

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : Zonnepark Meijewetering/Catharijne A 2355 te Utrecht
Opdrachtgever : Energie-U
Projectnummer : 25.19.00657.1
Datum : 24 januari 2020
-definitief-



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek
Methode
Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie

Projectnummer
Datum uitvoering
Datum watermonsternamen
Datum rapportage

Verkennd bodemonderzoek
NEN 5740
conform BRL SIKB 2000 versie 5 (VKB-protocollen 2001 versie 3.2)
vaststellen of op de onderzoekslocatie een milieuhygiënische bodemverontreiniging aanwezig is
Zonnepark Meijewetering/Catharijne A 2355 te Utrecht
25.19.00657.1
2 januari 2020
15 januari 2020
24 januari 2020

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

Energie-U
De heer Anton Kiewiet
Postbus 19281
3501 DG UTRECHT
06-34203345

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer
Contactpersoon
Bezoekadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer
Website
e-mail
Veldwerk

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Marc Jansen
Meerstraat 2
5473 ZH HEESWIJK
088 – 214 66 00
www.sgssearch.nl
milieu@sgssearch.nl
Aart Schaftenaar
Maarten Meijer

Colofon Rapportage

Opgesteld door

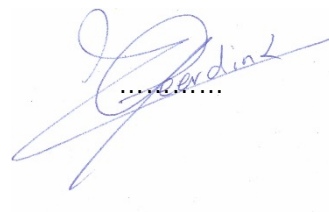
Goedgekeurd door

Datum/paraaf controle

Margo Zopfi

Jeroen Geerdink

24 januari 2020



SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)

Meerstraat 2, Postbus 83
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)

Amsterdam

Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

Groningen

Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen

Spijkennisse

Malledijk 18
3208 LA Spijkennisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

SAMENVATTING

In opdracht van Energie-U heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de projectlocatie 'Zonnepark Meijewetering/Catharijne A 2355/Catharijne A 2355' te Utrecht.

Algemeen

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als grasland (openbaar terrein) en heeft een oppervlakte van circa 10.000 m². Het terrein is volledig onbebouwd en onverhard.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740/A1, met als uitgangspunt een onverdachte locatie.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek was de voorgenomen herontwikkeling van de locatie en het onroerend goed. Het doel van het onderzoek was vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Werkzaamheden

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie:

ONV-GR (grootschalig onverdachte (deel)locatie)

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van circa 10.000 m². Verdeeld over het terrein zijn 20 boringen verricht, te weten:

- 14 boringen tot 0,5 m-mv;
- 4 boringen tot 1,0 m-v;
- 2 boringen met peilbuis tot 2,0 m-mv.

Er zijn 2 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

Resultaten en conclusie

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Zowel de bovengrond als de ondergrond blijken niet verontreiniging in gehalten boven de achtergrondwaarde. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium gemeten.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "niet verdachte locatie" niet juist is, aangezien het grondwater lichte verontreinigingen met barium bevat. Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek	1
1.3. Partijdigheid	1
1.4. Opbouw van het rapport	1
2. HISTORISCH ONDERZOEK	2
2.1. Algemeen	2
2.2. Geografische en kadastrale gegevens	2
2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied	2
2.4. Historische gegevens	2
2.5. Huidig en toekomstig gