning milieu of Activiteitenbesluit).
- G. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Het vooronderzoek is uitgevoerd om relevante informatie te verzamelen om onderbouwde antwoorden te formuleren op de onderzoeksvragen.

Het vooronderzoek is in een voorgaand stadium afzonderlijk gerapporteerd³. In Bijlage H is het vooronderzoek opgenomen.

2.1 Conclusies vooronderzoek en hypothese

In het historisch vooronderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van het hoogspanningsstation van Kelpen (KELP150kV) op basis van de bekende gegevens vastgesteld.

De onderzoekslocatie is voldoende afgebakend, in Bijlage A is de ligging van de onderzoekslocatie opgenomen. Omstreeks 1990 is de locatie in gebruik genomen als 150 kV hoogspanningsstation. De bodemopbouw bestaat uit zand zeer fijn tot uiterst grof met grindhoudende lagen. De grondwaterstroming is in zuidelijke richting.

Er is geen eerder milieukundig bodemonderzoek bekend op de locatie. Daarnaast wordt duidelijk op basis van het historisch kaartmateriaal dat de locatie onverdacht is op het voorkomen van asbest. Wel dient bij het aantreffen van puin rekening te worden gehouden met het uitvoeren van asbestonderzoek conform NEN 5707 om eventuele aanwezigheid van asbest in de grond vast te stellen.

Op basis van een melding Activiteitenbesluit uit 2017 van de gemeente Leudal wordt duidelijk dat op de locatie een olieconservator aanwezig is wat verdacht is op verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Verder is er een brandblusgebouw waar brandblusapparatuur aanwezig is wat verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Tijdens het locatiebezoek is duidelijk geworden dat nabij de schakeltuin een tank (ondergronds) aanwezig is. De ondergrondse tank is eveneens verdacht op het voorkomen van minerale olie en vluchtige aromaten.

Deellocatie A: schakeltuin

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen aanleiding is om sterke verontreiniging te verwachten. De verwachting is dat deze deellocatie niet verontreinigd is.

Deellocatie B: uitbreidingslocatie

Ter plaatse van deellocatie B zijn op twee plaatsen verdachte activiteiten aanwezig (blusgebouw en meerdere olieconservatoren). Het brandblusgebouw is verdacht op PFAS en de olieconservatoren zijn verdacht op minerale olie en vluchtige aromaten. De verwachting is dat er geen tot maximaal lichte verhoogde gehalten in de grond en licht verhoogde concentraties in het grondwater worden gemeten. In het overig deel van de deze deellocatie is geen aanleiding om verontreinigingen te verwachten. De verwachting is dat het overig deel van de deellocatie niet verontreinigd is.

PFAS

De onderzoekslocatie is verdacht op het voorkomen van PFAS.

³ Historisch vooronderzoek – 150KV station Kelpen – KELP150KV, Arcadis Nederland B.V., kenmerk D10041609:61, d.d. 5 april 2022

Asbest

Uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie onverdacht is op het voorkomen van asbest in de grond. Mochten er tijdens de uitvoering van het onderzoek en of tijdens de graafwerkzaamheden asbestverdacht materiaal worden aangetroffen dan moeten de werkzaamheden direct worden uitgebreid met een asbestonderzoek conform de NEN 5707.

2.2 Hypothese

Per deellocatie wordt een onderzoekshypothese volgens de strategieën zoals die zijn opgenomen in de NEN 5740 opgesteld. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de informatie die tijdens het vooronderzoek is verzameld.

Deellocatie A: schakeltuin

Deellocatie A onderzoeken conform de onverdachte strategie uit de NEN 5740 (ONV-NL).

Deellocatie B: uitbreidingslocatie

Deellocatie B onderzoeken conform de onverdachte strategie uit de NEN 5740 (ONV-NL).

PFAS

Alle deellocaties onderzoeken op het voorkomen van PFAS.

Asbest

Mochten er tijdens de uitvoering van het onderzoek en of tijdens de graafwerkzaamheden asbestverdacht materiaal worden aangetroffen dan moeten de werkzaamheden direct worden uitgebreid met een asbestonderzoek conform de NEN 5707.

3 Opzet en uitvoering van het onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek samengevat. Op basis van deze resultaten is de onderzoekshypothese en de bijbehorende onderzoeksstrategie geformuleerd. In de NEN 5740+A1 zijn, afhankelijk van de onderzoeksstrategie, richtlijnen gegeven voor de aantallen te verrichten boringen en te analyseren grond- en grondwatermonsters als functie van de oppervlakte van de te onderzoeken locatie.

In Tabel 1 is een samenvatting van de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 1 Onderzoeksopzet uitgevoerd werk

Terreindeel	Strategie	Veldwerkzaamheden*	Analyses grond	Analyses grondwater
A: schakeltuín	NEN 5740 ONV-NL	15 boringen tot 2,0 m-mv 1 freatische peilbuis 1 diepe peilbuis (circa 6,0 m-mv)	7 x STP grond 4 x PFAS grond	4 x STP grondwater
B: Uitbereidingslocatie	NEN 5740 ONV-NL	7 boringen tot 2,0 m-mv 1 freatische peilbuis 1 diepe peilbuis (circa 6,0 m-mv)		

*: Toelichting zie §3.3

Op 19 oktober 2021 is een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van de terreininspectie gaven geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksopzet.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk (plaatsen boringen en peilbuizen) is uitgevoerd op 7 juni en 8 juni 2022 door hiervoor gecertificeerde en erkende monsternemers van VWB Bodem B.V.

De boringen en peilbuizen zijn verspreid over het onderzoeksgebied geplaatst. De ligging van deze meetpunten is weergegeven in de situatietekening in Bijlage A. Een overzicht van foto's gemaakt tijdens het veldwerk is weergegeven in Bijlage G.

In het veld is de vrijgekomen grond beoordeeld op de bodemkundige samenstelling. Hierbij zijn eveneens de percentages lutum en organische stof geschat. Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke en op afwijkingen van geur en kleur, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De uitgeboorde grond van elke boring is per bodemlaag van maximaal 0,5 m bemonsterd. Afhankelijk van de bodemopbouw en de veldwaarnemingen is eventueel een kleiner monstertraject gekozen.

Na een wachttijd van minimaal een week zijn op 22 juni 2022 grondwatermonsters van de geplaatste peilbuizen genomen. In deze periode heeft het evenwicht tussen de grond en het grondwater zich kunnen herstellen. Om een indruk te krijgen van de grondwaterkwaliteit zijn in het veld de zuurgraad (pH), het elektrische geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald.

3.3 Uitvoering laboratoriumonderzoek

Voor de analyses van de vaste bodem zijn van zowel de bovengrond als de ondergrond in het laboratorium representatieve mengmonsters samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters heeft plaats gevonden op basis van de zintuiglijke waarnemingen, de locaties van de boringen en/of het bodemtype. De monsters zijn geanalyseerd op de parameters van het standaardpakket.

Het standaardpakket omvat:

Landbodem en grond (STP Grond):

- Droge stofgehalte.
- Bodemkenmerken: organisch stof en lutum.
- Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.
- Organische parameters: som-PCB's (polychloorbifenylen; 7), som-PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; 10) en minerale olie.

Grondwater (STP grondwater):

- Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen: benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen, naftaleen.
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform.
- Minerale olie.

Van de boven- en ondergrond zijn een aantal analyses aangevuld met parameters uit het standaardpakket voor PFAS. (28 parameters, handelingskader).

In onderstaande Tabel 2 (grond) en Tabel 3 (grondwater) is een overzicht van de uitgevoerde laboratoriumanalyses weergegeven.

Tabel 2 Overzicht analyses grond

Analyse-monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Analysepakket
A-bg-01	0,00 - 0,50	MB13 (0,00 - 0,50); MB14 (0,00 - 0,50); MB16 (0,00 - 0,50); MB17 (0,00 - 0,50); MB19 (0,00 - 0,50)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)
A-bg-02	0,00 - 0,50	MB10 (0,00 - 0,50); MB12 (0,00 - 0,50); MB21 (0,00 - 0,50); MB23 (0,00 - 0,35); MB26 (0,00 - 0,50)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000), PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
A-og-03	0,50 - 2,00	MB13 (0,85 - 1,35); MB14 (0,70 - 1,20); MB15 (0,50 - 1,00); MB18 (0,50 - 1,00); MB25 (1,50 - 2,00)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)
A-og-04	0,50 - 1,40	MB09 (0,90 - 1,40); MB11 (0,50 - 1,00); MB20 (0,85 - 1,35); MB22 (0,80 - 1,30); MB23 (0,70 - 1,20)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)
A-og-05-PFAS	2,50 - 3,00	MB11 (2,60 - 3,00); MB25 (2,50 - 3,00); MB26 (2,80 - 3,00)	PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
B-bg-06	0,00 - 0,60	MB01 (0,00 - 0,50); MB02 (0,00 - 0,50); MB04 (0,00 - 0,50); MB05 (0,20 - 0,60); MB07 (0,00 - 0,50)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000), PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
B-og-08	0,50 - 1,50	MB01 (0,50 - 1,00); MB03 (1,00 - 1,50); MB05 (0,60 - 1,10); MB06 (0,50 - 1,00); MB08 (0,75 - 1,25)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)
B-tl-07	0,00 - 0,75	MB03 (0,25 - 0,50); MB06 (0,00 - 0,50); MB08 (0,25 - 0,75); MB24 (0,35 - 0,70)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)
MB07-7	2,70 - 3,00	MB07 (2,70 - 3,00)	PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019

Tabel 3 Overzicht analyses grondwater

Analyse-monster	Filterdiepte (m-mv)	Analysepakket
MB07-1-1	3,35 - 4,35	NEN 5740gw standaardpakket (AS3000)
MB11-1-1	3,35 - 4,35	NEN 5740gw standaardpakket (AS3000)
MB25-1-1	5,05 - 6,05	NEN 5740gw standaardpakket (AS3000)
MB26-1-1	5,05 - 6,05	NEN 5740gw standaardpakket (AS3000)

3.4 Kwaliteitsborging

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de eisen uit de KWALIBO-regeling; KWALIBO staat voor 'Kwaliteitsborging bij bodemintermediairs'. Arcadis Nederland B.V. is gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. Het veldwerk is uitgevoerd door VWB Bodem B.V. conform de BRL SIKB 2000 en onderliggend protocol 2001 en door Arcadis Nederland B.V. conform de BRL SIKB 2000 en onderliggend protocol 2002. Het milieukundig veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; voor de onafhankelijkheidsverklaring van de betrokken erkende milieutechnici zie Bijlage F.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd en conform AS SIKB 3000 gecertificeerd laboratorium. Indien mogelijk zijn de analyses uitgevoerd conform AS SIKB 3000 en de onderliggende relevante protocollen. Dergelijke protocollen zijn echter niet voor alle stoffen opgesteld, en derhalve zijn niet alle analyses conform AS SIKB 3000 uit te voeren. Op de analysecertificaten in Bijlage C staat per parameter aangegeven of de gehanteerde analysemethode erkend is volgens AS SIKB 3000.

Dit rapport draagt het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'. Tijdens het uitgevoerde onderzoek is namelijk niet op kritieke punten afgeweken van de gehanteerde certificatieschema's, richtlijnen of normen. Hierna vindt u een uiteenzetting van de niet-kritieke afwijkingen.

In geval van BRL-gerelateerde klachten kunt u (de opdrachtgever) zich wenden tot ons (de certificaathouder) en, zo nodig, tot onze certificatie-instelling SGS Intron Certificatie B.V.



Afwijkingen

Voor de grond wordt het volgende opgemerkt:

Als gevolg van co-elutie tussen PCB 138 en PCB 163 kan geen onderscheid gemaakt worden tussen deze stoffen.

Omdat in geen van de geanalyseerde (meng)monsters gehalten aan PCB groter dan de detectiegrens zijn gemeten wordt deze opmerking op de analysecertificaten als niet kritisch beschouwd.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek besproken.

4.1 Bodemopbouw en grondwater

De lokale bodemopbouw is afgeleid uit de uitgevoerde boringen (Bijlage B). Hieruit blijkt dat de bodem tot 6 meter beneden maaiveld overwegend uit zand bestaat. In een enkele boring is op een diepte van 4,3 tot 4,7 m-mv klei aangetroffen.

Het grondwater is tijdens het veldwerk aangetroffen op een diepte van 2,6 tot 2,8 m-mv.

4.2 Veldwaarnemingen

Grond

In de grond zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen welke zouden kunnen duiden op bodemverontreiniging.

Asbest

Onderzoek naar asbest in de bodem maakt geen onderdeel uit van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek. In geen van de verrichte boringen zijn tijdens de uitvoering van het onderzoek bijmengingen met puin en/of puingranulaat aangetroffen. Op basis van deze veldwaarnemingen in combinatie met de uit het vooronderzoek verzamelde historisch informatie kan worden gesteld dat de bodem van de onderzochte locatie onverdacht is op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Verkennend dan wel nader asbestonderzoek conform NEN 5707 (Bodem – inspectie en monsterneming van asbest in grond en partijen grond) en/of NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) wordt voor de locatie niet noodzakelijk geacht.

Grondwater

De zuurgraad (pH), het elektrische geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid (NTU) van het grondwater is bij de bemonstering in het veld bepaald. In Tabel 4 zijn de resultaten van de veldmetingen weergegeven.

Tabel 4 Veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
MB07	3,35 - 4,35	2,68	5,3	140	5
MB11	3,35 - 4,35	2,63	4,1	150	3
MB25	5,05 - 6,05	2,67	5,6	140	2
MB26	5,05 - 6,05	2,66	4,6	450	8

Toelichting tabel:

pH zuurgraad

EC elektrisch geleidingsvermogen

NTU De NTU, afkorting van Nephelometric Turbidity Unit, is een maat voor de troebelheid (turbiditeit) van een vloeistof. Bij een NTU >10 is sprake van een troebel watermonster. Dit kan van invloed zijn op de analyseresultaten van het grondwater.

De zuurgraad, de troebelheid en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater zijn normaal te noemen voor dit type bodem. Afwijkende waarden kunnen een indicatie zijn voor bodemverontreiniging. De gemeten waarden geven geen aanleiding om aan te nemen dat sprake is van een dergelijke situatie.

4.3 Laboratoriumonderzoek

4.3.1 Toetsingskaders

Circulaire bodemsanering 2013 en Regeling bodemkwaliteit

De chemische analyses van de monsters geven informatie over de aanwezigheid en de gehalten van de onderzochte stoffen. De analysecertificaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in Bijlage C. Toetsing van de analyseresultaten van grond- en grondwater heeft plaatsgevonden aan het toetsingskader zoals gedefinieerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007.

De gemeten gehalten voor grond zijn gecorrigeerd naar een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof). De resultaten van toetsing van de analyses zijn, inclusief correctie naar een standaard bodem, opgenomen in Bijlage D.

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven wordt in de voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd: $\text{Index} \leq 0,0$ (gehalte $\leq$ AW (achtergrondwaarde) / S (streefwaarde)).
- Licht verontreinigd: $\text{Index} > 0,0 \leq 1,0$ (AW / S < gehalte $\leq$ I (interventiewaarde)).
- Sterk verontreinigd: $\text{Index} > 1,0$ (gehalte > I).

Daarnaast is een toetsing van de grondmonsters uitgevoerd aan de grenswaarden per bodemkwaliteitsklasse volgens de Regeling bodemkwaliteit (Rbk). Deze toetsing geeft een indicatieve indruk over de toepassingsmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond. De resultaten zijn getoetst aan de normen van het generieke beleid als genoemd in de regeling.

Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie

De toetsing van de PFAS-analyseresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021), d.d. 13 december 2021.

Een uitgebreide toelichting op het toetsingskader is weergegeven in Bijlage E.

4.3.2 Grond

Parameters standaardpakket bodem

De resultaten van toetsing van de grondmonsters op parameters uit het standaardpakket bodem zijn samengevat in Tabel 5.

Tabel 5 Samenvatting toetsingsresultaten standaard parameters in grond

Analyse-monster	Deelmonsters (m-mv)	Traject (m-mv)	> AW (+index)	> I (+index)	Klasse Rbk (indicatief)
A-bg-01	MB13 (0,00 - 0,50); MB14 (0,00 - 0,50); MB16 (0,00 - 0,50); MB17 (0,00 - 0,50); MB19 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
A-bg-02	MB10 (0,00 - 0,50); MB12 (0,00 - 0,50); MB21 (0,00 - 0,50); MB23 (0,00 - 0,35); MB26 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
A-og-03	MB13 (0,85 - 1,35); MB14 (0,70 - 1,20); MB15 (0,50 - 1,00); MB18 (0,50 - 1,00); MB25 (1,50 - 2,00)	0,50 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
A-og-04	MB09 (0,90 - 1,40); MB11 (0,50 - 1,00); MB20 (0,85 - 1,35); MB22 (0,80 - 1,30); MB23 (0,70 - 1,20)	0,50 - 1,40	-	-	Altijd toepasbaar

Analyse- monster	Deelmonsters (m-mv)	Traject (m-mv)	> AW (+index)	> I (+index)	Klasse Rbk (indicatief)
B-bg-06	MB01 (0,00 - 0,50); MB02 (0,00 - 0,50); MB04 (0,00 - 0,50); MB05 (0,20 - 0,60); MB07 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,60	-	-	Altijd toepasbaar
B-og-08	MB01 (0,50 - 1,00); MB03 (1,00 - 1,50); MB05 (0,60 - 1,10); MB06 (0,50 - 1,00); MB08 (0,75 - 1,25)	0,50 - 1,50	-	-	Altijd toepasbaar
B-tl-07	MB03 (0,25 - 0,50); MB06 (0,00 - 0,50); MB08 (0,25 - 0,75); MB24 (0,35 - 0,70)	0,00 - 0,75	-	-	Altijd toepasbaar
Toelichting tabel:					
<u>Circulaire bodemsanering</u>			<u>Rbk (Regeling bodemkwaliteit)</u>		
-	Geen van de geanalyseerde stoffen > AW of > I		Altijd toepasbaar	Bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde	
>AW	Gehalte groter dan achtergrondwaarde		Wonen	Bodemkwaliteitsklasse Wonen	
>I	Gehalte groter dan interventiewaarde		Industrie	Bodemkwaliteitsklasse Industrie	
Index	(Gestandaardiseerde meetwaarde - achtergrondwaarde)/ (Interventiewaarde - achtergrondwaarde)				

PFAS verbindingen

In Tabel 6 is een samenvatting van de PFAS-analyses weergegeven.

Tabel 6 Samenvatting toetsingsresultaten PFAS in grond

Analyse- monster	Deelmonsters	Overschrijding ondergrenswaarde (gehalte in µg/kg)	Overschrijding bovengrenswaarde toepasbaarheid (gehalte in µg/kg)	Overschrijding bovengrenswaarde INEV (gehalte in µg/kg)	Klasse Rbk (Indicatief)
A-bg-02	MB10 (0,00 - 0,50) MB12 (0,00 - 0,50) MB21 (0,00 - 0,50) MB23 (0,00 - 0,35) MB26 (0,00 - 0,50)	PFOA totaal (0,38) PFOS totaal (0,23)	-	-	Landbouw/natuur
B-bg-06	MB01 (0,00 - 0,50) MB02 (0,00 - 0,50) MB04 (0,00 - 0,50) MB05 (0,20 - 0,60) MB07 (0,00 - 0,50)	PFBA (0,3) PFOA totaal (0,32) PFOS totaal (0,18)	-	-	Landbouw/natuur
A-og-05-PFAS	MB11 (2,60 - 3,00) MB25 (2,50 - 3,00) MB26 (2,80 - 3,00)	-	-	-	Landbouw/natuur
MB07-7	MB07 (2,70 - 3,00)	-	-	-	Landbouw/natuur
Toelichting tabel:					
Rbk (Regeling bodemkwaliteit)					
Landbouw/natuur	Bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur				
Wonen	Bodemkwaliteitsklasse Wonen				
Industrie	Bodemkwaliteitsklasse Industrie				

4.3.3 Grondwater

De resultaten van de toetsing van de grondwatermonsters zijn samengevat in Tabel 7.

Tabel 7 Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m-mv)	> S (+index)	> I (+index)
MB07-1-1	3,35 - 4,35	-	-
MB11-1-1	3,35 - 4,35	Barium (0,14)	-

Watermonster	Filterdiepte (m-mv)	> S (+index)	> I (+index)
MB25-1-1	5,05 - 6,05	-	-
MB26-1-1	5,05 - 6,05	Nikkel (0,25) Cadmium (0,2) Barium (0,02)	-

Toelichting tabel:

Circulaire bodemsanering

- Geen van de geanalyseerde stoffen > S

>S Gehalte groter dan streefgrondwaarde

>I Gehalte groter dan interventiewaarde

Index (Gestandaardiseerde meetwaarde - achtergrondwaarde) / (Interventiewaarde - achtergrondwaarde)

4.4 Interpretatie en toetsing hypothese

Interpretatie

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de bodem zintuiglijk geen bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen en analytisch geen verhoogde gehalten aan standaard parameters zijn aangetoond. Wel zijn in de bovengrond enkele licht verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen gemeten.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium, cadmium en nikkel gemeten. Er is op basis van het vooronderzoek geen aanleiding om verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater te verwachten.

Indicatief op basis van het Besluit bodemkwaliteit voldoen zowel de boven- als ondergrond aan de klasse 'Altijd toepasbaar' (of landbouw/natuur).

Toetsing hypothese

De hypothese onverdacht voor de bodem is bevestigd. Er zijn geen bodemvreemde materialen of verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen aangetoond.

De hypothese verdacht voor het aantreffen van PFAS-verbindingen in de bodem is bevestigd. Er zijn licht verhoogde gehalten gemeten. De gehalten geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

De hypothese 'onverdacht' voor grondwater wordt genuanceerd. Er zijn wel verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater gemeten. De betreffende concentraties vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

4.5 Toetsing CROW 400

De voorlopige veiligheidsklasse conform de CROW 400 wordt bepaald doormiddel van toetsing met behulp van de CROW 400 toetsmodule. Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat wanneer geen sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde voor niet vluchtige stoffen, of een overschrijding van de tussenwaarde voor vluchtige stoffen, geen aanvullende veiligheidsmaatregelen buiten de standaard Basishygiëne noodzakelijk zijn.

Omdat in de geanalyseerde grondmonsters maximaal licht verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde zijn aangetoond, zijn op basis van de CROW 400 geen aanvullende veiligheidsmaatregelen ten aanzien van verontreinigde grond noodzakelijk.

Gezien er geen veiligheidsklasse van toepassing is dient bij bodemwerkzaamheden de voorlopige veiligheidsklasse basishygiëne aangehouden te worden. De definitieve veiligheidsklasse dient door een veiligheidkundige van de aannemer vastgesteld te worden.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van TenneT TSO. B.V. heeft Arcadis Nederland B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd bij het 150kV station Kelpen aan de Kelperweg 28A te Kelpen.

Het doel van het onderzoek betreft het vastleggen van de bodemkwaliteit, het bepalen van de veiligheidsmaatregelen ten aanzien van verontreinigde grond en het indicatief bepalen van de kwaliteit van eventueel af te voeren overtollige grond.

5.1 Conclusies

Uit de resultaten van het onderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

- In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen gemeten.
- In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond.
- In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan zware metalen gemeten.
- De voorlopige veiligheidsklasse voor werkzaamheden in verontreinigde grond betreft 'Basishygiëne'.
- De resultaten van het onderzoek vormen geen belemmering voor toekomstige werkzaamheden.
- Aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

5.2 Aanbevelingen

Bij alle grondwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met het vrijkomen van licht verontreinigde grond, waarmee conform de geldende wet- en regelgeving (Besluit Bodemkwaliteit) op milieuhygiënisch verantwoorde wijze mee moet worden omgegaan.

Bijlage A Situatiekening

150 kV Station Kelpen - KELP150kV

Situatietekening met boorpunten

Legenda

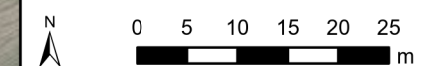
- ⊕ Boring tot 2 m-mv
- Freatische peilbuis
- Diepe peilbuis
- Deellocatie A
- Deellocatie B
- Onderzoeksgebied



Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.



datum: 06-09-2022
schaal (A3): 1:750
tekenaar: I.Breaban
projectleider: P. Zandstra
locatie: Kelpen

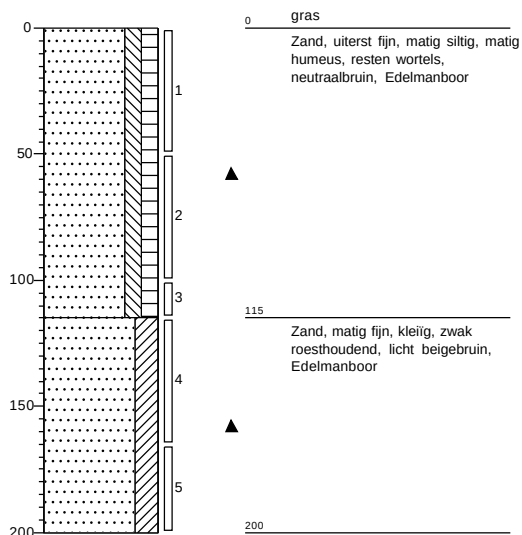


projectnummer 30094491	Tekening 001	Versie 1
---------------------------	-----------------	-------------

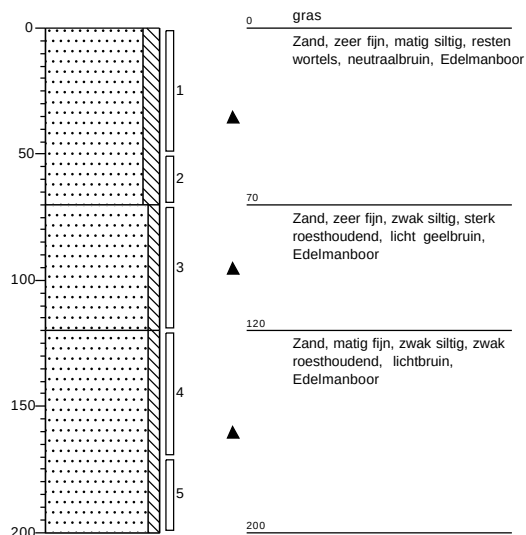
Bijlage B Boorprofielen

Boring: MB01

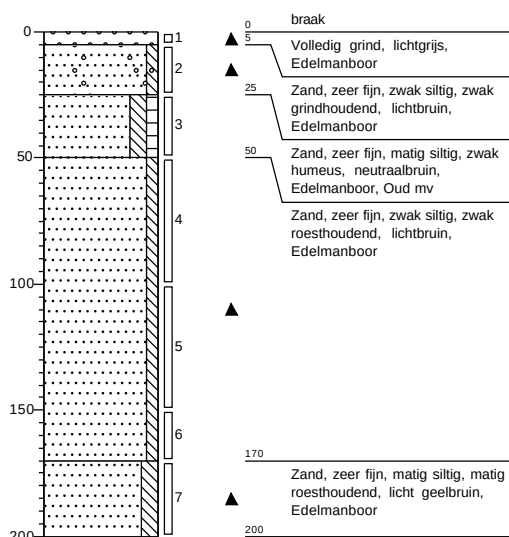
Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184937.97
 Y coördinaat: 360797.86
 Maaiveld m+NAP: 30.098

**Boring: MB02**

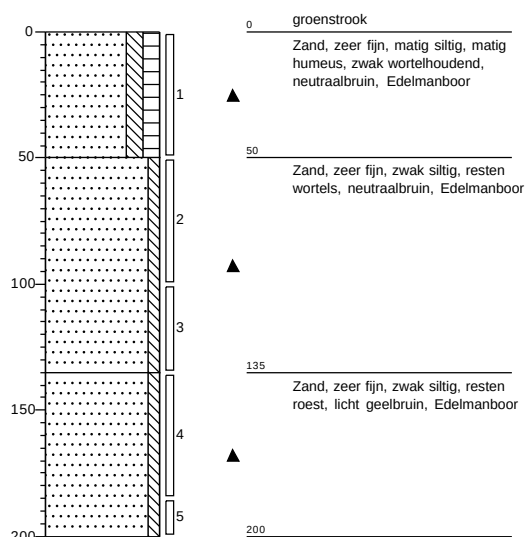
Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184911.68
 Y coördinaat: 360797.64
 Maaiveld m+NAP: 30.217

**Boring: MB03**

Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184910.77
 Y coördinaat: 360812.42
 Maaiveld m+NAP: 30.084

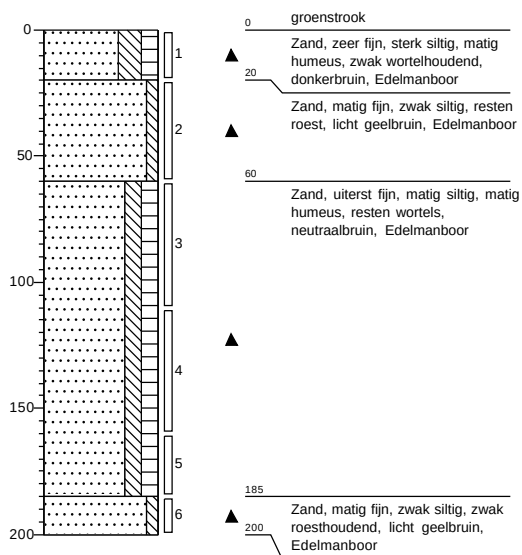
**Boring: MB04**

Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184946.03
 Y coördinaat: 360821.44
 Maaiveld m+NAP: 29.923

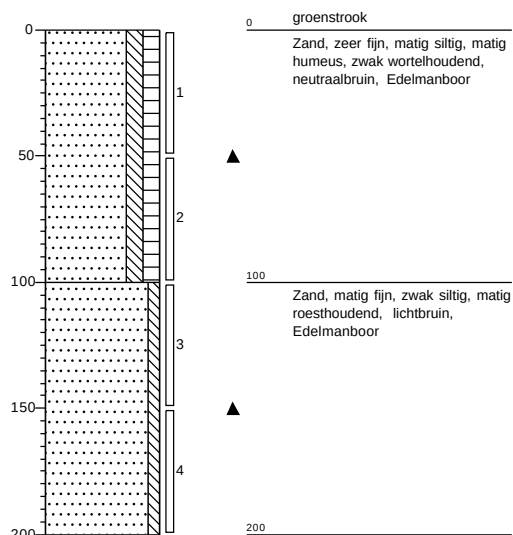


Boring: MB05

Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184936.26
 Y coördinaat: 360842.29
 Maaiveld m+NAP: 30.885

**Boring: MB06**

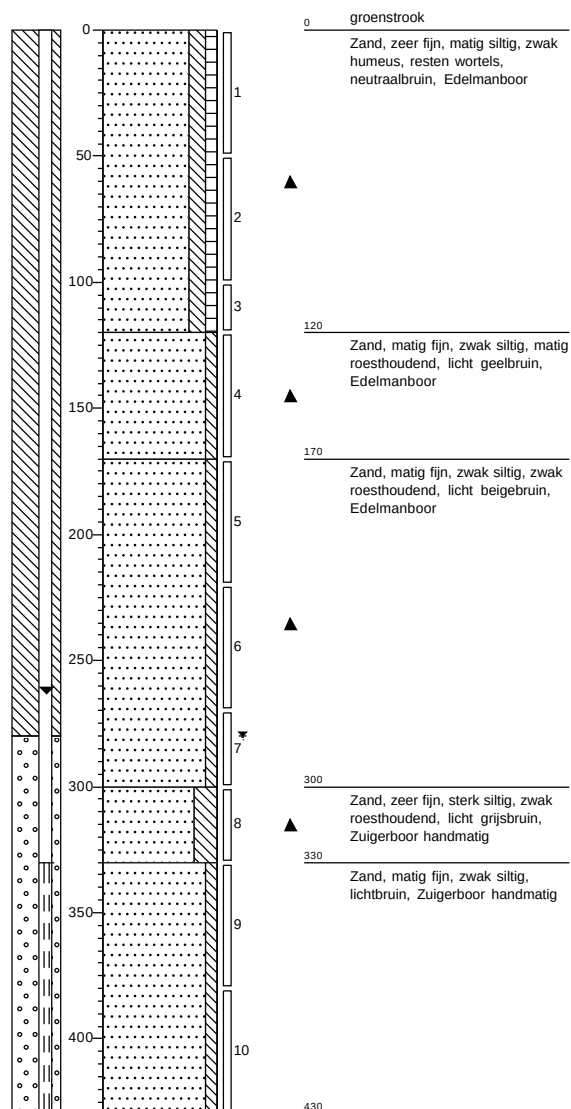
Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184927.39
 Y coördinaat: 360868.06
 Maaiveld m+NAP: 30.028



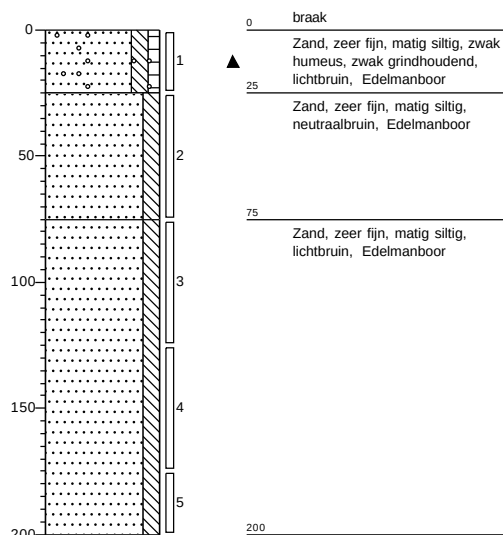
Boring: MB07

Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184935.77
 Y coördinaat: 360891.85
 Maaiveld m+NAP: 29.901

GWS: 280

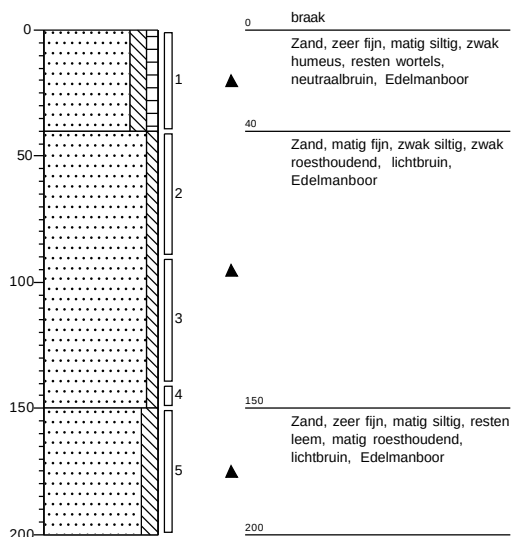
**Boring: MB08**

Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184914.02
 Y coördinaat: 360852.32
 Maaiveld m+NAP: 30.002

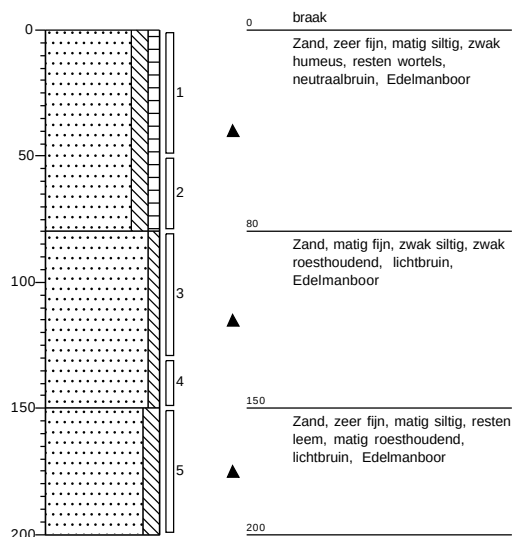


Boring: MB09

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184880.94
 Y coördinaat: 360812.49
 Maaiveld m+NAP: 30.151

**Boring: MB10**

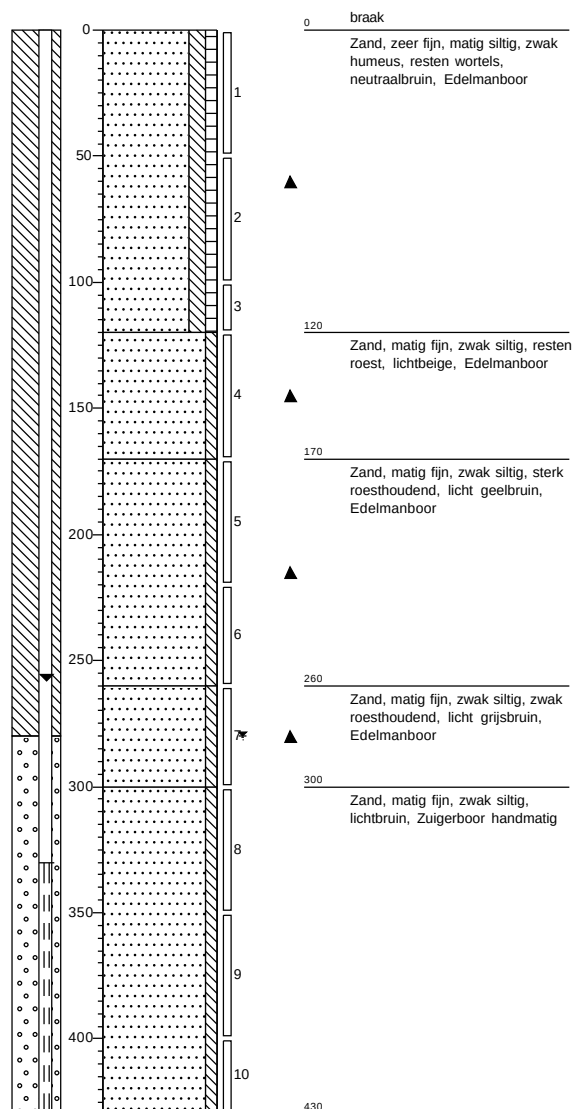
Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184855.29
 Y coördinaat: 360831.20
 Maaiveld m+NAP: 30.188



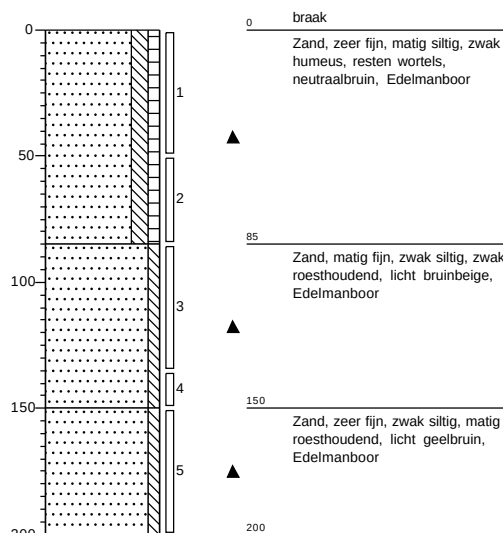
Boring: MB11

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184812.19
 Y coördinaat: 360843.50
 Maaiveld m+NAP: 30.286

GWS: 280

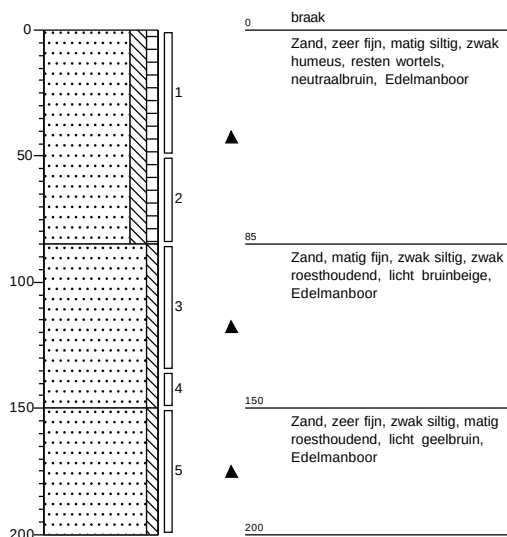
**Boring: MB12**

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184818.87
 Y coördinaat: 360870.11
 Maaiveld m+NAP: 30.225

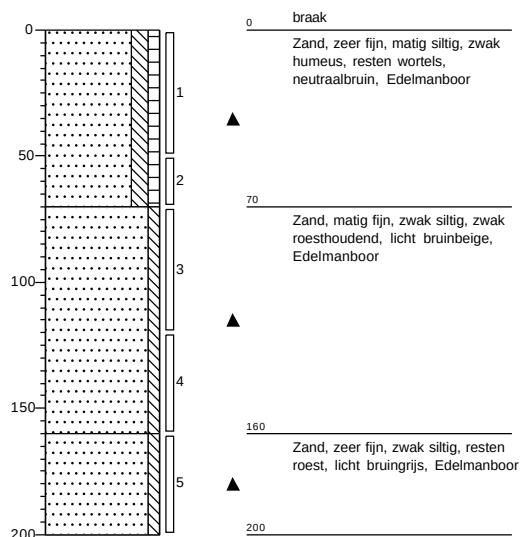


Boring: MB13

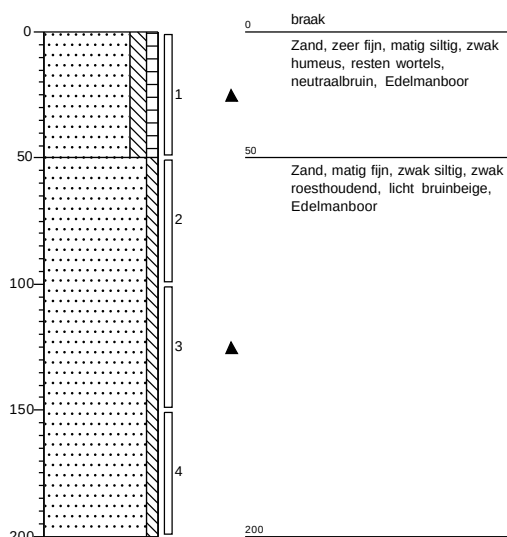
Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184834.49
 Y coördinaat: 360901.96
 Maaiveld m+NAP: 29.979

**Boring: MB14**

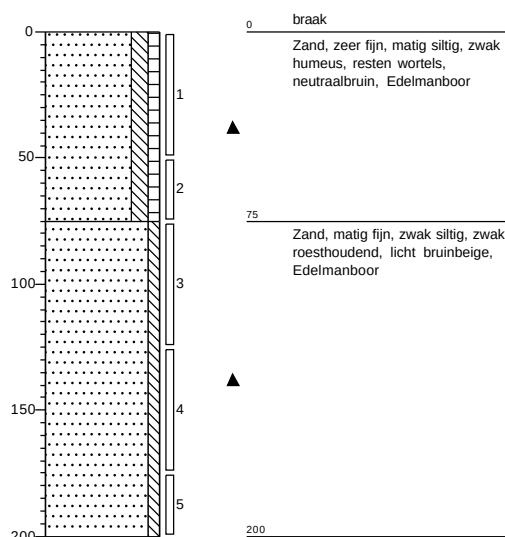
Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184863.47
 Y coördinaat: 360910.66
 Maaiveld m+NAP: 29.953

**Boring: MB15**

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184870.03
 Y coördinaat: 360897.19
 Maaiveld m+NAP: 29.951

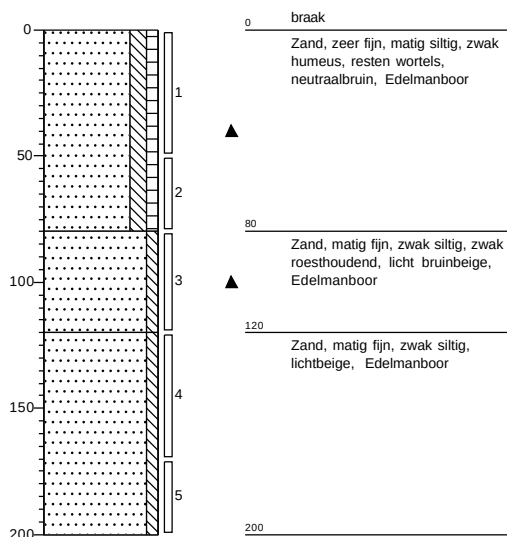
**Boring: MB16**

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184904.61
 Y coördinaat: 360893.36
 Maaiveld m+NAP: 29.889

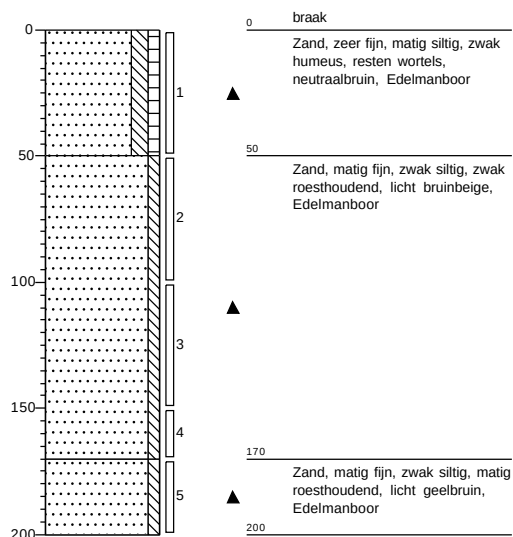


Boring: MB17

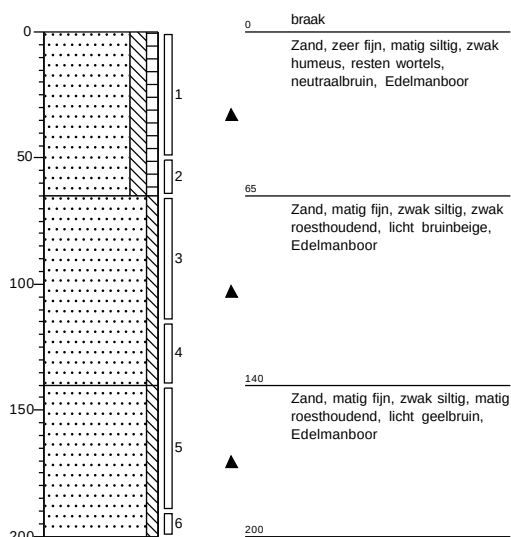
Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184907.42
 Y coördinaat: 360869.83
 Maaiveld m+NAP: 30.005

**Boring: MB18**

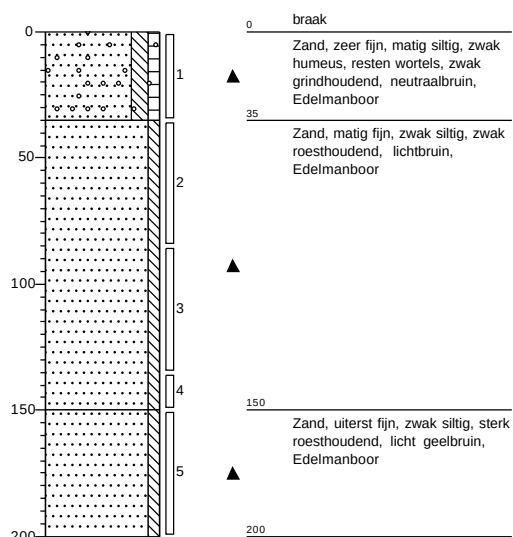
Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184887.45
 Y coördinaat: 360878.06
 Maaiveld m+NAP: 30.113

**Boring: MB19**

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184864.32
 Y coördinaat: 360885.44
 Maaiveld m+NAP: 30.094

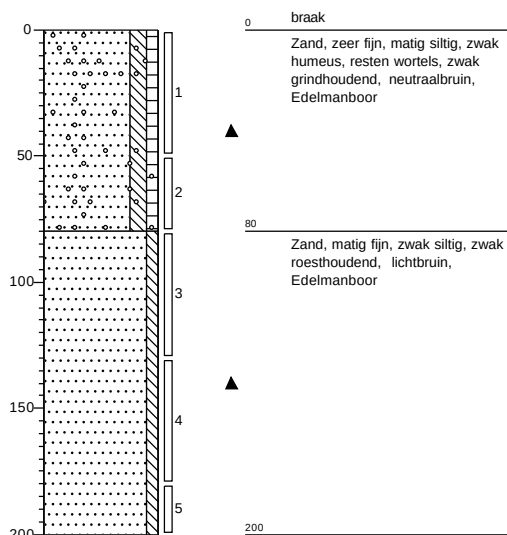
**Boring: MB20**

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184845.85
 Y coördinaat: 360870.93
 Maaiveld m+NAP: 30.061

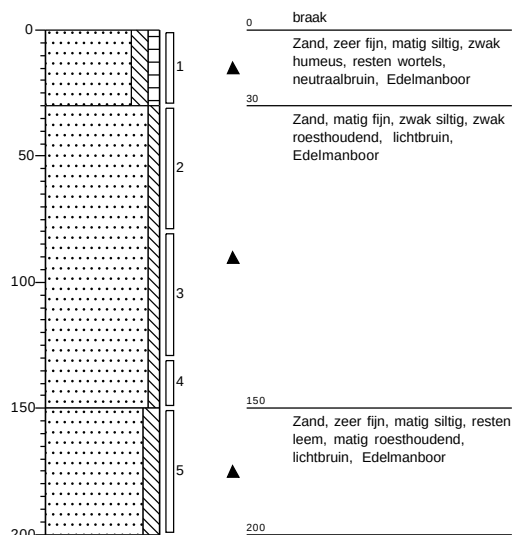


Boring: MB21

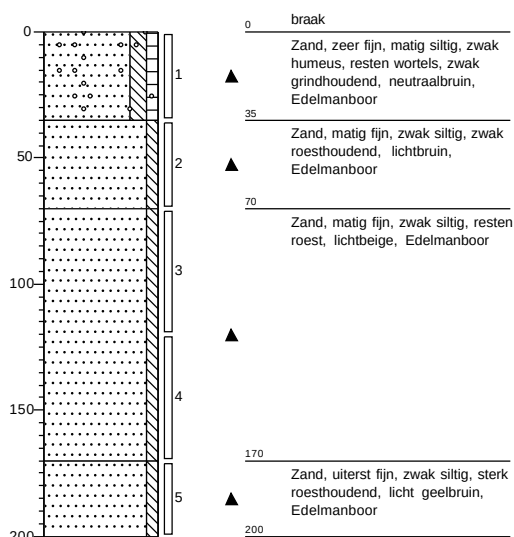
Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184843.98
 Y coördinaat: 360853.35
 Maaiveld m+NAP: 30.098

**Boring: MB22**

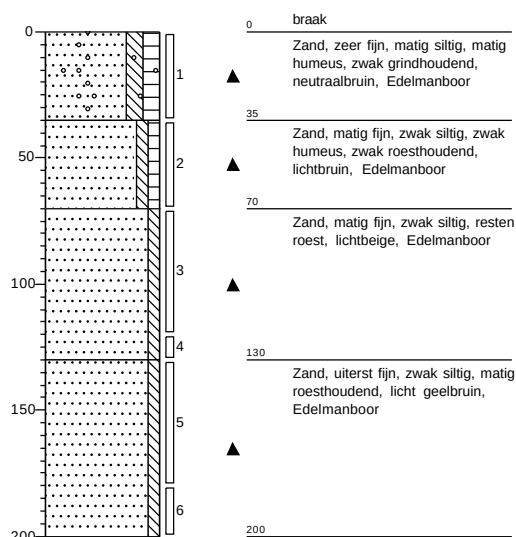
Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184866.81
 Y coördinaat: 360842.74
 Maaiveld m+NAP: 30.166

**Boring: MB23**

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184881.38
 Y coördinaat: 360859.96
 Maaiveld m+NAP: 30.054

**Boring: MB24**

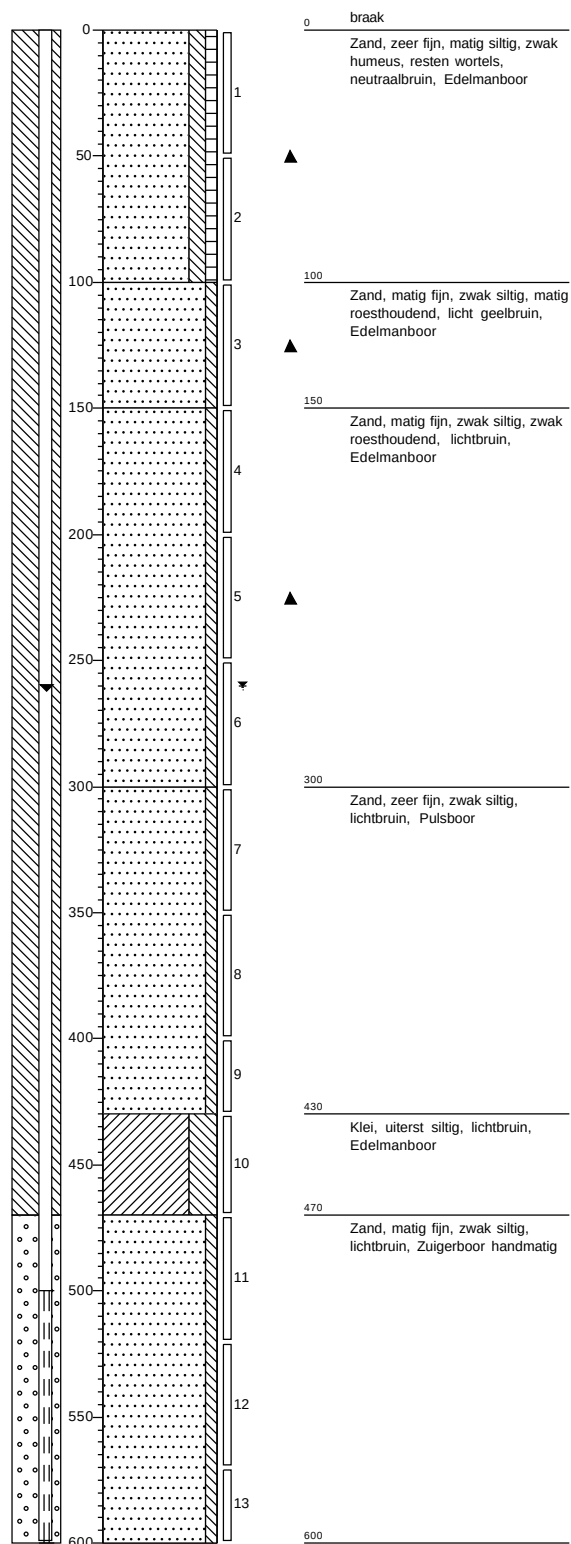
Datum: 8-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184897.68
 Y coördinaat: 360840.24
 Maaiveld m+NAP: 30.119



Boring: MB25

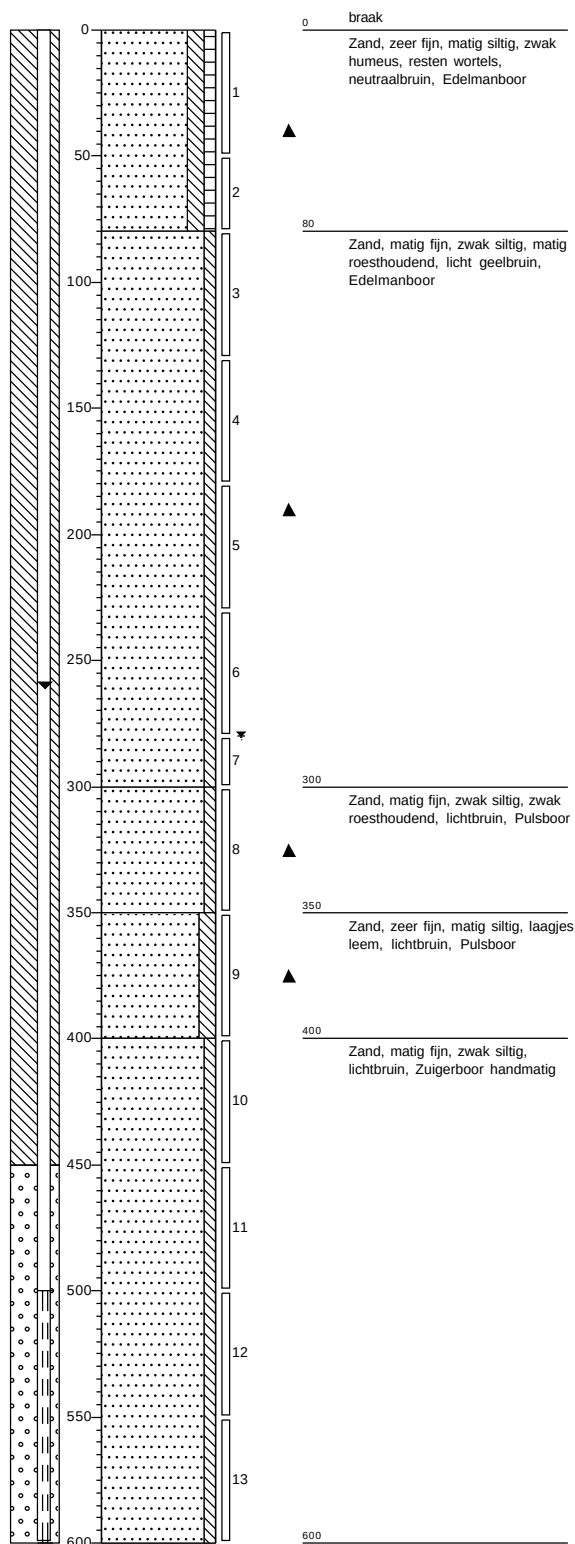
Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184925.00
 Y coördinaat: 360888.01
 Maaiveld m+NAP: 29.972

GWS: 260

**Boring: MB26**

Datum: 7-6-2022
 Boormeester: Toine van Meer
 X coördinaat: 184811.29
 Y coördinaat: 360846.96
 Maaiveld m+NAP: 30.278

GWS: 280

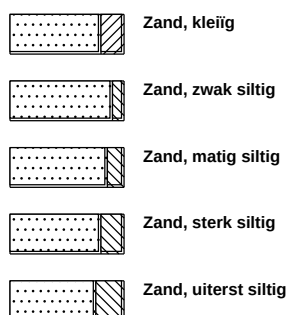


Legenda (conform NEN 5104)

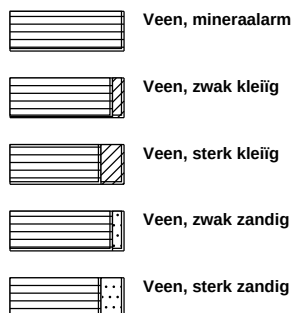
grind



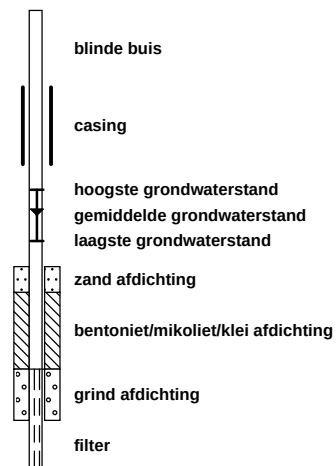
zand



veen



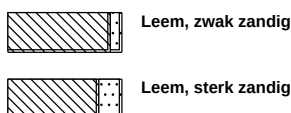
peilbuis



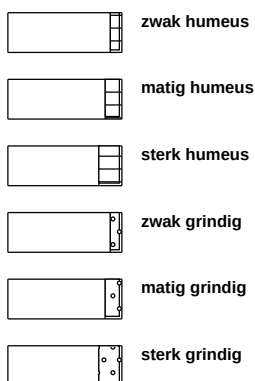
klei



leem



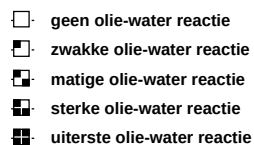
overige toevoegingen



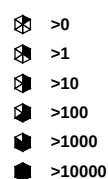
geur



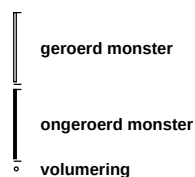
olie



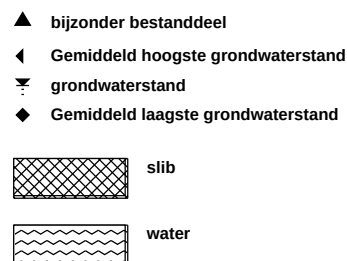
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage C Analysecertificaten

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.

ARCADIS NEDERLAND BV
Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum	13.06.2022
Relatienr	35006104
Opdrachtnr.	1163495

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1163495 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35006104 ARCADIS NEDERLAND BV
Uw referentie	30094491-KELP150KV TenneT BRP - KELP150kV Kelpen 30094491/01.8
Opdrachtacceptatie	07.06.22

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.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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. Rudie Leuversink, Tel. +31/570788112
Klantenservice

**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 1163495 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
356344	07.06.2022	A-bg-01 MB13 (0-50) MB14 (0-50) MB16 (0-50) MB17 (0-50) MB19 (0-50)
356345	07.06.2022	A-bg-02 MB10 (0-50) MB12 (0-50) MB21 (0-50) MB23 (0-35) MB26 (0-50)
356346	07.06.2022	A-og-03 MB13 (85-135) MB14 (70-120) MB15 (50-100) MB18 (50-100) MB25 (150-200)
356347	07.06.2022	A-og-04 MB09 (90-140) MB11 (50-100) MB20 (85-135) MB22 (80-130) MB23 (70-120)
356348	07.06.2022	A-og-05-PFAS MB11 (260-300) MB25 (250-300) MB26 (280-300)

Eenheid

356344	356345	356346	356347	356348
A-bg-01 MB13 (0-50) MB14 (0-50) MB16 (0-50) MB17 (0-50) MB19 (0-50)	A-bg-02 MB10 (0-50) MB12 (0-50) MB21 (0-50) MB23 (0-35) MB26 (0-50)	A-og-03 MB13 (85-135) MB14 (70-120) MB15 (50-100) MB18 (50-100) MB25 (150-200)	A-og-04 MB09 (90-140) MB11 (50-100) MB20 (85-135) MB22 (80-130) MB23 (70-120)	A-og-05-PFAS MB11 (260-300) MB25 (250-300) MB26 (280-300)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	--
S Droge stof	%	93,0	94,1	93,8	92,9	84,1

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	2,0	2,1	1,8	<1,0	--
------------------	------	-----	-----	-----	------	----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	1,9	1,9	0,9	1,0 ^{x)}	--
-------------------	------	-----	-----	-----	-------------------	----

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20	--
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,28	0,27	<0,20	<0,20	--
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	--
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	5,9	7,0	<5,0	<5,0	--
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	13	14	<10	<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	<4,0	--
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	23	21	<20	<20	--

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<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	--
S Naftaleen	mg/kg Ds	<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 ^{#)}	--

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 ⁾	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	--

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1163495 Bodem / Eluaat

Eenheid

356344

356345

356346

356347

356348

A-bq-01 MB13 (0-50) MB14 (0-50) MB16 (0-50) MB17 (0-50) MB19 (0-50)

A-bq-02 MB10 (0-50) MB12 (0-50) MB21 (0-50) MB23 (0-50) MB26 (0-50)

A-op-03 MB11 (0-135) MB14 (70-120) MB15 (0-100) MB18 (0-100) MB25 (150-200)

A-op-04 MB08 (0-140) MB11 (0-100) MB20 (0-135) MB22 (0-130) MB23 (70-120)

A-op-05 PFAS MB11 (250-300) MB25 (250-300) MB26 (250-300)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	--
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	--
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	6 "	6 "	<5 "	<5 "	--
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	--
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	--

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S Som PCB (7 Ballschmüter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	--

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	--	0,1	--	--	<0,1
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (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

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 1163495 Bodem / Eluaat

Eenheid

356344

356345

356346

356347

356348

A-bg-01 MB13 (0-50) MB14 (0-50) MB16 (0-50) MB17 (0-50) MB18 (0-50) A-bg-02 MB10 (0-50) MB12 (0-50) MB21 (0-50) MB23 (0-50) MB26 (0-50) A-bg-03 MB13 (85-120) MB14 (70-120) MB15 (50-100) MB18 (50-100) MB25 (150-200) A-bg-04 MB09 (50-140) MB11 (50-100) MB20 (80-130) MB22 (80-130) MB23 (70-120) A-bg-05 PFAS MB11 (250-300) MB25 (250-300) MB26 (250-300)

Perfluorverbindingen

N-Methylperfluorooctasulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	--	<0,1	--	--	<0,1
N-Ethylperfluorooctasulfonamide-azijnzuur (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	--	0,31	--	--	<0,10
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	--	<0,10	--	--	<0,10
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	--	0,38 #)	--	--	0,14 #)
Perfluorooctasulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	--	0,16	--	--	<0,10
Perfluorooctasulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	--	<0,10	--	--	<0,10
Som Perfluorooctasulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	--	0,23 #)	--	--	0,14 #)

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 minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

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

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.

Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 07.06.2022

Einde van de analyses: 13.06.2022

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. Rudie Leuverink, Tel. +31/570788112
Klantenservice

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1163495 Bodem / Eluaat

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

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

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

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA)
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)

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

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

Projectnummer	30094491-KELP150KV	Begin van de analyses:	07.06.2022
Projectnaam	TenneT BRP - KELP150kV Kelpen	Einde van de analyses:	13.06.2022
AL-West Opdrachtnummer	1163495		

Monstergegevens

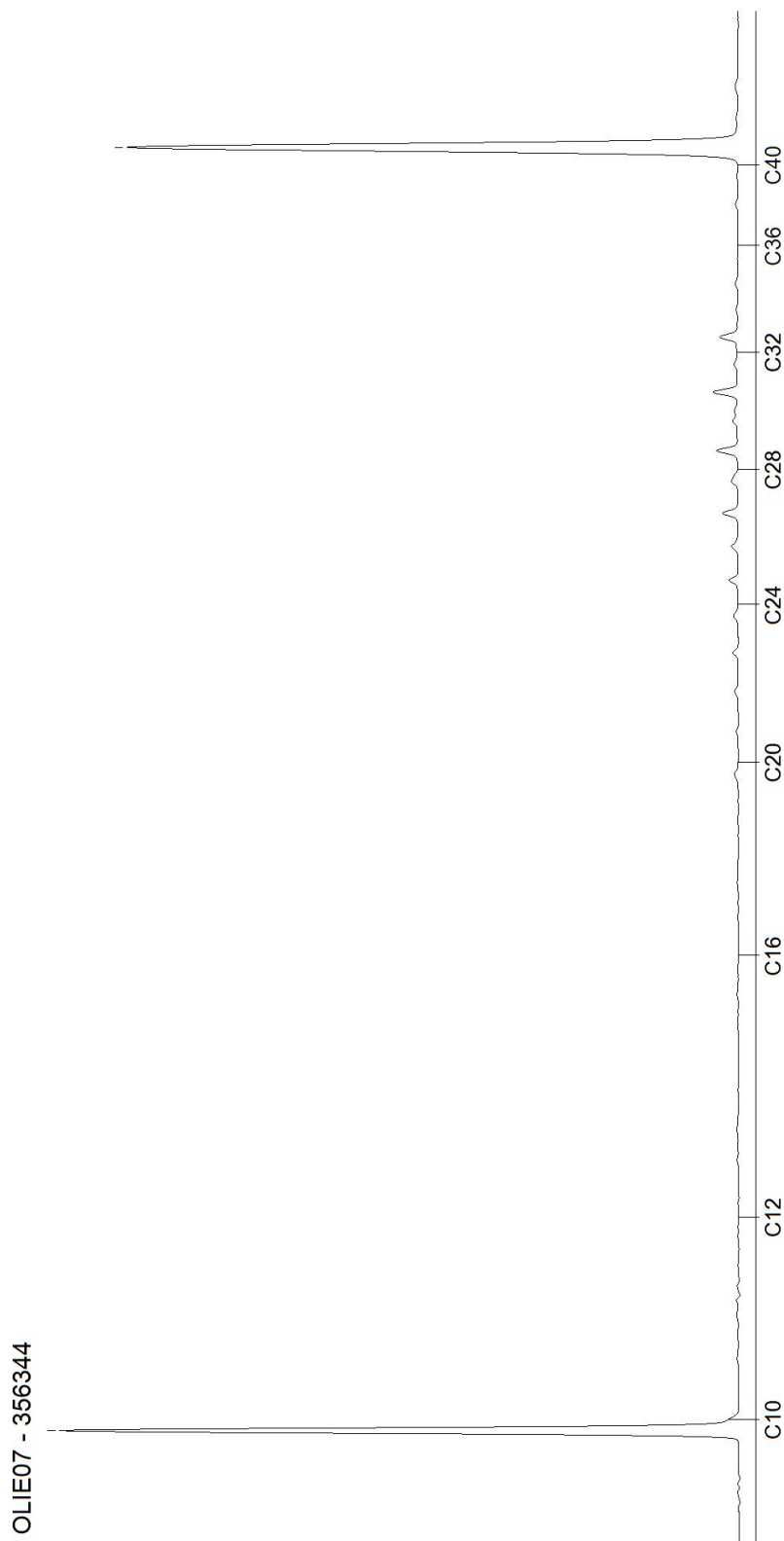
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
356344	A80300002349	1	07.06.22	07.06.22
356344	A80300002848	1	07.06.22	07.06.22
356344	A80300002849	1	07.06.22	07.06.22
356344	A80300016412	1	07.06.22	07.06.22
356344	A80300016417	1	07.06.22	07.06.22
356345	A80300002342	1	07.06.22	07.06.22
356345	A80300002356	1	07.06.22	07.06.22
356345	A80300002839	1	07.06.22	07.06.22
356345	A80300016425	1	07.06.22	07.06.22
356345	A80300017047	1	07.06.22	07.06.22
356346	A80300002814	2	07.06.22	07.06.22
356346	A80300016422	2	07.06.22	07.06.22
356346	A80300002841	3	07.06.22	07.06.22
356346	A80300002847	3	07.06.22	07.06.22
356346	A80300002925	4	07.06.22	07.06.22
356347	A80300017051	2	07.06.22	07.06.22
356347	A80300002351	3	07.06.22	07.06.22
356347	A80300016403	3	07.06.22	07.06.22
356347	A80300017055	3	07.06.22	07.06.22
356347	A80300017059	3	07.06.22	07.06.22
356348	A80300002918	6	07.06.22	07.06.22
356348	A80300016340	7	07.06.22	07.06.22
356348	A80300016436	7	07.06.22	07.06.22

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. 1163495, Analysis No. 356344, created at 13.06.2022 06:15:45

Monster beschrijving: A-bg-01 MB13 (0-50) MB14 (0-50) MB16 (0-50) MB17 (0-50) MB19 (0-50)

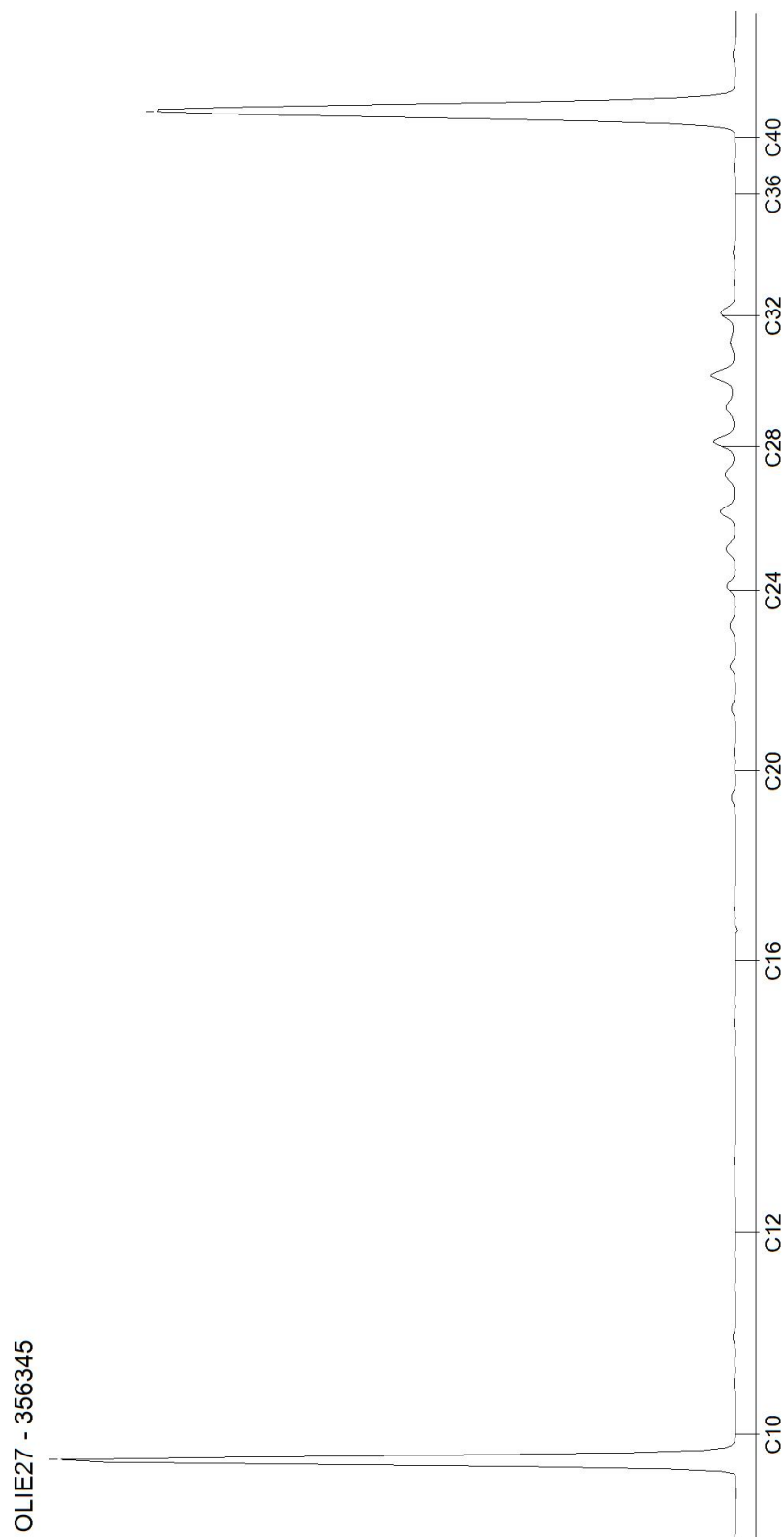


AL-West B.V.

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. 1163495, Analysis No. 356345, created at 13.06.2022 06:42:39

Monster beschrijving: A-bg-02 MB10 (0-50) MB12 (0-50) MB21 (0-50) MB23 (0-35) MB26 (0-50)

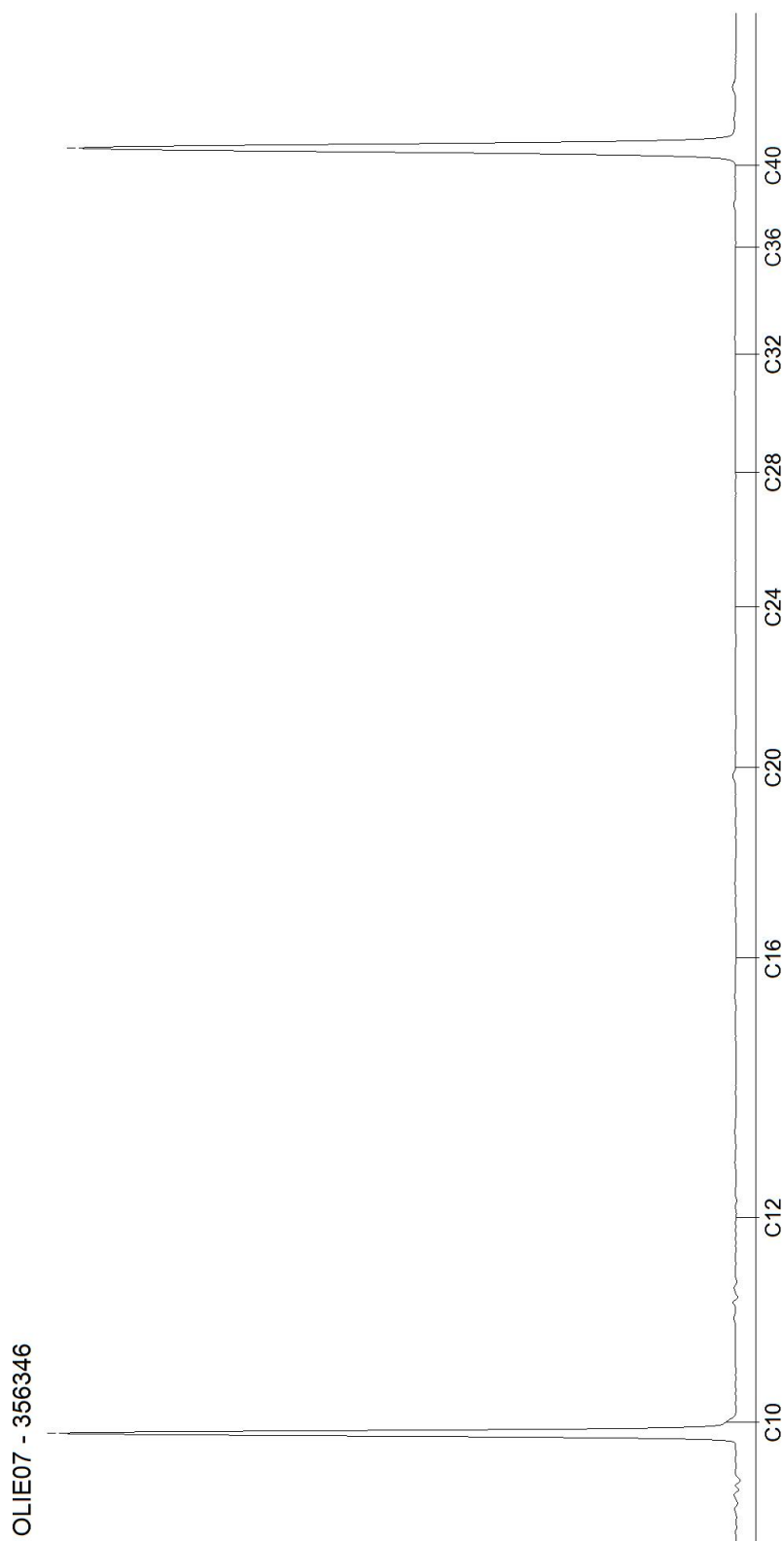


AL-West B.V.

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. 1163495, Analysis No. 356346, created at 10.06.2022 06:34:20

Monster beschrijving: A-og-03 MB13 (85-135) MB14 (70-120) MB15 (50-100) MB18 (50-100) MB25 (150-200)



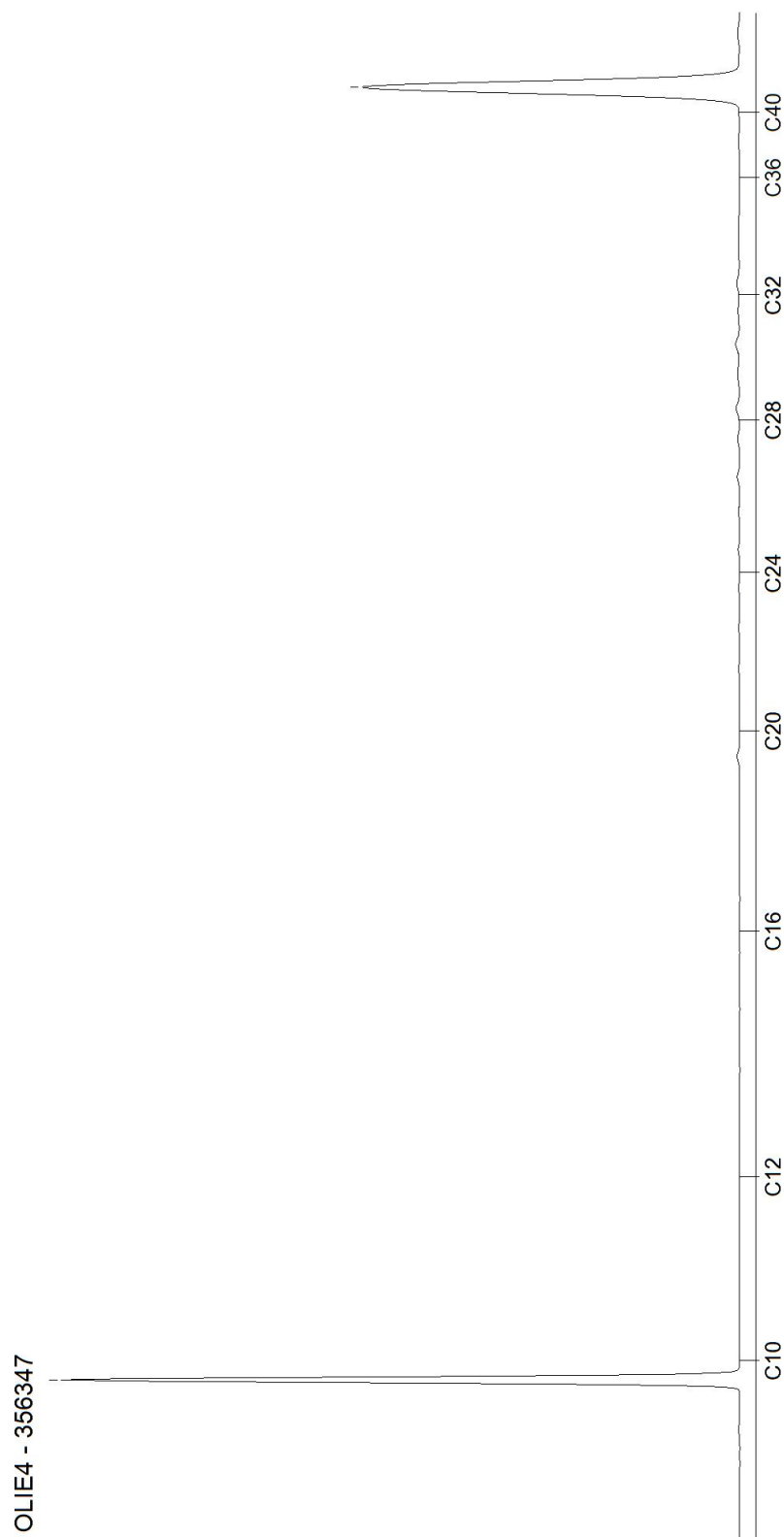
Blad 3 van 4

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1163495, Analysis No. 356347, created at 10.06.2022 08:36:56

Monster beschrijving: A-og-04 MB09 (90-140) MB11 (50-100) MB20 (85-135) MB22 (80-130) MB23 (70-120)



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.

ARCADIS NEDERLAND BV
Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum	14.06.2022
Relatienr	35006104
Opdrachtnr.	1164018

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1164018 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35006104 ARCADIS NEDERLAND BV
Uw referentie	30094491-KELP150KV TenneT BRP - KELP150kV Kelpen 30094491/01.8
Opdrachtacceptatie	08.06.22

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.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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. Rudie Leuversink, Tel. +31/570788112
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 1164018 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
358939	08.06.2022	B-bg-06 MB01 (0-50) MB02 (0-50) MB04 (0-50) MB05 (20-60) MB07 (0-50)
358940	08.06.2022	B-og-08 MB01 (50-100) MB03 (100-150) MB05 (60-110) MB06 (50-100) MB08 (75-125)
358941	08.06.2022	B-tl-07 MB03 (25-50) MB06 (0-50) MB08 (25-75) MB24 (35-70)
358942	08.06.2022	MB07-7 MB07 (270-300)

Eenheid	358939	358940	358941	358942
	B-bg-06 MB01 (0-50) MB02 (0-50) MB04 (0-50) MB05 (20-60) MB07 (0-50)	B-og-08 MB01 (50-100) MB03 (100-150) MB05 (60-110) MB06 (50-100) MB08 (75-125)	B-tl-07 MB03 (25-50) MB06 (0-50) MB08 (25-75) MB24 (35-70)	MB07-7 MB07 (270-300)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	--
S Droge stof	%	91,5	92,8	89,0	82,2

Fracties (sedigraaf)

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

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	2,8	1,9	2,9	--
-------------------	------	-----	-----	-----	----

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	--
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	0,23	--
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	--
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	--
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	--
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10	10	--
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	--
S Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	--
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	--

PAK (AS3000)

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

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	--
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<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 1164018 Bodem / Eluaat

Eenheid

358939

358940

358941

358942

B-hg-06 MB01 (0-50) MB02 (0-50) MB04 (0-50) B-og-08 MB01 (50-100) MB03 (100-150) MB05 (100-110) MB06 (50-100) MB08 (75-125) B-4-07 MB03 (25-50) MB04 (0-50) MB08 (25-75) MB24 (25-75)

MB07-7 MB07 (270-300)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	--
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	--
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	--
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	--
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	--

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	--

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	0,3	--	--	<0,1
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbesteede parameters 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 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1164018 Bodem / Eluaat

Eenheid	358939	358940	358941	358942
	B-bq-06 MB01 (0-50) MB02 (0-50) MB04 (0-50) MB05 (20-40) MB07 (0-50)	B-cq-08 MB01 (50-100) MB03 (100-150) MB05 (50-110) MB06 (50-100) MB08 (15-125)	B-i-07 MB03 (25-50) MB06 (0-50) MB08 (25-75) MB24 (25-75)	MB07-7 MB07 (270-300)

Perfluorverbindingen

N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	--	--	<0,1
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (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	0,25	--	--	<0,10
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10	--	--	<0,10
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	0,32 ^{#)}	--	--	0,14 ^{#)}
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	0,11	--	--	<0,10
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10	--	--	<0,10
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,18 ^{#)}	--	--	0,14 ^{#)}

#) 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 minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

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

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.

Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 08.06.2022

Einde van de analyses: 14.06.2022

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. Rudie Leuverink, Tel. +31/570788112
Klantenservice

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1164018 Bodem / Eluaat

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

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

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

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA)
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)

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

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters 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

Projectnummer	30094491-KELP150KV	Begin van de analyses:	08.06.2022
Projectnaam	TenneT BRP - KELP150kV Kelpen	Einde van de analyses:	14.06.2022
AL-West Opdrachtnummer	1164018		

Monstergegevens

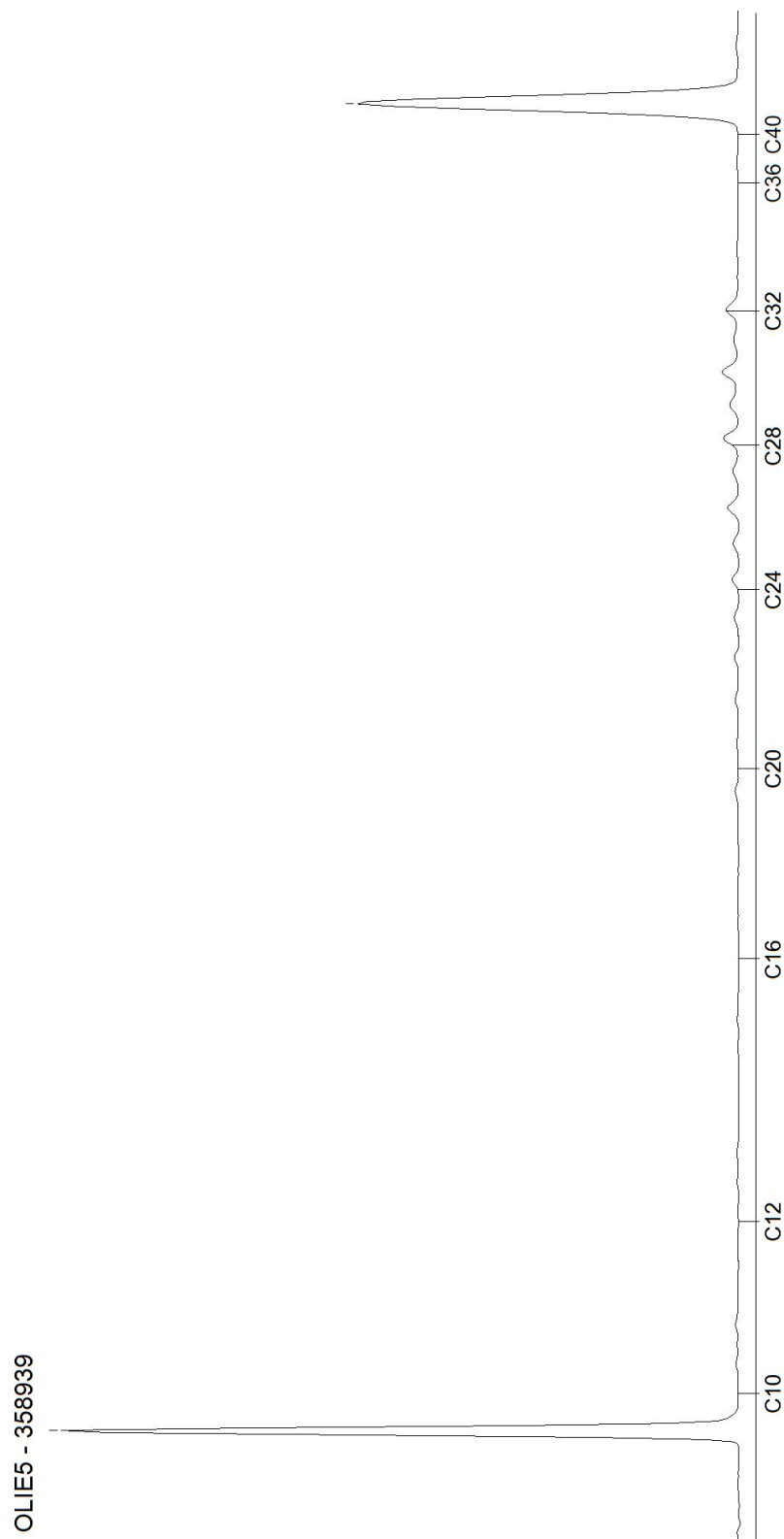
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
358939	A80300002956	1	08.06.22	08.06.22
358939	A80300060028	1	08.06.22	08.06.22
358939	A80300060035	1	08.06.22	08.06.22
358939	A80300060045	1	08.06.22	08.06.22
358939	A80300060042	2	08.06.22	08.06.22
358940	A80300002954	2	08.06.22	08.06.22
358940	A80300060041	2	08.06.22	08.06.22
358940	A80300002329	3	08.06.22	08.06.22
358940	A80300060038	3	08.06.22	08.06.22
358940	A80300002321	5	08.06.22	08.06.22
358941	A80300002945	1	08.06.22	08.06.22
358941	A80300002323	2	08.06.22	08.06.22
358941	A80300002335	2	08.06.22	08.06.22
358941	A80300002324	3	08.06.22	08.06.22
358942	A80300002951		08.06.22	08.06.22

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. 1164018, Analysis No. 358939, created at 14.06.2022 07:34:40

Monster beschrijving: B-bg-06 MB01 (0-50) MB02 (0-50) MB04 (0-50) MB05 (20-60) MB07 (0-50)

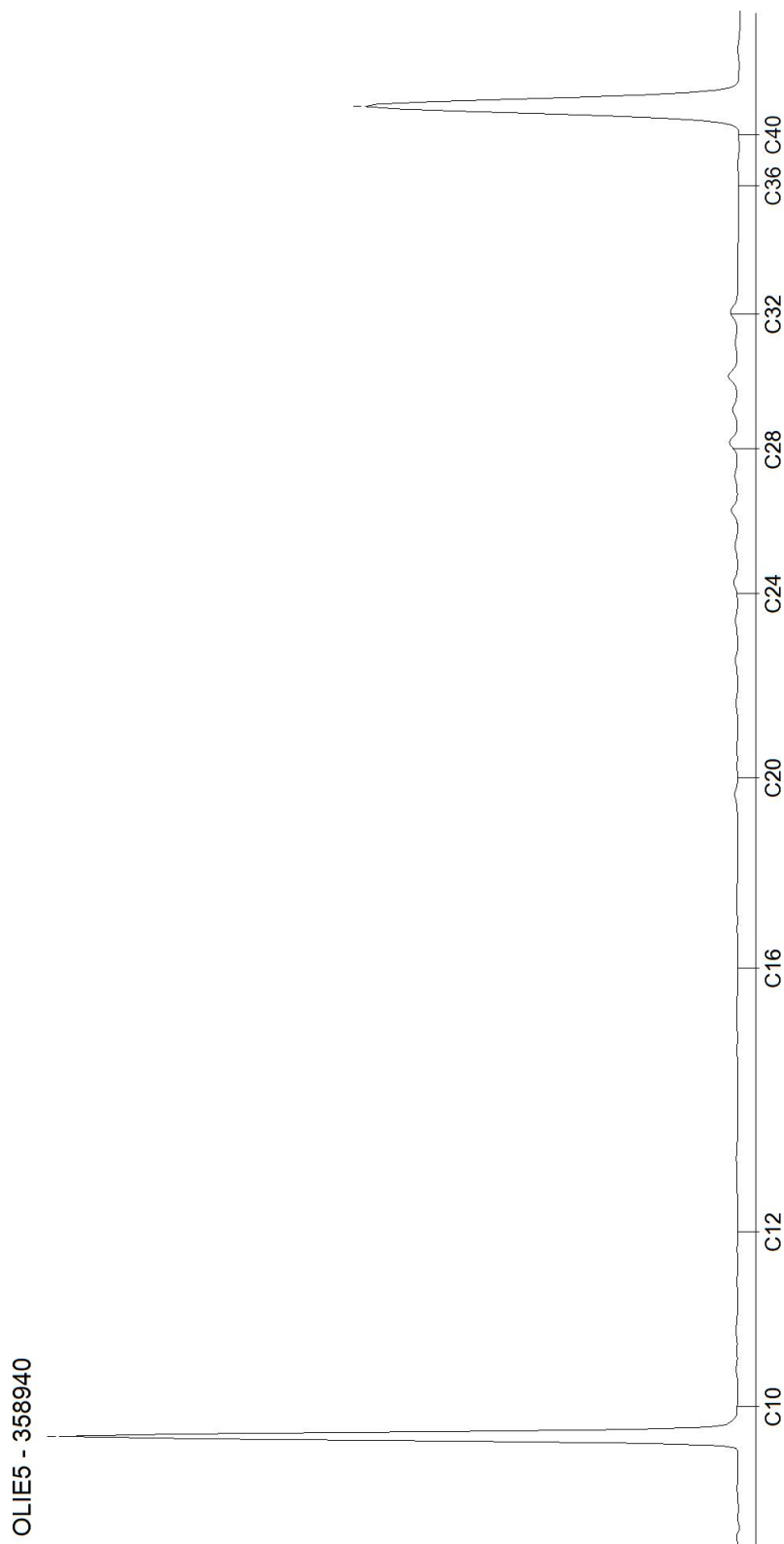


AL-West B.V.

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. 1164018, Analysis No. 358940, created at 14.06.2022 07:34:40

Monster beschrijving: B-og-08 MB01 (50-100) MB03 (100-150) MB05 (60-110) MB06 (50-100) MB08 (75-125)

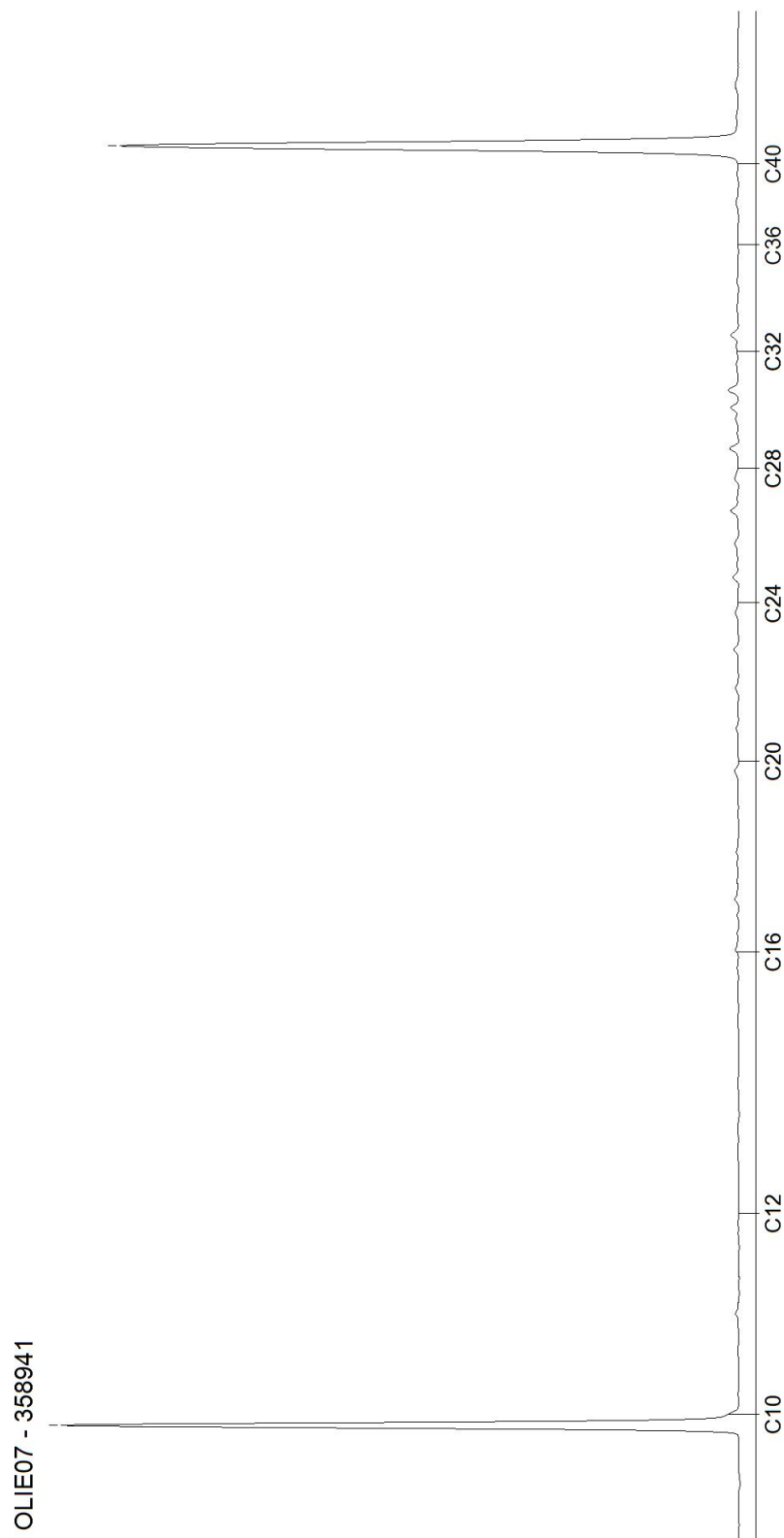


AL-West B.V.

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. 1164018, Analysis No. 358941, created at 14.06.2022 06:38:26

Monster beschrijving: B-tl-07 MB03 (25-50) MB06 (0-50) MB08 (25-75) MB24 (35-70)



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.

ARCADIS NEDERLAND BV
Koen Hoogzaad
Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum 28.06.2022
Relatienr 35006104
Opdrachtnr. 1168816

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1168816 Water

Opdrachtgever 35006104 ARCADIS NEDERLAND BV
Uw referentie 30094491-KELP150KV TenneT BRP - KELP150kV Kelpen
Opdrachtacceptatie 23.06.22

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.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 1 van 6



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 1168816 Water

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
387816	MB07-1-1 MB07 (330-430)	22.06.2022	
387817	MB11-1-1 MB11 (330-430)	22.06.2022	
387818	MB11-1-2 MB11 (330-430)	22.06.2022	
387819	MB25-1-1 MB25 (500-600)	22.06.2022	
387820	MB26-1-1 MB26 (500-600)	22.06.2022	

Eenheid	387816	387817	387818	387819	387820
	MB07-1-1 MB07 (330-430)	MB11-1-1 MB11 (330-430)	MB11-1-2 MB11 (330-430)	MB25-1-1 MB25 (500-600)	MB26-1-1 MB26 (500-600)

Klassiek Chemische Analyses

Ammonium (als N)	mg/l	--	--	<0,1	--	--
S Chloride (Cl)	mg/l	--	--	<50	--	--
S Nitraat (als NO3)	mg/l	--	--	33	--	--
Nitriet (als N)	mg/l	--	--	<0,01	--	--
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	--	--	<1,0	--	--
Sulfaat	mg/l	--	--	7,1	--	--
totaal fosfor (P)	mg/l	--	--	<0,05	--	--
BZV 5 dgn	mg/l	--	--	<1	--	--
CZV	mg/l	--	--	8	--	--
BZV methode	Dagen	--	--	(5)	--	--
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	--	--	380	--	--

Metalen

IJzer (Fe)	µg/l	--	--	14	--	--
------------	------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	42	130	--	21	61
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	0,28	--	<0,20	1,5
S Kobalt (Co)	µg/l	<2,0	14	--	<2,0	5,8
S Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	--	<2,0	<2,0
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,050	<0,050	--	<0,050	<0,050
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	--	<2,0	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0	--	<2,0	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	4,4	<3,0	--	<3,0	30
S Zink (Zn)	µg/l	<10	25	--	17	13

Aromaten (AS3000)

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

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
-------------------	------	-------	-------	----	-------	-------

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 6



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 1168816 Water

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
387821	MB26-1-2 MB26 (500-600)	22.06.2022	

Eenheid

387821

MB26-1-2 MB26 (500-600)

Klassiek Chemische Analyses

Ammonium (als N)	mg/l	<0,1
S Chloride (Cl)	mg/l	<50
S Nitraat (als NO ₃)	mg/l	160
Nitriet (als N)	mg/l	<0,01
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	1,3
Sulfaat	mg/l	50
totaal fosfor (P)	mg/l	0,06
BZV 5 dgn	mg/l	<1
CZV	mg/l	10
BZV methode	Dagen	(5)
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	39

Metalen

IJzer (Fe)	µg/l	22
------------	------	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	--
S Cadmium (Cd)	µg/l	--
S Kobalt (Co)	µg/l	--
S Koper (Cu)	µg/l	--
S Kwik (Hg)	µg/l	--
S Lood (Pb)	µg/l	--
S Molybdeen (Mo)	µg/l	--
S Nikkel (Ni)	µg/l	--
S Zink (Zn)	µg/l	--

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	--
S Tolueen	µg/l	--
S Ethylbenzeen	µg/l	--
S m,p-Xyleen	µg/l	--
S ortho-Xyleen	µg/l	--
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	--
S Naftaleen	µg/l	--
S Styreen	µg/l	--

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	--
-------------------	------	----

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 3 van 6



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 1168816 Water

Eenheid	387816	387817	387818	387819	387820
	MB07-1-1 MB07 (330-430)	MB11-1-1 MB11 (330-430)	MB11-1-2 MB11 (330-430)	MB25-1-1 MB25 (500-600)	MB26-1-1 MB26 (500-600)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
S trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
S Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 #)	0,14 #)	--	0,14 #)	0,14 #)
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #)	0,21 #)	--	0,21 #)	0,21 #)
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 #)	0,42 #)	--	0,42 #)	0,42 #)

Broomhoudende koolwaterstoffen

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

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	--	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 #)	<10 #)	--	<10 #)	<10 #)
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 #)	<10 #)	--	<10 #)	<10 #)
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 #)	<5,0 #)	--	<5,0 #)	<5,0 #)
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 #)	<5,0 #)	--	<5,0 #)	<5,0 #)
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 #)	<5,0 #)	--	<5,0 #)	<5,0 #)
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 #)	<5,0 #)	--	<5,0 #)	<5,0 #)
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 #)	<5,0 #)	--	<5,0 #)	<5,0 #)
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 #)	<5,0 #)	--	<5,0 #)	<5,0 #)

Overig onderzoek

Aantal verdunningen BZV 5 dgn	--	--	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 1168816 Water

Eenheid

387821

MB26-1-2 MB26 (500-600)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	--
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	--
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	--
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	--
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	--
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	--
S	Vinylchloride	µg/l	--
S	1,1-Dichlooretheen	µg/l	--
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	--
S	trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	--
S	Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	--
S	Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	--
S	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	--
S	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	--
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/l	--
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/l	--
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/l	--
S	Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	--

Broomhoudende koolwaterstoffen

S	Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	--
---	-----------------------------	------	----

Minerale olie (AS3000)

S	Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	--
	Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	--
	Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	--
	Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	--
	Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	--
	Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	--
	Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	--
	Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	--
	Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	--

Overig onderzoek

Aantal verdunningen BZV 5 dgn	3
-------------------------------	---

#) 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 minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

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 1168816 Water

Analyse chloride (Cl): Bromide (gehalte boven 30 mg/l) en sulfide storen de bepaling van chloride en worden als chloride meebepaald.

Analyse nitraat: een gehalte aan chloride hoger dan 100 mg/l kan een negatief effect hebben op het gehalte van nitraat.

Analyse van nitriet: Vrij chloor stoort mogelijk de bepaling van nitriet.

Toelichting BZV 5: De analyse werd uitgevoerd met onderdrukking van nitrificatie. Het aantal herhalingen voor de meting is één.

De analysemethode van BZV5 wordt conform norm uitgevoerd in (5) dagen of (2+5) dagen.

Begin van de analyses: 23.06.2022

Einde van de analyses: 28.06.2022

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

cfm NEN-EN-ISO 5815-1 glw NEN-EN 1899 (deel1:1998): BZV 5 dgn BZV methode

conform NEN 6633+A1 (2006): CZV

conform NEN 6646 : Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN-EN 872: Onopgeloste bestanddelen

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

conform NEN-EN-ISO 5815-1: Aantal verdunningen BZV 5 dgn

conform NEN-ISO 15923-1: Ammonium (als N) Nitriet (als N) Sulfaat

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-EN-ISO 15681-2: totaal fosfor (P)

Protocollen AS 3100: Chloride (Cl) Nitraat (als NO3) 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-Dichloorpropaan 1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters 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

Projectnummer	30094491-KELP150KV	Begin van de analyses:	23.06.2022
Projectnaam	TenneT BRP - KELP150kV Kelpen	Einde van de analyses:	28.06.2022
AL-West Opdrachtnummer	1168816		

Monstergegevens

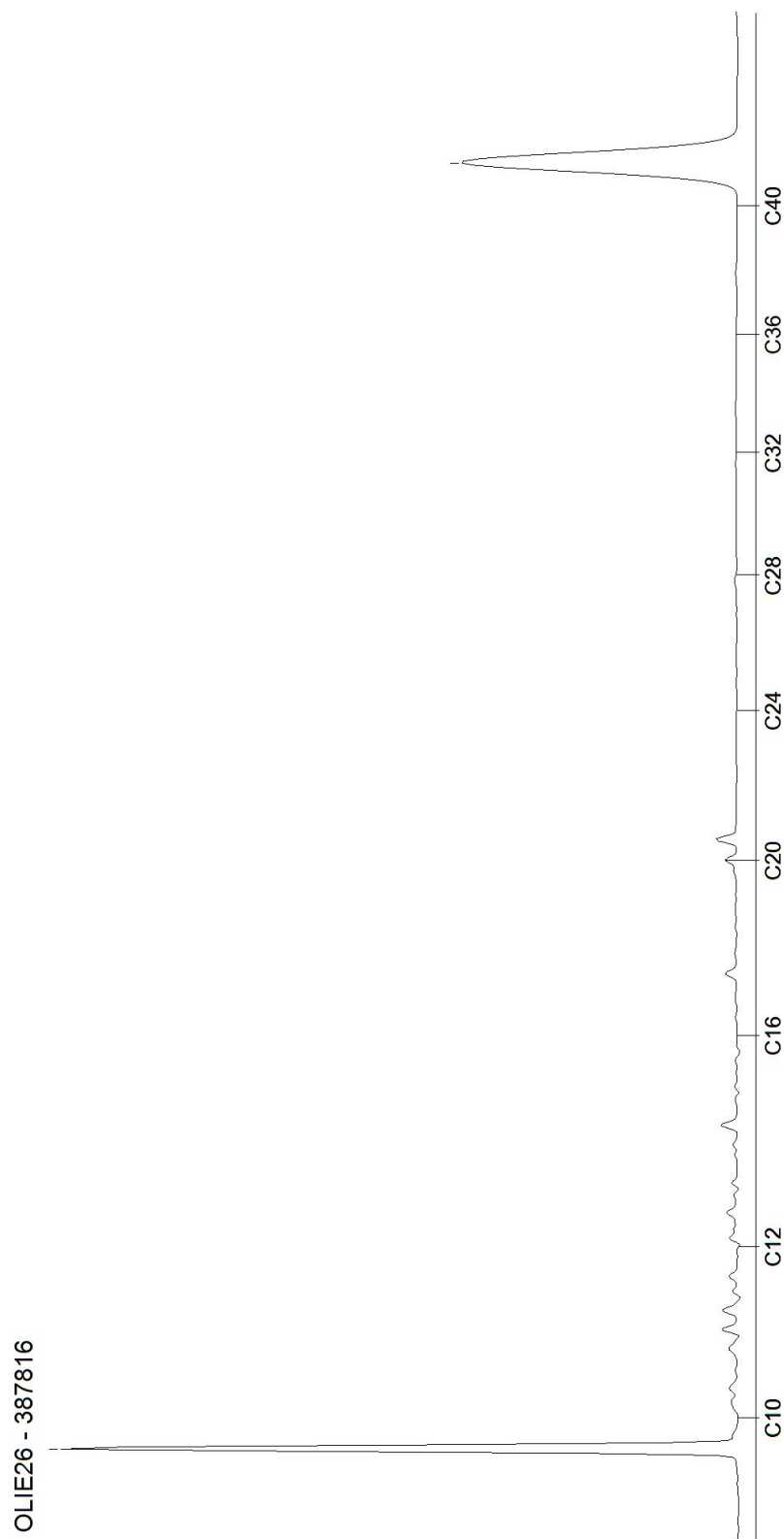
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
387816	A10200963469		22.06.22	23.06.22
387816	A11300297563		22.06.22	23.06.22
387816	A20500153276		22.06.22	23.06.22
387817	A10200994422		22.06.22	23.06.22
387817	A11300297966		22.06.22	23.06.22
387817	A20500153274		22.06.22	23.06.22
387818	A00401716076		22.06.22	23.06.22
387818	A00401716093		22.06.22	23.06.22
387818	A10200994428		22.06.22	23.06.22
387818	A20800693881		22.06.22	23.06.22
387818	A70100105344		22.06.22	23.06.22
387819	A10200963472		22.06.22	23.06.22
387819	A11300297926		22.06.22	23.06.22
387819	A20500153260		22.06.22	23.06.22
387820	A10200963471		22.06.22	23.06.22
387820	A11300297940		22.06.22	23.06.22
387820	A20500153288		22.06.22	23.06.22
387821	A00401716098		22.06.22	23.06.22
387821	A00401716103		22.06.22	23.06.22
387821	A10200963486		22.06.22	23.06.22
387821	A20800693873		22.06.22	23.06.22
387821	A70100105381		22.06.22	23.06.22

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. 1168816, Analysis No. 387816, created at 27.06.2022 15:24:08

Monster beschrijving: MB07-1-1 MB07 (330-430)

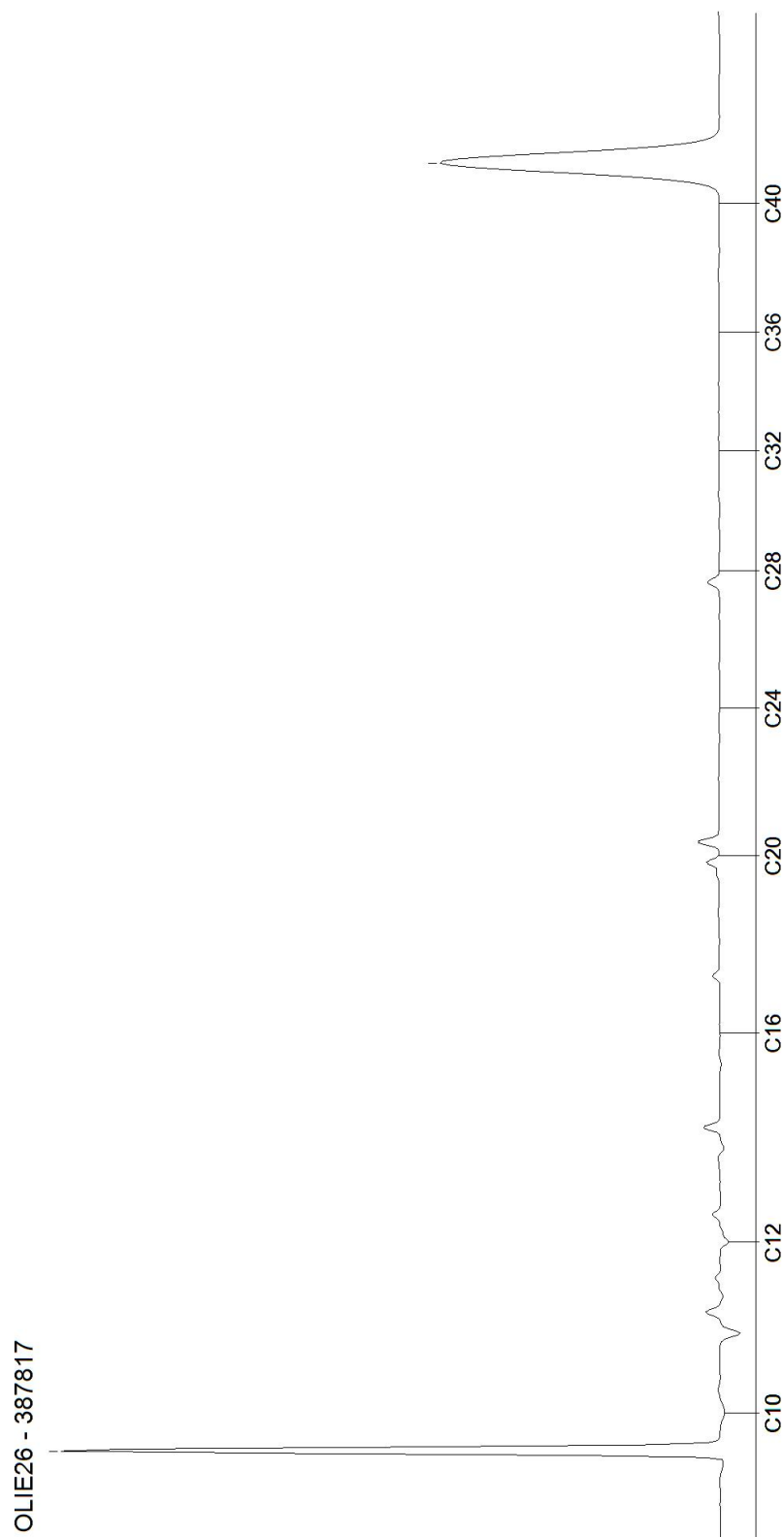


AL-West B.V.

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. 1168816, Analysis No. 387817, created at 27.06.2022 14:51:34

Monster beschrijving: MB11-1-1 MB11 (330-430)

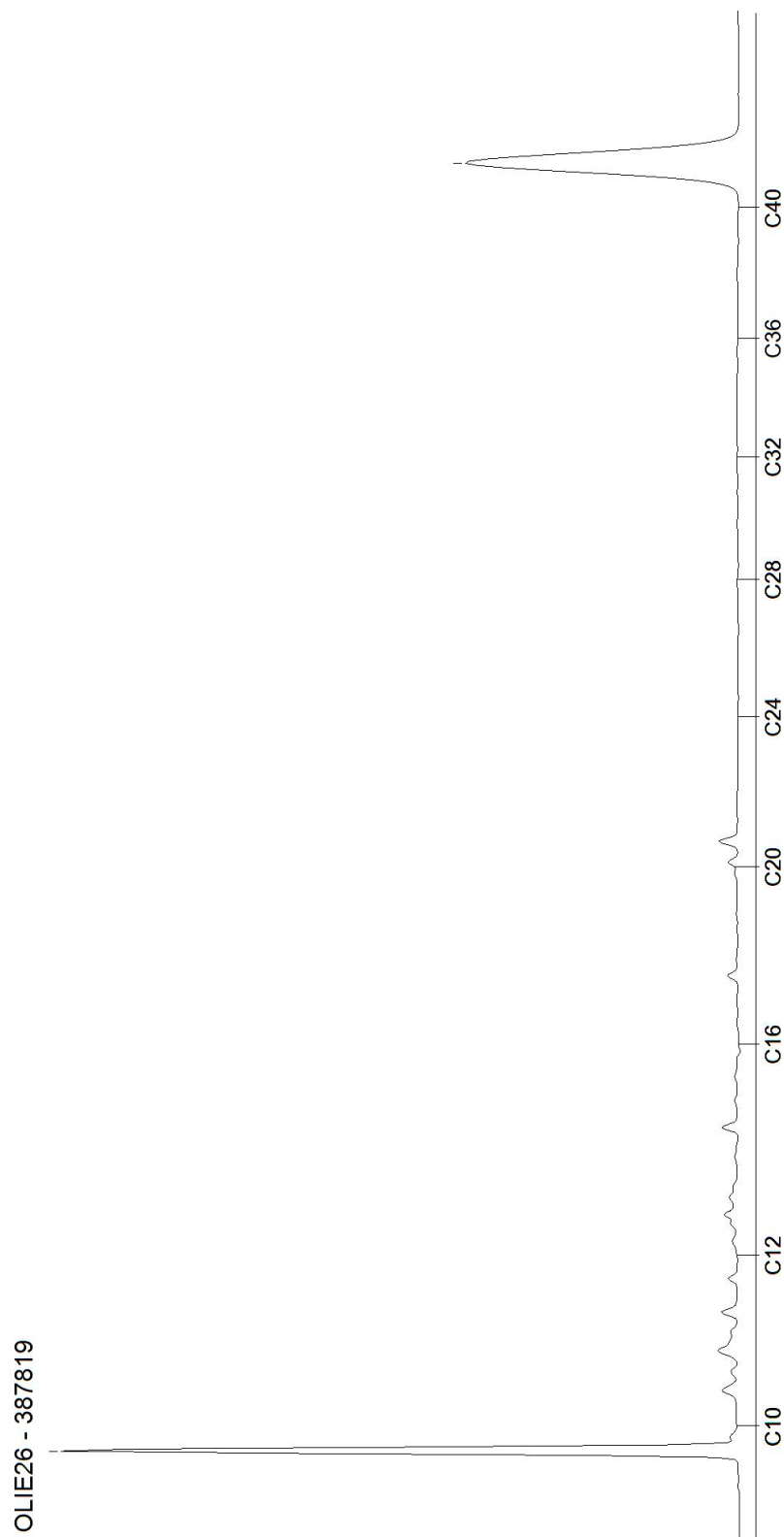


AL-West B.V.

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. 1168816, Analysis No. 387819, created at 27.06.2022 15:24:08

Monster beschrijving: MB25-1-1 MB25 (500-600)

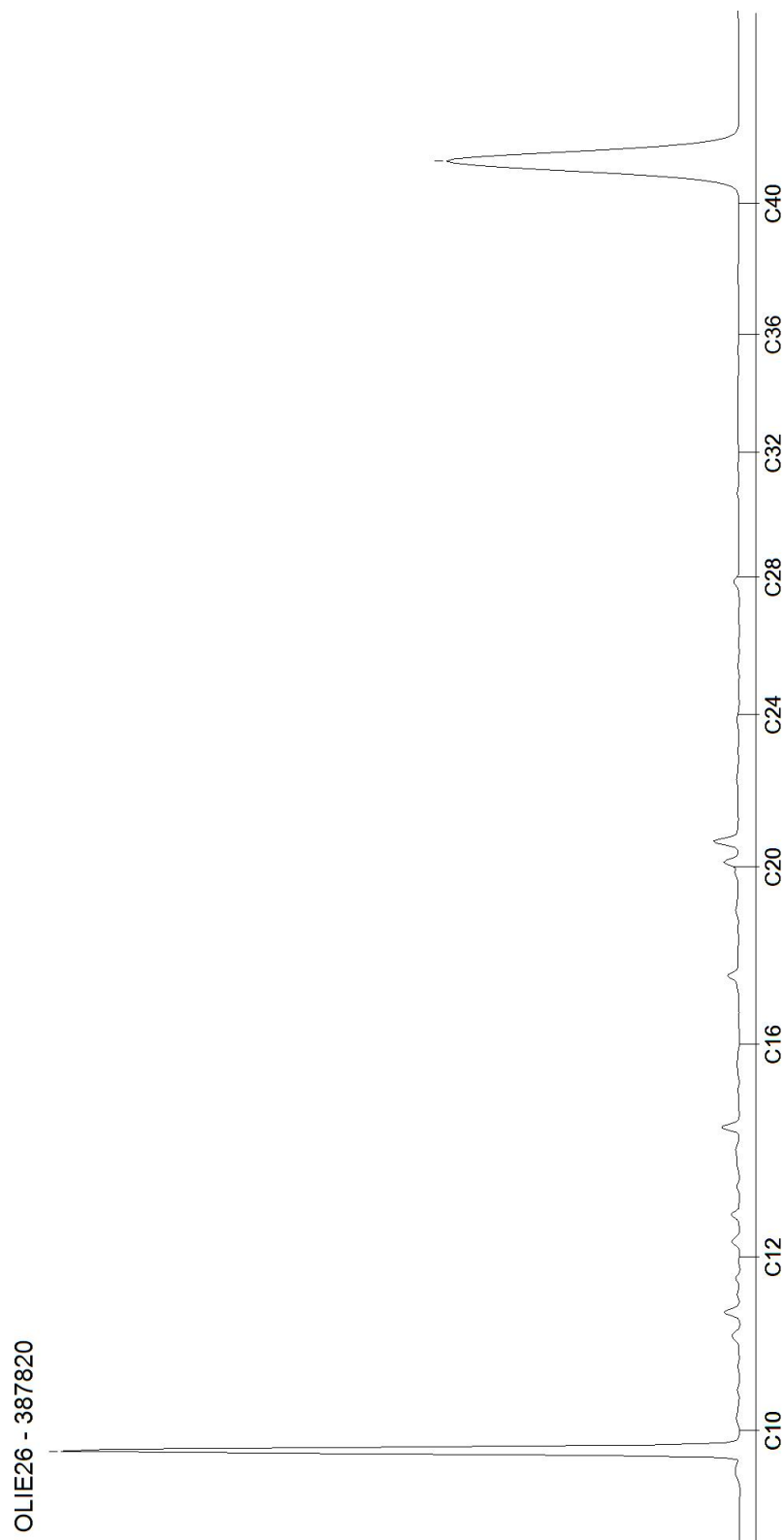


AL-West B.V.

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. 1168816, Analysis No. 387820, created at 27.06.2022 14:51:34

Monster beschrijving: MB26-1-1 MB26 (500-600)



Bijlage D Toetsing van de analyseresultaten

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

Grondmonster		A-bg-01			A-bg-02			A-og-03		
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		resten wortels			resten wortels, zwak grindhoudend			zwak roesthoudend		
Certificaatcode		1163495			1163495			1163495		
Boring(en)		MB13, MB14, MB16, MB17, MB19			MB10, MB12, MB21, MB23, MB26			MB13, MB14, MB15, MB18, MB25		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 2,00		
Humus	% ds	1,90			1,90			0,90		
Lutum	% ds	2,00			2,10			1,80		
Datum van toetsing		14-6-2022			14-6-2022			14-6-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	0,28	0,48	-0,01	0,27	0,46	-0,01	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Koper	mg/kg ds	5,9	12,2	-0,19	7	14	-0,17	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Lood	mg/kg ds	13	20	-0,06	14	22	-0,06	<10	<11	-0,08
Zink	mg/kg ds	23	55	-0,15	21	50	-0,16	<20	<33	-0,18
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0245	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾		<4	14 ⁽⁶⁾		<4	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	6	30 ⁽⁶⁾		6	30 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Droge stof	%	93	93 ⁽⁶⁾		94,1	94,1 ⁽⁶⁾		93,8	93,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	2			2,1			1,8		

Grondmonster		A-bg-01	A-bg-02	A-og-03
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		resten wortels	resten wortels, zwak grindhoudend	zwak roesthoudend
Certificaatcode		1163495	1163495	1163495
Boring(en)		MB13, MB14, MB16, MB17, MB19	MB10, MB12, MB21, MB23, MB26	MB13, MB14, MB15, MB18, MB25
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,50 - 2,00
Humus	% ds	1,90	1,90	0,90
Lutum	% ds	2,00	2,10	1,80
Datum van toetsing		14-6-2022	14-6-2022	14-6-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Organische stof (humus)	% ds	1,9	1,9	0,9

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

Grondmonster		A-og-04	B-bg-06	B-og-08
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend, resten wortels, resten roest	resten wortels, resten roest, zwak wortelhoudend	zwak roesthoudend, resten wortels, zwak wortelhoudend
Certificaatcode		1163495	1164018	1164018
Boring(en)		MB09, MB11, MB20, MB22, MB23	MB01, MB02, MB04, MB05, MB07	MB01, MB03, MB05, MB06, MB08
Traject (m -mv)		0,50 - 1,40	0,00 - 0,60	0,50 - 1,50
Humus	% ds	1,00	2,80	1,90
Lutum	% ds	1,00	2,30	1,50
Datum van toetsing		14-6-2022	28-6-2022	28-6-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2 -0,03	<0,2 -0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7 -0,04	<3 -0,04
Koper	mg/kg ds	<5	<7 -0,22	<5 -0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05 -0	<0,05 -0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8 -0,41	<4 -0,41
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1 -0	<1,5 -0
Lood	mg/kg ds	<10	<11 -0,08	<10 -0,08
Zink	mg/kg ds	<20	<32 -0,19	<20 -0,18
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35 -0,03	0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245 0	0,0049
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				

Grondmonster		A-og-04	B-bg-06	B-og-08
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend, resten wortels, resten roest	resten wortels, resten roest, zwak wortelhoudend	zwak roesthoudend, resten wortels, zwak wortelhoudend
Certificaatcode		1163495	1164018	1164018
Boring(en)		MB09, MB11, MB20, MB22, MB23	MB01, MB02, MB04, MB05, MB07	MB01, MB03, MB05, MB06, MB08
Traject (m -mv)		0,50 - 1,40	0,00 - 0,60	0,50 - 1,50
Humus	% ds	1,00	2,80	1,90
Lutum	% ds	1,00	2,30	1,50
Datum van toetsing		14-6-2022	28-6-2022	28-6-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 8 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 8 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4 14 ⁽⁶⁾	<4 10 ⁽⁶⁾	<4 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	<35 <88 -0,02	<35 <123 -0,01
OVERIG				
Droge stof	%	92,9 92,9 ⁽⁶⁾	91,5 91,5 ⁽⁶⁾	92,8 92,8 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1	2,3	1,5
Organische stof (humus)	% ds	1	2,8	1,9

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

Grondmonster		B-tl-07
Grondsoort		Zand
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend
Certificaatcode		1164018
Boring(en)		MB03, MB06, MB08, MB24
Traject (m -mv)		0,00 - 0,75
Humus	% ds	2,90
Lutum	% ds	2,00
Datum van toetsing		28-6-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		Meetw GSSD Index
METALEN		
Barium	mg/kg ds	<20 <54 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	0,23 0,38 -0,02
Kobalt	mg/kg ds	<3 <7 -0,04
Koper	mg/kg ds	<5 <7 -0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05 <0,05 -0
Nikkel	mg/kg ds	<4 <8 -0,41
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0
Lood	mg/kg ds	10 15 -0,07
Zink	mg/kg ds	<20 <32 -0,19
PAK		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35 <0,35 -0,03

Grondmonster		B-tl-07	
Grondsoort		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend	
Certificaatcode		1164018	
Boring(en)		MB03, MB06, MB08, MB24	
Traject (m - mv)		0,00 - 0,75	
Humus	% ds	2,90	
Lutum	% ds	2,00	
Datum van toetsing		28-6-2022	
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0169 -0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<84 -0,02
OVERIG			
Droge stof	%	89	89 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2	
Organische stof (humus)	% ds	2,9	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=7 : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		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
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40

		AW	WO	IND	I
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

Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		MB07-1-1			MB11-1-1			MB25-1-1		
Datum		22-6-2022			22-6-2022			22-6-2022		
Filterdiepte (m -mv)		3,35 - 4,35			3,35 - 4,35			5,05 - 6,05		
Datum van toetsing		5-7-2022			5-7-2022			5-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	µg/l	42	42	-0,01	130	130	0,14	21	21	-0,05
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	0,28	0,28	-0,02	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	14	14	-0,08	<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
Nikkel	µg/l	4,4	4,4	-0,18	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	25	25	-0,05	17	17	-0,07
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
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
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
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
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
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
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14 0,21	0,01		<0,14 0,21	0,01		<0,14 0,21	0,01
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	
Dichloorpropan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21 0,21	0		<0,21 0,21	0		<0,21 0,21	0
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	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										

Watermonster		MB07-1-1			MB11-1-1			MB25-1-1		
Datum		22-6-2022			22-6-2022			22-6-2022		
Filterdiepte (m -mv)		3,35 - 4,35			3,35 - 4,35			5,05 - 6,05		
Datum van toetsing		5-7-2022			5-7-2022			5-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
OVERIG										
som dichloorpropan-isomeren	µg/l	0,42			0,42			0,42		

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		MB26-1-1		
Datum		22-6-2022		
Filterdiepte (m -mv)		5,05 - 6,05		
Datum van toetsing		5-7-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	µg/l	61	61	0,02
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	0,2
Kobalt	µg/l	5,8	5,8	-0,18
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Nikkel	µg/l	30	30	0,25
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	13	13	-0,07
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1	
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14 0,21	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	

Watermonster		MB26-1-1		
Datum		22-6-2022		
Filterdiepte (m -mv)		5,05 - 6,05		
Datum van toetsing		5-7-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
			0,21	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03
OVERIG				
som dichloorpropaan-isomeren	µg/l	0,42		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300

		S	S Diep	Indicatief	I
Lood	µg/l	15	1,7		75
Zink	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		A-bg-01		A-bg-02		A-og-03	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		resten wortels		resten wortels, zwak grindhoudend		zwak roesthoudend	
Humus (% ds)		1,90		1,90		0,90	
Lutum (% ds)		2,00		2,10		1,80	
Datum van toetsing		14-6-2022		14-6-2022		14-6-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	0,28	0,48	0,27	0,46	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3	<7	<3	<7
Koper	mg/kg ds	5,9	12,2	7	14	<5	<7
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	<4	<8	<4	<8
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Lood	mg/kg ds	13	20	14	22	<10	<11
Zink	mg/kg ds	23	55	21	50	<20	<33
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0245
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	6	30 ⁽⁶⁾	6	30 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Droge stof	%	93	93 ⁽⁶⁾	94,1	94,1 ⁽⁶⁾	93,8	93,8 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2		2,1		1,8	
Organische stof (humus)	% ds	1,9		1,9		0,9	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		A-og-04		B-bg-06		B-og-08	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend, resten wortels, resten roest		resten wortels, resten roest, zwak wortelhoudend		zwak roesthoudend, resten wortels, zwak wortelhoudend	
Humus (% ds)		1,00		2,80		1,90	
Lutum (% ds)		1,00		2,30		1,50	
Datum van toetsing		14-6-2022		28-6-2022		28-6-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<52 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3	<7	<3	<7
Koper	mg/kg ds	<5	<7	<5	<7	<5	<7
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	<4	<8	<4	<8
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Lood	mg/kg ds	<10	<11	<10	<11	<10	<11
Zink	mg/kg ds	<20	<33	<20	<32	<20	<33
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0175	0,0049	<0,0245
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	8 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	8 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	10 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	13 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	13 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	13 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	13 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	13 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<88	<35	<123
OVERIG							
Droge stof	%	92,9	92,9 ⁽⁶⁾	91,5	91,5 ⁽⁶⁾	92,8	92,8 ⁽⁶⁾
Lutum	%	<1		2,3		1,5	
Organische stof (humus)	% ds	1		2,8		1,9	

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		B-tl-07	
Grondsoort		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, Oud mv	
Humus (% ds)		2,90	
Lutum (% ds)		2,00	
Datum van toetsing		28-6-2022	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	GSSD
METALEN			
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	0,23	0,38
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7
Koper	mg/kg ds	<5	<7
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Lood	mg/kg ds	10	15
Zink	mg/kg ds	<20	<32
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0169
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<84
OVERIG			
Droge stof	%	89	89 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2	
Organische stof (humus)	% ds	2,9	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		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
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
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

Toetsing conform Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021)

Toetsing op Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's) voor PFOS, PFOA en GenX (geldig sinds 2 mei 2022)

Monsterconclusies

Analysemonster	Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem	Indicatief niveau ernstige verontreiniging (INEV), grond
A-bg-02	PFAS-LB-L/N	<=INEV
A-og-05-PFAS	PFAS-LB-OT	<=INEV
B-bg-06	PFAS-LB-L/N	<=INEV
MB07-7	PFAS-LB-OT	<=INEV

Legenda grond en baggerspecie toepassen op de landbodem

Classificering	Toepassingen op basis Handelingskader PFAS	Toetsingswaarden (in µg/kg d.s.)
PFAS-LB-OT	Overall toepasbaar op een landbodem, inclusief binnen grondwaterbeschermingsgebieden conform de generieke toepassingswaarden uit §4.4	Alle PFAS-verbindingen per stuk 0,1
PFAS-LB-L/N	Bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur conform §4.1	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4
PFAS-LB-WO/IND	Bodemkwaliteitsklasse Wonen of Industrie conform §4.1 Verspreidbaar conform §4.2 Toepasbaar conform §4.3	PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
PFAS-NT	Niet toepasbaar	PFOS >3 PFOA >7 Overige PFAS >3

Legenda indicatief niveau ernstige verontreiniging (INEV) voor grond

Classificering	Toelichting	Risicogrenzen (in µg/kg d.s.)
<=INEV	Geen overschrijding Indicatief niveau ernstige verontreiniging	PFOS <= 59 PFOA <= 60 GenX <= 57
>INEV	Overschrijding Indicatief niveau ernstige verontreiniging	PFOS > 59 PFOA > 60 GenX > 57

Project: 30094491-kelp150kv

Toetsingstabel grond en baggerspecie toepassen op de landbodem

Analysemonster				A-bg-02		A-og-05-PFAS		B-bg-06	
Datum				07-06-2022		07-06-2022		08-06-2022	
Matrix				grond		grond		grond	
Dieptetraject (cm-mv)				0-50		250-300		0-60	
Organisch stof (humus) (%)				1,9 ¹		10 ⁵		2,8 ¹	
Monsterconclusie				PFAS-LB-L/N		PFAS-LB-OT		PFAS-LB-L/N	
Maximale waarden (in µg/kg d.s.)									
Parameter	PFAS-LB-OT	PFAS-LB-L/N	PFAS-LB-WO/IND	Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD
PFBA	0,1	1,4	3	0,1	0,1	<0,1	0,07	0,3	0,3
PFPeA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFHxA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFHpA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFOAlineair	0,1	-	-	0,31	0,31	<0,1	0,07	0,25	0,25
PFOAvertakt	0,1	-	-	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFOA totaal	0,1	1,9	7	0,38	0,38	0,14	0,14	0,32	0,32
PFNA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFDeA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFUnDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFDoA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFTTrDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFTeDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFHxDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFODA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFBS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFPeS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFHxS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFHpS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFOSlineair	0,1	-	-	0,16	0,16	<0,1	0,07	0,11	0,11
PFOSvertakt	0,1	-	-	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFOS totaal	0,1	1,4	3	0,23	0,23	0,14	0,14	0,18	0,18
PFDS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
4:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
6:2 FTS/H4PFOS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
8:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
10:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
PFOSA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
8:2 diPAP	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
EtFOSAA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
MeFOSAA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07
MeFOSA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07	<0,1	0,07	<0,1	0,07

Project: 30094491-kelp150kv

Toetsingstabel grond en baggerspecie toepassen op de landbodem

Analysemonster				MB07-7	
Datum				08-06-2022	
Matrix				grond	
Dieptetraject (cm-mv)				270-300	
Organisch stof (humus) (%)				10 ⁵	
Monsterconclusie				PFAS-LB-OT	
Maximale waarden (in µg/kg d.s.)					
Parameter	PFAS-LB-OT	PFAS-LB-L/N	PFAS-LB-WO/IND	Meetw.	GSSD
PFBA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFPeA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFHxA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFHpA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFOAlineair	0,1	-	-	<0,1	0,07
PFOAvertakt	0,1	-	-	<0,1	0,07
PFOA totaal	0,1	1,9	7	0,14	0,14
PFNA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFDeA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFUnDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFDoA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFTTrDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFTeDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFHxDA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFODA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFBS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFPeS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFHxS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFHpS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFOSlineair	0,1	-	-	<0,1	0,07
PFOSvertakt	0,1	-	-	<0,1	0,07
PFOS totaal	0,1	1,4	3	0,14	0,14
PFDS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
4:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
6:2 FTS/H4PFOS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
8:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
10:2 FTS	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
PFOSA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
8:2 diPAP	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
EtFOSAA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
MeFOSAA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07
MeFOSA	0,1	1,4	3	<0,1	0,07

Project: 30094491-kelp150kv

Toetsingstabel INEV's voor grond
(getoetst met GSSD)

Analysemonster	A-bg-02		A-og-05-PFAS		B-bg-06		MB07-7	
Datum	07-06-2022		07-06-2022		08-06-2022		08-06-2022	
Matrix	grond		grond		grond		grond	
Dieptetraject (cm-mv)	0-50		250-300		0-60		270-300	
Organisch stof (humus) (%)	1,9 ¹		10 ⁵		2,8 ¹		10 ⁵	
Monsterconclusie	<=INEV		<=INEV		<=INEV		<=INEV	
Parameter	INEV		Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD	Meetw.	GSSD
	(in µg/kg d.s.)							
PFOA totaal	60		0,38	0,38	0,14	0,14	0,32	0,32
PFOS totaal	59		0,23	0,23	0,14	0,14	0,18	0,18

Project: 30094491-kelp150kv

Afkortingen en Symbolen

Meetw.:	Door het laboratorium gerapporteerde meetwaarde.
GSSD:	Gestandaardiseerde meetwaarde op basis van bodemtypecorrectie.
*:	Deze bodemtypecorrectie is niet via BoToVa uitgevoerd.
<:	De meetwaarde is lager dan de detectielimiet voor de betreffende stof. De gerapporteerde meetwaarde betreft de detectielimiet.
#:	De meetwaarde is lager dan de verhoogde rapportagegrens voor de betreffende stof. De gerapporteerde meetwaarde betreft de verhoogde rapportagegrens.
¹ :	Organische stofpercentage zoals gemeten door het laboratorium.
² :	Gemiddelde van in lab gemeten organische stofpercentage waarden van gelijkwaardige monsters.
³ :	Organische stofpercentage geschat uit tabel dmv laagbeschrijving.
⁴ :	Het organische stofpercentage van dit monster is niet vastgesteld door het laboratorium, maar betreft het organische stofpercentage van een ander (meng)monster uit dezelfde bodemlaag.
⁵ :	Standaard waarde voor organische stofpercentage.

Bijlage E Toelichting toetsingskader

Circulaire bodemsanering

De analyseresultaten van grond- en grondwater zijn getoetst aan de hand van het toetsingskader zoals gedefinieerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

De volgende toetsingswaarden zijn gehanteerd om de mate van bodemverontreiniging in samenhang met de Wet bodembescherming (Wbb) weer te geven:

- **Streefwaarden grondwater (S)**
De streefwaarden gelden als referentiewaarden en hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondwaarden in het grondwater of op detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijk milieu voorkomen.
- **Achtergrondwaarden grond (AW)**
De achtergrondwaarden gelden als referentiewaarden waar relatief onbelaste gebieden (natuur en landbouwgebieden) voor 95 % aan voldoen. Grond die aan de AW voldoet is blijvend geschikt voor alle bodemfuncties (waaronder moestuin, natuur en landbouw).
- **Tussenwaarden (T)**
Vanaf 2018 is de tussenwaarde geen onderdeel meer van Wbb/ regeling bodemkwaliteit (Rbk) en komen te vervallen. De tussenwaarde is wel relevant in Regeling uniforme saneringen (Rus) en CROW-publicatie 400. De tussenwaarde wordt gehanteerd als indicator voor een mogelijke interventiewaarde-overschrijding.
- **Interventiewaarden (I)**
De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is mogelijk sprake van een (ernstig) geval van bodemverontreiniging en is er mogelijk een saneringsnoodzaak.

Per 1 november 2013 dient toetsing plaats te vinden via de landelijke toetsingsmodule van de Rijksoverheid genaamd BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). Conform de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 worden de gemeten gehalten voor grond gecorrigeerd naar een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof). Deze voor het bodemtype gecorrigeerde waarde wordt ook wel de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) genoemd. Hierna wordt getoetst aan de hierboven genoemde toetsingswaarden. De toetsing geeft weer of sprake is van een overschrijding van deze toetsingswaarden.

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd: $\text{Index} \leq 0,0$ (gehalte $\leq$ AW (achtergrondwaarde) / S (streefwaarde)).
- Licht verontreinigd: $\text{Index} > 0,0 \leq 0,5$ ($\text{AW} / \text{S} < \text{gehalte} \leq \text{T}$ (tussenwaarde)).
- Matig verontreinigd: $\text{Index} > 0,5 \leq 1,0$ ($\text{T} < \text{gehalte} \leq \text{I}$ (interventiewaarde)).
- Sterk verontreinigd: $\text{Index} > 1,0$ (gehalte $> \text{I}$).

De index is een getal volgend uit de toetsing van een stof, dat de verhouding aangeeft van de gestandaardiseerde meetwaarde, in het geval van landbodem, en meetwaarde in het geval van grondwater ten opzichte van de betreffende achtergrond-/ streef- en interventiewaarde. De index wordt berekend met de volgende formule: $(\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$ voor landbodem en $(\text{Meetwaarde} - \text{S}) / (\text{I} - \text{S})$ voor grondwater.

Regeling bodemkwaliteit

Op het toepassen van grond en het toepassen en verspreiden van baggerspecie is de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 van toepassing. Daarin kunnen lokale (water)bodembeheerders kiezen tussen generiek en gebiedsspecifiek beleid.

Gebiedsspecifiek beleid

Met gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale (water)bodembeheerders binnen bepaalde grenzen zelf lokale Maximale waarden vaststellen. Als randvoorwaarde geldt het stand still-principe; de (water)bodemkwaliteit mag door de toepassing van grond of baggerspecie op gebiedsniveau niet verslechteren.

Generiek beleid

Binnen het generieke (landelijke) beleid is het toetsingskader gebaseerd op een klassenindeling voor kwaliteit en functie. Uitgangspunt bij het toepassen van grond, en het toepassen en verspreiden van baggerspecie binnen het generieke kader, is dat de kwaliteit moet aansluiten bij de functie van de (water)bodem en dat de lokale (water)bodemkwaliteit op klasse-niveau niet mag verslechteren en waar mogelijk verbetert.

PFAS

Handelingskader PFAS

Op 13 december 2021 is er door het Ministerie van IenW een geactualiseerde versie uitgebracht van het handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (hierna: HK PFAS). Het betreft de derde actualisatie van het HK PFAS en vervangt de vorige versie van 2 juli 2020. In het HK PFAS zijn de toepassingswaarden voor hergebruik van grond en baggerspecie op de landbodem en in een oppervlaktewaterlichaam opgenomen. Deze waarden hebben betrekking op hergebruik van grond en baggerspecie en zijn gekozen om te voorkomen dat de bodemkwaliteit op een locatie door het toepassen van grond en/of baggerspecie verslechtert (het stand-still principe).

Het handelingskader PFAS betreft een (generieke) invulling van de zorgplicht. PFAS is geen genormeerde stof. Het HK PFAS is in principe het laatste handelingskader en de basis voor het traject tot verankering van hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie in wet- en regelgeving (normering). Tot het moment dat de toepassingswaarden voor PFAS in de Regeling bodemkwaliteit zijn opgenomen, is de toetsing aan de PFAS-verbindingen een aanvullende (losse) toets ten opzichte van de toetsing op de reguliere parameters en indeling in kwaliteitsklassen. Dat betekent dat eerst de toetsing plaatsvindt op basis van de reguliere parameters en op basis daarvan een indeling in kwaliteitsklasse plaatsvindt. Vervolgens vindt de toetsing aan de toepassingswaarden voor PFAS uit het handelingskader plaats, deze aanvullende PFAS-toetsing kan worden gebruikt om te bepalen of er beperkingen aan de toepassing van de getoetste grond of baggerspecie gelden.

Het opnemen van de toetsing van PFAS in BoToVa is een aandachtspunt bij het Ministerie van IenW dat gerelateerd is aan de verankering van PFAS in wet- en regelgeving. Zolang de formele verankering in wet- en regelgeving niet afgerond is, maakt PFAS geen deel uit van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). Een samenvatting van de toepassingswaarden uit het geactualiseerde HK PFAS zijn weergegeven in Tabel 8. Het complete geactualiseerde handelingskader is te vinden op de website van bodemplus: www.bodemplus.nl.

Zoals hierboven aangestipt is het HK-PFAS een generieke invulling van de zorgplicht. Bevoegde gezagen kunnen gemotiveerd lokaal andere toepassingswaarden kiezen.

Voor PFAS wordt een bodemtypecorrectie toegepast als het gehalte organisch stof ligt tussen 10 en 30%, als het gehalte organisch stof boven de 30% ligt, dient een gehalte van 30% te worden gehanteerd bij de bodemtypecorrectie. Als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt dan wordt hierop niet gecorrigeerd.

Tabel 8 Toepassingswaarden voor grond en baggerspecie (in µg/kg d.s.) uit het geactualiseerde HK PFAS van december 2021. Bij het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie gelden voor verschillende situaties verschillende waarden. Zo is bij toepassingssituatie op de landbodem de bestaande bodemkwaliteit in combinatie met de functie bepalend voor de toepassingswaarde. Zie het geactualiseerde HK PFAS voor een complete toelichting en alle voetnoten.

Categorie	Toepassingssituatie	Toepassingswaarde (µg/kg d.s.) ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾
Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem		
4.1	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklasse
	Wonen of industrie	Wonen of industrie PFOA = 7 PFOS en overige PFAS = 3

Categorie	Toepassingssituatie		Toepassingswaarde (µg/kg d.s.) (2) (3) (4) (5) (7)
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie	PFOA = 1,9 PFOS en overige PFAS = 1,4
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	Landbouw/natuur	PFOA = 1,9 PFOS en overige PFAS = 1,4
4.2	Verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot (artikel 35, onder f, Bbk)		PFOA = 7 PFOS en overige PFAS = 3
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen		PFOA = 7 PFOS en overige PFAS = 3
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden		Gebiedskwaliteit, indien niet bekend 0,1
Grond en baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam ⁽⁹⁾			
4.7	Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende) ⁽¹⁰⁾ stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen (artikel 35, onder g, Bbk)		Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters ⁽⁸⁾
4.8.1	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas (artikel 35, onder d, Bbk)		Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters ⁽⁸⁾
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas ⁽¹⁾ verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen, artikel 35, onder g, Bbk) en het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies (artikel 35, onder d, Bbk.)		Rijkswater: PFOS = 3,7 PFOA en overige PFAS = 0,8 Anders: PFOS = 1,1 PFOA en overige PFAS = 0,8
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een Rijkswater ^{(1) (6)}		PFOS = 3,7 PFOA en overige PFAS = 0,8
4.9.2	Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9.1 ^{(5) (6)}		PFOS = 1,1 PFOA en overige PFAS = 0,8

Voetnoten bij tabel:

- (1) **Diepe plas:** Een met water gevulde verdieping/ put in de (water)bodem die ontstaan is als gevolg van zand-, grind-, of kleiwinning of dijkdoorbraak (zoals wielen en kolken).
vrijliggende diepe plas: diepe plas, die niet is gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk en die bovendien boven de spronglaag nauwelijks wordt gevoed door oppervlaktewater van elders (de verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand). Als de diepe plas is gelegen in een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders.
Niet-vrijliggende diepe plas: diepe plas, gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, of diepe plas die niet aan de definitie van vrijliggende plas voldoet. Deze definities zijn afkomstig uit de 'Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen'.
- (2) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient een gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie.
- (3) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld (zie paragraaf 5 van het Handelingskader PFAS).

- (4) PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof (dus niet gesommeerd).
- (5) Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. In deze gevallen zal de waterbeheerder als bevoegd gezag in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplichten zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.
- (6) Alleen indien in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object is gelegen. Hiervoor is een toetsingskader opgenomen in de Handreiking voor de herinrichting van diepe plassen.
- (7) Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.
- (8) Metingen om uitschieters te identificeren zijn bedoeld om te bepalen of er in partijen mogelijk sprake kan zijn van puntbronvervuilingen. Als vuistregel kan hiervoor worden gehanteerd (waarden uitgedrukt in µg/kg d.s.)
 Bagger uit Rijkswateren: PFOS = 8,2; PFOA = 0,8; EtFOSAA = 5,5; MeFOSAA = 1,0; overige PFAS: 0,8.
 Bagger uit regionale wateren PFOS = 2,2; PFOA = 0,9; EtFOSAA = 1,8 overige PFAS = 0,8
 Hogere dan voornoemde kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een puntbronvervuiling in de partij. Wat vervolgens de mogelijkheden zijn voor de betreffende partij, hangt onder meer af van de aantallen gemeten uitschieters, de hoogte van de gemeten waarden en de lokale situatie. Dit is aan het bevoegd gezag om te beoordelen.
- (9) Hier wordt met 'oppervlaktewaterlichaam' bedoeld: samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem en oevers (met uitzondering van uitdrukkelijk krachtens de Waterwet aangewezen drogere oevergebieden), alsmede flora en fauna.
- (10) Oppervlaktewaterlichamen zijn 'sedimentdelend' als sediment vrij uitgewisseld kan worden tussen de oppervlaktewaterlichamen door stroming, wind of getij.

PFAS-aanduidingen voor toepassing van grond en baggerspecie of verspreiding van baggerspecie op landbodem

De verschillende PFAS-categorieën uit het HK PFAS voor toepassing van grond en baggerspecie of verspreiding van baggerspecie op landbodem zijn omwille van een overzichtelijke en beknopte wijze van presentatie van de toetsingsresultaten omgezet in PFAS-aanduidingen, zie Tabel 9. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de terminologie voor de PFAS-aanduidingen in de 1^e kolom van Tabel 9 niet voortkomt uit het HK PFAS. De bij deze PFAS-aanduidingen behorende toepassingscategorieën (paragrafen), bodemkwaliteitsklassen en kwaliteitseisen, in de 2^e en 3^e kolom van Tabel 9, zijn uiteraard wel in overeenstemming met het HK PFAS.

Tabel 9 PFAS-aanduidingen voor toepassing van grond en baggerspecie of verspreiding van baggerspecie op landbodem

PFAS-aanduiding	Toepassingen op basis HK PFAS	Toetsingswaarden (in µg/kg d.s.)
PFAS-LB-OT	Overall toepasbaar op een landbodem, inclusief binnen grondwaterbeschermingsgebieden conform de generieke toepassingswaarden uit §4.4	Alle PFAS-verbindingen per stuk 0,1
PFAS-LB-L/N	Bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur conform §4.1	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4
PFAS-LB-WO/IND	Bodemkwaliteitsklasse Wonen of Industrie conform §4.1 Verspreidbaar conform §4.2 Toepasbaar conform §4.3	PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
PFAS-LB-NT	Niet toepasbaar	PFOS = > 3 PFOA = > 7 Overige PFAS = > 3

Interventiewaarden en INEV (Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging)

Voor PFAS zijn nog geen interventiewaarden vastgesteld, maar wordt gebruik gemaakt van de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) die het RIVM heeft gepubliceerd. Deze INEV's zijn te gebruiken als voorlopige interventiewaarden. INEV's zijn, net als interventiewaarden, een hulpmiddel voor bevoegde gezagen om te bepalen of er op specifieke locaties sprake is van een (ernstige) verontreiniging in grond en/of grondwater. Indien er waarden boven deze niveaus worden gemeten, betekent dat niet automatisch dat de betreffende bodemverontreiniging moet worden gesaneerd. Ook andere factoren, zoals het beoogd gebruik van de locatie, wegen hierbij mee.

De laatste versie van de INEV's heeft het RIVM gepubliceerd op 29 april 2021. Er zijn INEV's afgeleid voor PFOS, PFOA en GenX, zie Tabel 10. Voor de overige PFAS-verbindingen zijn nog geen INEV's vastgesteld, aangezien daarvoor te weinig informatie bekend is. In een brief van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat van 2 mei 2022 is opgenomen deze waarden kunnen worden gebruikt tot het moment dat vastlegging hiervan plaatsvindt in bodemregelgeving. Het vastleggen hiervan zal samenlopen met het proces van wettelijke verankering van de waarden uit het handelingskader PFAS en de daarin te maken keuzes.

Tabel 10 Nieuwe risicogrenzen van het RIVM die mogelijk worden gebruikt om nieuwe interventiewaarden mee te bepalen (Bron: Memo van het RIVM 'Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX' – 29 april 2021)

Stof	Grond (µg/kg d.s.)	Grondwater, inclusief drinkwater (µg/l)	Grondwater, exclusief drinkwater (µg/l)
PFOS	59	0,0099	2,7
PFOA	60	0,02	8,6
GenX	57	0,33	60

Toetsingskader asbest in bodem

Het toetsingskader voor asbest in de bodem is vastgelegd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, bijlage 3: milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de gemiddelde, gewogen concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. Het gewogen gehalte wordt vastgelegd door het serpentijngehalte te vermeerderen met 10x het amfiboolgehalte. Hierbij geldt, in tegenstelling tot overige parameters, geen volumecriterium. Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dient een risicobeoordeling te worden uitgevoerd waarbij wordt vastgesteld of sprake is van onaanvaardbare humane risico's. Afhankelijk hiervan kunnen eventueel beheer- of saneringsmaatregelen worden voorgeschreven.

Volgens NEN 5707+C2 kan een asbestconcentratie zoals vastgesteld door verkennend asbestonderzoek, door de lage onderzoeksintensiteit in vergelijking met nader asbestonderzoek, niet direct aan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. worden getoetst. In plaats daarvan dient te worden getoetst aan de helft daarvan: 50 mg/kg d.s. Indien deze waarde niet wordt overschreden, mag aannemelijk geacht worden dat er ook geen interventiewaarde overschrijding aanwezig is. Indien deze waarde wel wordt overschreden, dient nader asbestonderzoek te worden voorgeschreven. De hoogst gemeten waarde is hierbij bepalend. De toepasbaarheid van asbesthoudende grond en baggerspecielagen wordt vastgesteld conform het hiervoor beschreven generieke kader dat volgt uit de Regeling bodemkwaliteit.

Bijlage F Veldwerkverklaring

Projectnr. opdrachtgever: **1094491-KELP150kV**

300143

Tel. +31 (0)55 5068231 e-mail: planning@vwb.nl

Opdrachtgever	: TenneT TSO B.V.	Datum	7 juni 2022
Contactpersoon	: Anja van Ruitenbeek (kantoor)	Lab:	AL-West
Betreft	: TenneT BRP – KELP150kV Kelpen		

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	Ja	
Toegang terrein geregeld?	Ja	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	Ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	Ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden:	Ja	
Meerwerk uitgevoerd?	Nee	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider en VWB?	N.v.t.	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	Ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	N.v.t.	
Digitale foto's genomen?	Ja	
Monsterverdracht uitgevoerd?	Ja	Laboratorium: AL-West
Asbest aangetroffen op locatie	Nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren!
Uitvoering conform opdracht?	Ja	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.
Overtollige grond (visueel schoon) verspreid op locatie?	Ja	

Wordt u per mail toegezonden:

Boorstaten en monstergegevens	Ja
Watermonsternamingsgegevens	N.v.t.
Monsternemingsplan en -formulier	N.v.t.
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	Nee
Digitale foto's	Ja

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen:

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001

Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?	Ja	Afwerking:
Filters omstort met filtergrind ?	Ja	
Boorgaten afgewerkt?	Ja	

Onderwerp	Aantal	Eenheid
Ramgutmeters		meter
Gestaakte boringen		m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001?

☐ Nee Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen XY-coördinaten / kaart / aanwijzing / anders, nl.:*

Wachttijd 1 week?

Drijf- of zaklaag aanwezig?

Beluchting opgetreden?

EC gemeten bij aanvang onderzoek?

EC gemeten na stabilisatie?

O₂ gemeten na stabilisatie?

NTU en pH gemeten en geregistreerd?

Veldfiltratie uitgevoerd?

Zintuiglijke waarnemingen:

Anders:

Zo ja, bij pb:

Zo ja, bij pb:

Wijze van conservering geregistreerd?

Afwijkingen van protocol 2002?

In veldwerkcomputer

Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2003

Toegepaste boortechniek conform opdracht?

Per dag vast punt ingemeten?

Methode van inmeten:

Hoogtebepaling uitgaande van:

Hoogte bepaald met:

Manier van peilen conform opdracht?

Afwijkingen van protocol 2003?

Bij afwijken reden vermelden!

Bij afwijken reden vermelden!

NAP

Baak

Wateroppervlakte

Anders, nl.:

Bij afwijken reden vermelden!

Zo ja, toelichting hierboven.

Onderwerp

Aantal

Eenheid

Gestaakte boringen

m-mv

Overig

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018?

Zo ja, toelichting hierboven.

Onderwerp

Aantal

Eenheid

Ramgutmeters

meter

Gestaakte boringen

m-mv

Overig

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). VWB Bodem B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len):

Prot. 2001

Prot. 2002

Prot. 2003

Prot. 2018

☒ Ja

☐

☐

☐

Projectleider: 0

Projectleider: Guido Hartkamp

Uitgevoerd door: (naam voluit)		REG
Veldwerker	Toine van Meer/W. van Her	☒ Ja
Assistent	Jan Kromhout	☐ Nee
Veldwerker in opleiding	0	☐ Nee



KWALIBO-VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID
PROJECTGEGEVENS

Projectnaam: TenneT BRP - KLP150kV Kelpen

Projectnummer: 30094491-KLP150

ONDERTEKENING MEDEWERKER(S) KRITISCHE FUNCTIE

Dit betreffen gecertificeerde veldwerkers en veldwerkers in opleiding. Assistenten vervullen géén kritische functie.

De hieronder genoemde medewerker verklaart dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.		Datum/data uitvoering veldwerk	Veldwerk conform BRL SIKB 2000, protocol:	Datum onder-tekening	Onder-tekening
Naam:	Peter Vahl		☐ 2001 ☒ 2002 ☐ 2003 ☐ 2018	23-6	
Functie:	☒ Gecertificeerd veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding				
Bedrijf:	Kies een item.				
Naam:	Daan Gerritsen		☐ 2001 ☒ 2002 ☐ 2003 ☐ 2018	29-6	
Functie:	☐ Gecertificeerd veldwerker ☒ Veldwerker in opleiding				
Bedrijf:	Kies een item.				

Bijlage G Foto's

Meetpunt MB01



Meetpunt MB02



Meetpunt MB03



Meetpunt MB04



Meetpunt MB05



Meetpunt MB05



Meetpunt MB06



Meetpunt MB07



Meetpunt MB08



Meetpunt MB09



Meetpunt MB10



Meetpunt MB11



Meetpunt MB12



Meetpunt MB13



Meetpunt MB14



Meetpunt MB15



Meetpunt MB16



Meetpunt MB17



Meetpunt MB18



Meetpunt MB19



Meetpunt MB19



Meetpunt MB20



Meetpunt MB21



Meetpunt MB22



Meetpunt MB23



Meetpunt MB24



Meetpunt MB25



Meetpunt MB26



Meetpunt MB26



Bijlage H Vooronderzoek

Historisch vooronderzoek - 150kV station Kelpen - KELP150kV

**EU 204 Programma Bay Replacement
TenneT T.S.O. b.v.**

12 september 2023 - Confidential

Projectnummer TenneT: 003.369.40 0978599

Contactpersoon

PAUL ZANDSTRA
Projectleider bodem en
conditionering

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Historisch onderzoek	6
2.1	Locatiegegevens	6
2.2	Situatie en gebruik	7
2.3	Milieudossier	8
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.5	Bodeminformatie	8
2.6	Dempingen	8
2.7	Bodemkwaliteitskaart	8
2.8	PFAS	9
2.9	Asbest	9
2.10	Locatiebezoek	9
3	Samenvatting en hypothese	10
3.1	Samenvatting vooronderzoek	10
3.2	Hypothese	10
4	Conclusies en aanbevelingen	11
4.1	Conclusies	11
4.2	Aanbevelingen	12

Bijlagen

Bijlage A	Ligging van de onderzoekslocatie	14
Bijlage B	Ligging van de deellocaties	15
Bijlage C	Overzicht historisch informatie	16
Colofon		18

1 Inleiding

De komende jaren staat TenneT T.S.O. b.v. voor een grote uitdaging. Om leveringszekerheid van elektriciteit te kunnen garanderen moeten in tien jaar tijd circa 145 verouderde 110kV- en 150 kV-hoogspanningsstations vernieuwd worden.

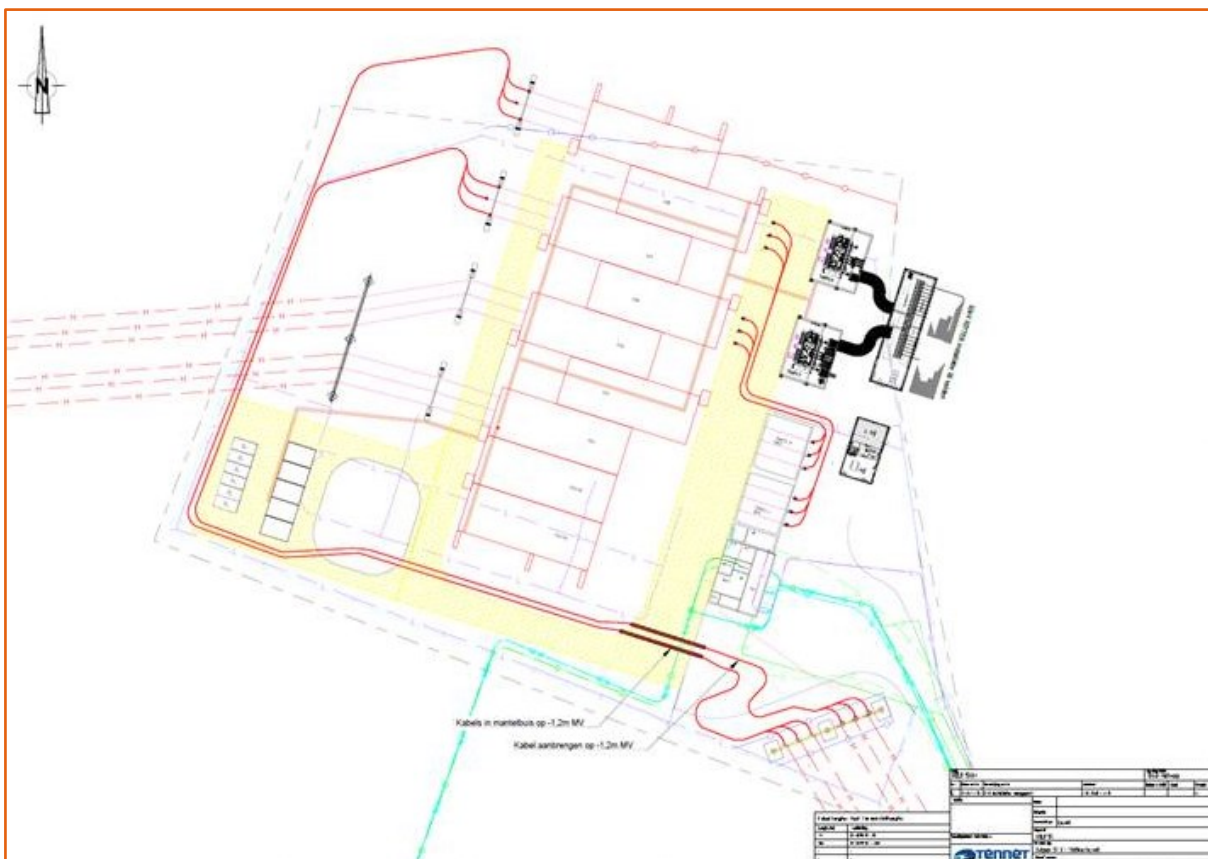
Om deze opgave te kunnen realiseren heeft TenneT het Bay Replacement Programma opgestart. Het vernieuwen of ombouwen van een hoogspanningsstation op de traditionele wijze is (te) tijdrovend. Binnen tien jaar tijd al deze hoogspanningsstations te vernieuwen of om te bouwen moet op een slimme manier gedaan worden. Het programma legt de focus op het standaardiseren van het vernieuwen of ombouwen van een hoogspanningsstation. Standaardisatie moet de tijdswinst opleveren om de verouderde stations toch binnen 10 jaar te kunnen vernieuwen of om te bouwen. Om te testen of de uitgewerkte standaardisatie praktisch haalbaar is, zijn zes Proof of Concept projecten opgestart.

Arcadis Nederland B.V. ondersteunt TenneT bij de veldvervanging van vier Proof of Concept-projecten. De opdracht bestaat uit de benodigde bureauonderzoeken, veldonderzoeken, planologische procedures en het omgevings- en vergunningenmanagement.

Voor de 150 kV hoogspanningsstations Breda, Boekend, Kelpen en Maarheeze bevat de scope de volgende onderdelen:

- bestaande hoogspanningsinstallatie;
- beoogde locatie hoogspanningsinstallatie;
- beoogde locatie 150kV-kabels.

Onderhavig rapportage betreft het milieuhygiënisch vooronderzoek voor het 150kV station Kelpen (KELP150kV) aan de Kelperweg 28A te Kelpen. Het TenneT-projectnummer betreft 003.369.40.



Figuur 1: Werktekening hoogspanningstation Kelperweg te 28A te Kelpen.

Doel van het onderzoek

Het doel van het vooronderzoek is om relevante gegevens te verzamelen over de milieuhygiënische gesteldheid van de bodem op de onderzoekslocatie. Deze gesteldheid kan zijn beïnvloed door menselijke activiteiten van vroeger en nu. Om deze activiteiten te bepalen, dient een vooronderzoek conform NEN5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek) te worden verricht om de mogelijke historische activiteiten en potentieel bodemvervuilende activiteiten en eventuele aangetoonde verontreiniging van de bodem in kaart te brengen.

Disclaimer

Hoewel het vooronderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, bij de uitvoering van het vooronderzoek is Arcadis afhankelijk van de gevonden en aangeleverde informatie door externen (gemeenten e.a.). Arcadis is niet aansprakelijk voor de schade voortkomend uit onjuistheid of onvolledigheid van de aangeleverde informatie.

2 Historisch onderzoek

Voor het verzamelen van historische gegevens is een vooronderzoek uitgevoerd conform NEN 5725 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek). De uit te voeren onderzoeksinspanning is gebaseerd op de aanleiding. Het vooronderzoek is uitgevoerd met als aanleiding:

- A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek
- B. Opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij nul- en eindsituatieonderzoek (Omgevingsvergunning milieu of Activiteitenbesluit).
- G. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Hierbij zijn o.a. de in het verleden op de locatie uitgevoerde activiteiten en de resultaten van in het verleden (in de omgeving) uitgevoerde bodemonderzoeken geïnventariseerd. Vervolgens worden de onderzoeksvragen behorende bij NEN 5725, strategie A, B en G beantwoord. Een samenvatting van de resultaten van dit vooronderzoek is weergegeven in dit hoofdstuk.

Geraadpleegde bronnen zijn:

- terreinverkenning d.d. 19 oktober 2021;
- de website www.bodemloket.nl;
- de website www.topotijdreis.nl;
- de website www.cyclomedia.com;
- de website www.atlasleefomgeving.nl;
- de website www.kadaster.nl;
- de website grondwatertools.nl;
- informatie van het waterschap;
- informatie van de Omgevingsdienst RUD Limburg-Noord (archieven bodem, milieuvergunningen etc.);
- de gegevens uit het DINO loket (www.dinoloket.nl);
- boorstaten en sonderingen verkregen bij het vooronderzoek.

2.1 Locatiegegevens

Ligging locatie	Kelperweg 28A te Kelpen
Gemeente	Leudal
Kadastrale percelen	Gemeente Heythuysen, sectie R nrs. 41 en 48
Coördinaten RD-stelsel	X=184866,38 Y=360859,73
Waterschap	Waterschap Limburg
Beheerder	Waterschap, aangeland
Boringsvrije zone	Nee
Waterwingebied	Nee
Grondwaterbeschermingsgebied	Nee
Gebruik onderzoekslocatie	Bedrijfslocatie (industrie)
Verhardingssituatie	Onverhard grotendeels, plaatselijk verhard

Tabel 1 Locatiegegevens

2.2 Situatie en gebruik

De onderzoekslocatie betreft een perceel (6037 RM Heythuysen) aan de Kelperweg 28A te Kelpen en heeft een oppervlakte van circa 4,21 ha (zie ook figuur 1 in hoofdstuk 1 voor de ligging). De locatie ligt aan een zijweggetje van de Kelperweg. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in Bijlage A. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is al een bestaand hoogspanningsstation met hoogspanningsinstallaties aanwezig. Rondom de onderzoekslocatie zijn agrarisch percelen aanwezig. Ten noorden van het station bevindt zich een bosperceel.

De Kelperweg is al terug te vinden op de historisch topografische kaart van 1850. Tot omstreeks 1990 bestaat het onderzoeksgebied uit agrarische percelen en natuurgebied. Op de topografische kaart van 1990 is te zien dat een trafostation is gerealiseerd. Hierna hebben geen noemenswaardige veranderingen meer plaats gevonden.

1950



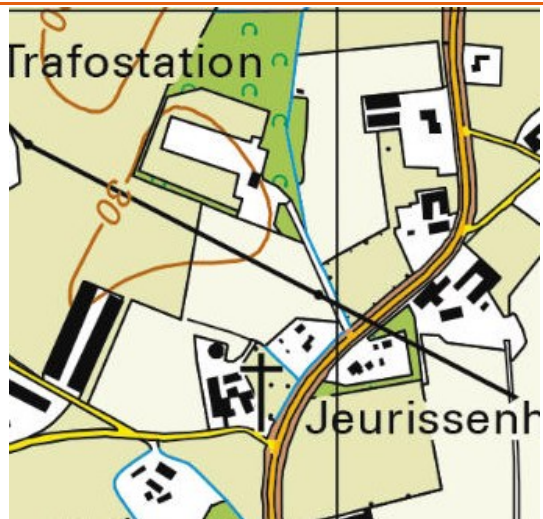
1975



1990



2020



2.3 Milieudossier

Op basis van de tekening van het TenneT station uit het activiteitenbesluit van Gemeente Leudal (d.d.16 februari 2017) wordt duidelijk dat ter plaatse van het station meerdere verdachte activiteiten op het terrein aanwezig zijn. Het betreft hier onder andere locaties waar olieconservator aanwezig zijn wat verdacht is op verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Verder is er een brandblusgebouw waar brandblusapparatuur (type koolzuur) aanwezig is wat verdacht is op het gebruik van PFAS wat verwerkt kan zijn in het brandblusmiddel.

Er is geen informatie bekend over eventuele brandincidenten of andere calamiteiten die zich hebben voorgedaan op het terrein die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging.

Verder wordt op basis van toelichting milieuvergunning uit 2016 duidelijk dat sinds 1 januari 2008 een verdeling is gemaakt in het beheer van spanningsnetten. Het beheer van netten van 110 kV of hoger is in het beheer van TenneT en netten met een langere spanning zijn in beheer van een regionale netbeheerder. In dit geval geldt voor 150 kV hoogspanningsstation aan de Kelperweg 28A dat een deel van de locatie in beheer is van Enexis en een deel van het terrein in beheer is van TenneT.

Een hoogspanningsstation bestaat uit een transformatorstation, rail, schakelvelden, veldhuisjes, spoelen en condensatorbanken. De overige gebouwen en componenten die aanwezig zijn op het terrein zijn in eigendom en beheer van Enexis. Dit betreffen onder andere een centraal diensten gebouw (CDG), werkplaats, vermogenstransformatoren, dieseltank en spoelen.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is bepaald met de digitale ondergrondmodellen van DINO-loket en is weergegeven in Tabel 2. Het grondwater bevindt zich vermoedelijk op ca. 1,5 à 2,5 m -mv.

Diepte (t.o.v. NAP)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Geologische formaties
30,0 – 14,0	Zand, zeer tot matig fijn, siltig.	Deklaag	Formatie van Bostel
14,0 – -11,0	Zand, matig tot uiterst grof, grindhoudend.	1 ^e watervoerend pakket	Formatie van Beegden
-11,00 - >20,0	Zand, matig tot uiterst grof, grindig.	1 ^e watervoerend pakket	Formatie van Sterksel

Tabel 2 Schematisering bodemopbouw (bron: www.dinoloket.nl)

Uit informatie van de Geologische dienst Nederland blijkt dat de grondwaterstromingsrichting noord- zuid gericht is in het eerste watervoerende pakket.

2.5 Bodeminformatie

Uit de gegevens geleverd door de RUD Limburg-Noord blijkt dat in de archieven geen bodemonderzoek bekend is.

Op en in de omgeving van de locatie zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd, blijkt uit de rapportages bekend bij TenneT TSO B.V. Onderstaande tabel geeft een overzicht, de rapporten die relevant zijn voor het onderhavige onderzoek worden onder de tabel kort samengevat:

Nr.	Titel onderzoek	Opsteller	Datum	Kenmerk
1	Nulsituatie bodemonderzoek schakelstation Kelpen	CSO adviesbureau	25 april 2003	03.RB091
2	Verkennd bodemonderzoek conform NEN5740 en NEN 5707 150 kV-station Kelpen, veld trafo 1 Kelperweg 28a te Kelpen	BOOT organiserend ingenieursburo B.V.	1 november 2016	P16-0549-092
3	Verkennd bodemonderzoek conform NEN5740 en NEN 5707 150 kV-station Kelpen, veld trafo 2 Kelperweg 28a te Kelpen	BOOT organiserend ingenieursburo B.V.	1 november 2016	P16-0549-093
4	Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de Enexis station Kelpen gelegen Kelperweg 28a te Kelpen-Oler	Geonius Milieu B.V.	3 juli 2015	MA150257.005.R01

Tabel 3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

1. Nulsituatie bodemonderzoek schakelstation Kelpen, CSO adviesbureau, 03.RB091, d.d. 25 april 2003

Dit rapport is uitgevoerd ter plaatse van de onderzoekslocatie. Op de onderzoekslocatie is in de bovengrond plaatselijk een bijmenging met grind aangetroffen. In de ondergrond zijn geen bodemvreemde waarnemingen waargenomen. Analytisch zijn geen verhoogde gehalten aangetoond in grond- en grondwater.

2. Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 en NEN 5707 150 kV-station Kelpen, veld trafo 1 Kelperweg 28a te Kelpen, BOOT organiserend ingenieursburo B.V., P16-0549-092, d.d. 1 november 2016

Dit rapport is uitgevoerd ter plaatse van het veld voor trafo 1. In de grond zijn geen bodemvreemde waarnemingen waargenomen. De bovengrond is zintuiglijk onverdacht op asbest. Analytisch zijn geen verhoogde gehalten aangetoond in de bovengrond. De ondergrond is niet onderzocht.

2. Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 en NEN 5707 150 kV-station Kelpen, veld trafo 2 Kelperweg 28a te Kelpen, BOOT organiserend ingenieursburo B.V., P16-0549-093, d.d. 1 november 2016

Dit rapport is uitgevoerd ter plaatse van het veld voor trafo 2. In de grond zijn geen bodemvreemde waarnemingen waargenomen. De bovengrond is zintuiglijk onverdacht op asbest. Analytisch zijn geen verhoogde gehalten aangetoond in de bovengrond. De ondergrond is niet onderzocht.

3. Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Enexis station Kelpen gelegen Kelperweg 28a te Kelpen-Oler, Geonius Milieu B.V., MA150257.005.R01, d.d. 3 juli 2015

Dit rapport is uitgevoerd rondom de bestaande gebouwen en trafo's. In de grond zijn geen bodemvreemde waarnemingen waargenomen. De grond is zintuiglijk onverdacht op asbest. Analytisch zijn geen verhoogde gehalten aangetoond in de boven- en ondergrond.

2.6 Dempingen

Uit gegevens van het historisch kaartmateriaal van de website Topotijdreis.nl blijkt dat er geen dempingen van sloten heeft plaatsgevonden ter plaatse of nabij de onderzoekslocatie.

2.7 Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Leudal beschikt over een Bodemkwaliteitskaart. Hierin zijn gemiddelde en achtergrondwaarden opgenomen die in het gebied voorkomen. De bodemkwaliteit (bovengrond en ondergrond) van de onderzoekslocatie is geclassificeerd als klasse 'Landbouw/natuur'.

Het waterschap Limburg heeft geen waterbodemkwaliteitskaarten vastgesteld voor het gebied.

2.8 PFAS

Op basis van de PFAS kaart van Arcadis wordt duidelijk dat er geen PFAS verwerkende activiteiten nabij de onderzoekslocatie bevinden. Wel wordt duidelijk aan de hand van het activiteitenbesluit uit 2017 op het terrein van TenneT dat er een blusgebouw aanwezig is waar koolzuur blusapparatuur staat. Deze brandblusapparatuur is mogelijk verdacht op PFAS. Het wordt op basis van bekende informatie onduidelijk of deze brandblusapparatuur tijdens calamiteiten in gebruik is genomen.

Aangezien op de locatie geen PFAS-onderzoek is uitgevoerd en nabij de voorgenomen graaflocatie wel PFAS verdachte activiteiten aanwezig zijn kan geconcludeerd worden dat de locatie verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten PFAS.

PFAS is een verzamelnaam en staat voor poly- en perfluoroalkylstoffen. Deze groep chemische stoffen is door mensen gemaakt en komt van nature niet voor in het milieu. PFAS kunnen een negatief effect hebben op milieu en gezondheid. Bekende voorbeelden van PFAS zijn PFOA (perfluorooctaanzuur) en PFOS (perfluorooctaansulfonzuur). Arcadis heeft een eigen signaleringskaart met potentiële PFAS-bronlocaties opgesteld. Voor de locatie betekent dit dat voor som PFOS en som PFOA een achtergrondwaarde van 0,07 µg/kg is vastgesteld. De verwachting is dat PFAS voldoet aan de toepassingseisen voor deze kwaliteit.

2.9 Asbest

Voor de ouderdom van puinresten geldt dat deze tussen 1945 en 1998 verdacht zijn op het voorkomen van asbest. Uit historische kaartmateriaal blijkt dat geen asbestverdachte activiteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie aanwezig zijn (geweest). Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat de onderzoekslocatie onverdacht is op het voorkomen van asbest in de grond.

Mochten er tijdens de uitvoering van het onderzoek en of tijdens de graafwerkzaamheden asbestverdacht materiaal worden aangetroffen dan moeten de werkzaamheden direct worden uitgebreid met een asbestonderzoek conform de NEN 5707.

2.10 Locatiebezoek

Op basis van het locatiebezoek is duidelijk geworden dat de onderzoekslocatie op te delen valt in twee deellocaties. Het betreft hier de schakeltuin en de uitbreidingslocatie.

De schakeltuin (circa 10.638 m²) omvat het grootste deel van de onderzoekslocatie. Hieronder vallen ook de CDG-gebouwen en alles wat binnen het huidige TenneT 150 kV station valt (zie bijlage A Ligging van de onderzoekslocatie, waar een overzicht van de deellocaties in is opgenomen). Tijdens het locatiebezoek is geconstateerd dat bij het uitvoeren van boorwerkzaamheden een beperkte hoogte beschikbaar is door de aanwezigheid van een bovenleiding. Daarnaast kan de aanwezige verharding een beperking zijn. Verder moet bij de uitvoering van het milieukundig bodemonderzoek rekening worden gehouden met ondergrondse infrastructuur. Alleen de informatie op basis van de KLIC volstaat niet. Er zijn volgens TenneT veel meer kabels aanwezig deze dienen dan ook vooraf aan het bodemonderzoek uitvoerig bekeken te worden en verwerkt te worden in het boorplan.

De uitbreidingslocatie (circa 5.216 m²) bevindt zich ten oosten van de schakeltuin. Op basis van de toekomstige plannen worden daar nieuwe gebouwen (RNB-transformatoren en RNB-gebouwen) gerealiseerd. Deze deellocatie is momenteel in gebruik als deels bos en deels braakliggend. Tijdens het locatiebezoek is duidelijk geworden dat ten oosten van de schakeltuin en ten zuiden van de nieuwe gebouwen een ondergrondse tank aanwezig is. De grond rondom de ondergrondse tank bevat mogelijk minerale olie of vluchtige aromaten als gevolg van het gebruik.

3 Samenvatting en hypothese

3.1 Samenvatting vooronderzoek

De onderzoekslocatie is voldoende afgebakend, in bijlage A is de ligging van de onderzoekslocatie opgenomen. Omstreeks 1990 is de locatie in gebruik genomen als 150 kV hoogspanningsstation. De bodemopbouw bestaat uit zand zeer fijn tot uiterst grof met grindhoudende lagen. De grondwaterstroming is noord- zuid gericht.

Er is milieukundig bodemonderzoek bekend op de locatie. Hierbij zijn geen verontreinigingen aangetoond in de boven- en ondergrond. Tevens wordt duidelijk op basis van het historisch kaartmateriaal dat de locatie onverdacht is op het voorkomen van asbest. In het eerder uitgevoerd bodemonderzoek is de grond beoordeeld als zintuiglijk onverdacht op het voorkomen van asbest. Wel dient bij het aantreffen van puin rekening te worden gehouden met het uitvoeren van asbestonderzoek conform NEN 5707 om eventuele aanwezigheid van asbest in de grond vast te stellen.

Op basis van een melding Activiteitenbesluit uit 2017 van de gemeente Leudal wordt duidelijk dat op de locatie olieconservator aanwezig is wat verdacht is op verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Verder is er een brandblusgebouw waar brandblusapparatuur aanwezig is wat verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Tijdens het locatiebezoek is duidelijk geworden dat nabij de schakeltuin een tank (ondergronds) aanwezig is. De tank ondergronds is verdacht op het voorkomen van minerale olie en vluchtige aromaten.

3.2 Hypothese

Op basis van de aangetoonde informatie en de indeling van het nieuwe TenneT hoogspanningsstation is de onderzoekslocatie opgedeeld in meerdere deellocaties (zie bijlage A). Per deellocatie wordt een onderzoekshypothese volgens de strategieën zoals die zijn opgenomen in de NEN 5740 opgesteld. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de informatie die tijdens het vooronderzoek is verzameld.

Deellocatie A: schakeltuin

Deze deellocatie omvat de schakeltuin. Ter plaatse van de schakeltuin en rondom de schakeltuin zijn in eerder uitgevoerd bodemonderzoek geen verontreinigingen vastgesteld. Op basis van de bekende gegevens is er geen aanleiding om verontreiniging te verwachten ter plaatse van deze deellocatie.

Deellocatie B: uitbreidingslocatie

De uitbreidingslocatie betreft deels braakliggend en bosgebied waar ter plaatse van de huidige gebouwen een brandblusgebouw en gebouwen met olieconservator aanwezig zijn. Het brandblusgebouw is verdacht op het voorkomen van PFAS en de olieconservator is verdacht op het voorkomen van minerale olie en vluchtige aromaten. Aangezien er geen calamiteiten hebben plaatsgevonden worden geen verhoogde waarden verwacht.

PFAS

Aangezien op de locatie geen PFAS-onderzoek is uitgevoerd en nabij de voorgenomen graaflocatie wel PFAS verdachte activiteiten aanwezig zijn kan geconcludeerd worden dat de locatie verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten PFAS.

Asbest

Mochten er tijdens de uitvoering van het onderzoek en of tijdens de graafwerkzaamheden asbestverdacht materiaal worden aangetroffen dan moeten de werkzaamheden direct worden uitgebreid met een asbestonderzoek conform de NEN 5707.

4 Conclusies en aanbevelingen

De komende jaren staat TenneT T.S.O. b.v. voor een grote uitdaging. Om leveringszekerheid van elektriciteit te kunnen garanderen moeten in tien jaar tijd circa 145 verouderde 110kV- en 150 kV-hoogspanningsstations vernieuwd worden.

Om deze opgave te kunnen realiseren heeft TenneT het Bay Replacement Programma opgestart. Het vernieuwen of ombouwen van een hoogspanningsstation op de traditionele wijze is (te) tijdrovend. Binnen tien jaar tijd al deze hoogspanningsstations te vernieuwen of om te bouwen moet op een slimme manier gedaan worden. Het programma legt de focus op het standaardiseren van het vernieuwen of ombouwen van een hoogspanningsstation. Standaardisatie moet de tijdswinst opleveren om de verouderde stations toch binnen 10 jaar te kunnen vernieuwen of om te bouwen. Om te testen of de uitgewerkte standaardisatie praktisch haalbaar is, zijn zes Proof of Concept projecten opgestart.

Arcadis Nederland B.V. ondersteunt TenneT bij de veldvervanging van vier Proof of Concept-projecten. De opdracht bestaat uit de benodigde bureauonderzoeken, veldonderzoeken, planologische procedures en het omgevings- en vergunningenmanagement.

Voor de 150 kV hoogspanningsstations Breda, Boekend, Kelpen en Maarheeze bevat de scope de volgende onderdelen:

- bestaande hoogspanningsinstallatie;
- beoogde locatie hoogspanningsinstallatie;
- beoogde locatie 150kV-kabels.

In dit historisch vooronderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van het hoogspanningsstation van Kelpen (KELP150kV) op basis van de bekende gegevens vastgesteld. Hieruit is gebleken dat er bodemonderzoek vereist is om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vast te stellen. Voor het onderzoek is de onderzoekslocatie opgedeeld in drie deellocaties te weten de schakeltuin en de uitbreidingslocatie op basis van de toekomstige ontwikkelingsplannen. Voor iedere deellocatie is op basis van de bekende gegevens een hypothese opgesteld ten aanzien van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

4.1 Conclusies

Deellocatie A: schakeltuin

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen aanleiding is om sterke verontreiniging te verwachten. De verwachting is dat deze deellocatie niet verontreinigd is.

Deellocatie B: uitbreidingslocatie

Ter plaatse van deellocatie B zijn op twee plaatsen verdachte activiteiten aanwezig (blusgebouw en meerdere olieconservatoren). Het brandblusgebouw is verdacht op PFAS en de olieconservatoren zijn verdacht op minerale olie en vluchtige aromaten. De verwachting is dat er geen tot maximaal lichte verhoogde gehalten in de grond en licht verhoogde concentraties in het grondwater worden gemeten. In het overig deel van de deze deellocatie is geen aanleiding om verontreinigingen te verwachten. De verwachting is dat het overig deel van de deellocatie niet verontreinigd is.

PFAS

De onderzoekslocatie is verdacht op het voorkomen van PFAS.

Asbest

Uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie onverdacht is op het voorkomen van asbest in de grond. Mochten er tijdens de uitvoering van het onderzoek en/of tijdens de graafwerkzaamheden asbestverdacht materiaal worden aangetroffen dan moeten de werkzaamheden direct worden uitgebreid met een asbestonderzoek conform de NEN 5707.

4.2 Aanbevelingen

Per deellocatie wordt een onderzoekshypothese volgens de strategieën zoals die zijn opgenomen in de NEN 5740 opgesteld. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de informatie die tijdens het vooronderzoek is verzameld.

Deellocatie A

Deellocatie A onderzoeken conform de onverdachte strategie uit de NEN 5740 (ONV-NL).

Deellocatie B

Deellocatie B onderzoeken conform de onverdachte strategie uit de NEN 5740 (ONV-NL). Hierbij dient rekening te worden gehouden dat de meest zuidelijke boringen PID-metingen, olie-water reactie wordt gedaan en eventueel aanvullend geanalyseerd wordt op vluchtige aromaten.

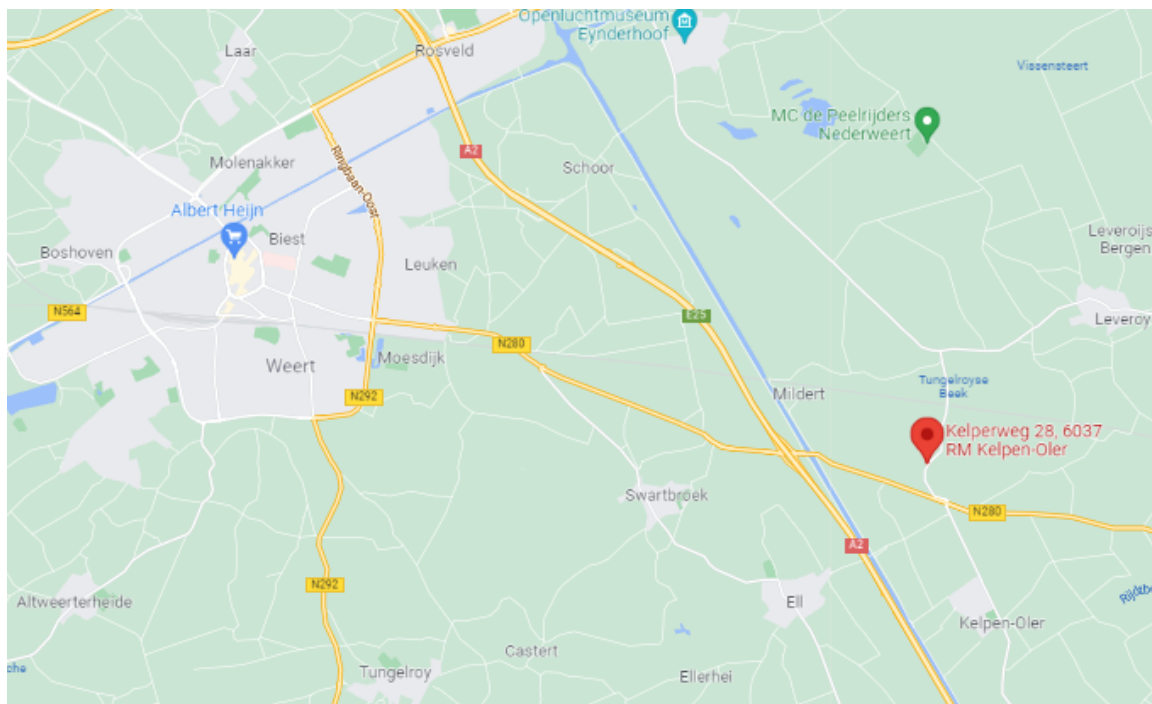
PFAS

Alle deellocaties onderzoeken op het voorkomen van PFAS.

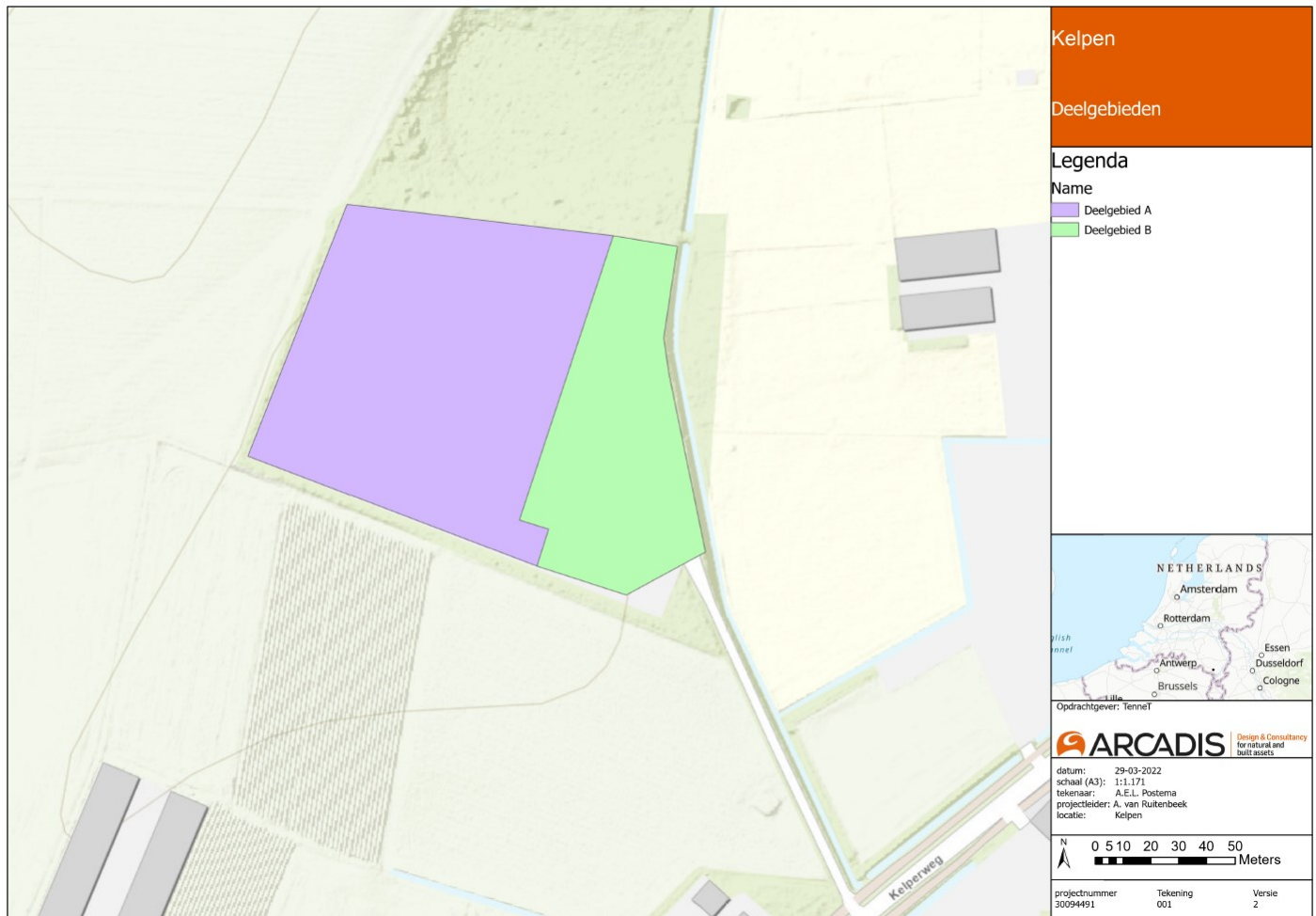
Asbest

Mochten er tijdens de uitvoering van het onderzoek en of tijdens de graafwerkzaamheden asbestverdacht materiaal worden aangetroffen dan moeten de werkzaamheden direct worden uitgebreid met een asbestonderzoek conform de NEN 5707.

Bijlage A Ligging van de onderzoekslocatie

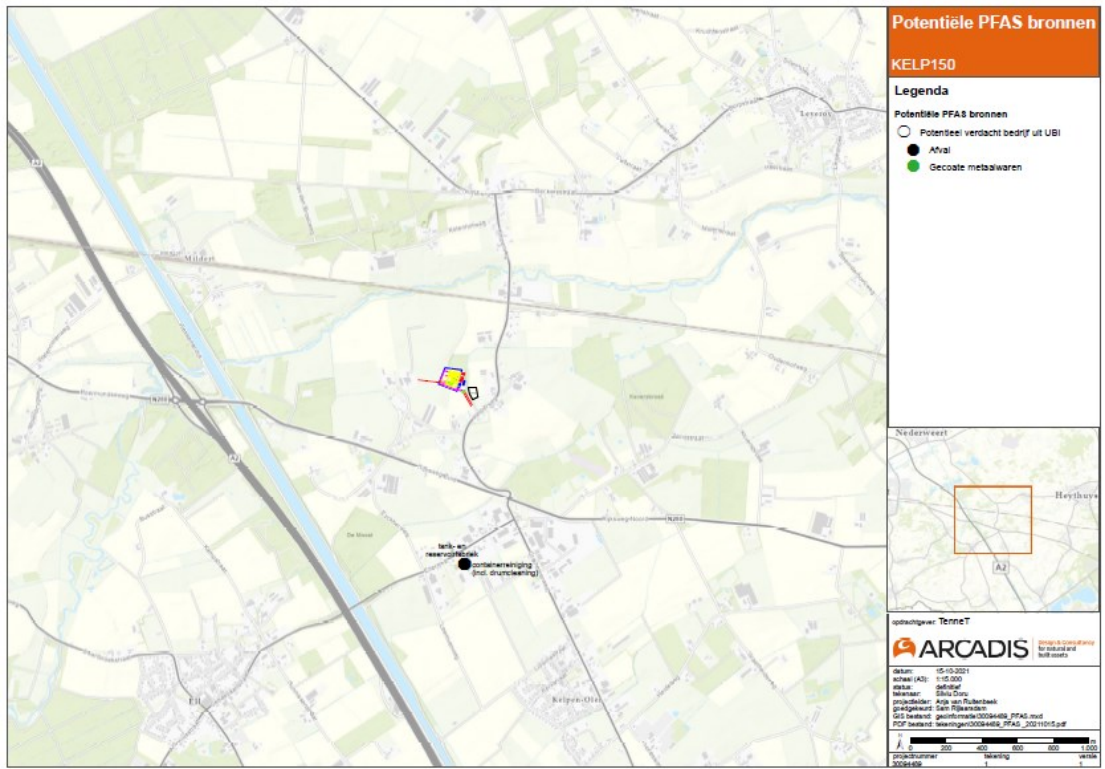


Bijlage B Ligging van de deellocaties

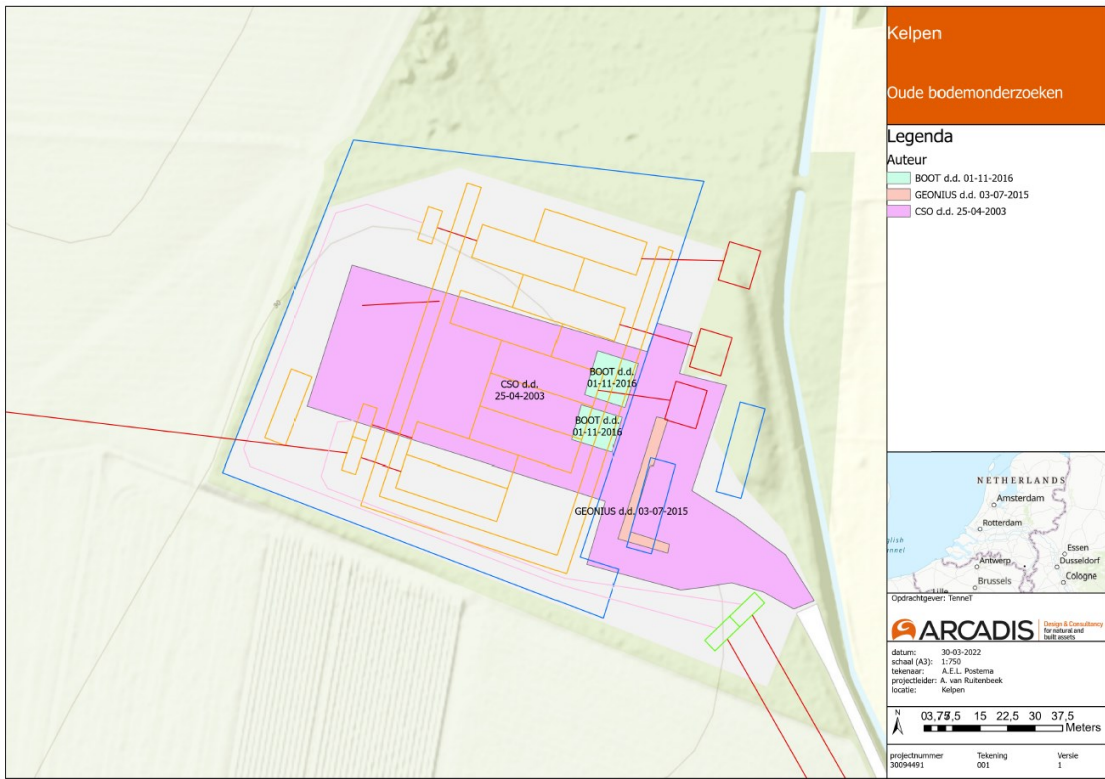


Bijlage C Overzicht historisch informatie

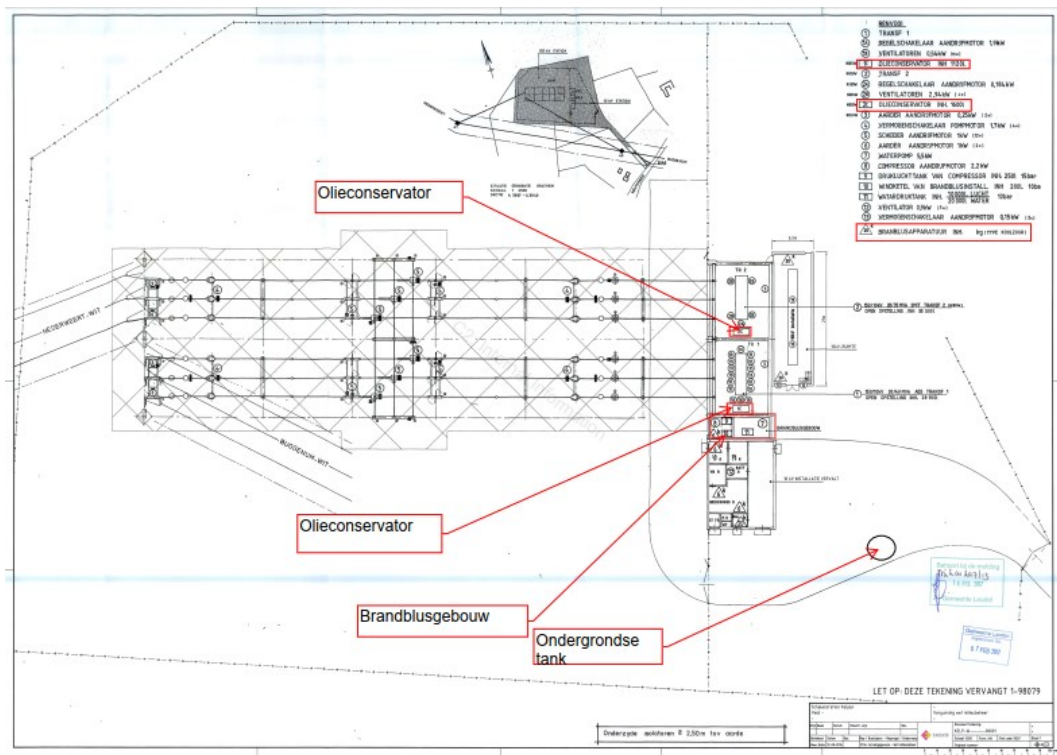
Ligging van de onderzoekslocatie op de PFAS kaart van Arcadis met topografische ondergrond (bron: Arcadis).



Ligging van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken (bron: TenneT TSO)



Ligging van de verdachte activiteiten op een uitsnede van activiteitentekening uit activiteitenbesluit 2017 (bron: Gemeente Leudal).



Colofon

HISTORISCH VOORONDERZOEK - 150KV STATION KELPEN - KELP150KV
EU 204 PROGRAMMA BAY REPLACEMENT

KLANT

TenneT T.S.O. b.v.

AUTEUR

Sam Rijlaarsdam

PROJECTNUMMER

30094491

ONZE REFERENTIE

D10041609:67

DATUM

12 september 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Anja van Ruitenbeek
Adviseur bodem en conditionering

VRIJGEGEVEN DOOR

Anja van Ruitenbeek
Adviseur bodem en conditionering

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](#)



[arcadis_nl](#)



[ArcadisNetherlands](#)

Colofon

VERKENNEND BODEMONDERZOEK 150KV STATION KELPEN - KELP150KV
EU 204 PROGRAMMA BAY REPLACEMENT

KLANT

TenneT TSO B.V.

AUTEUR

Koen Hoogzaad

PROJECTNUMMER

30094491

ONZE REFERENTIE

AMWXXWNJZXRS-1360120271-9898:1.0

DATUM

12 september 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Anja van Ruitenbeek
Consultant

VRIJGEGEVEN DOOR

Paul Zandstra
Projectmanager

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.linkedin.com/company/arcadis)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)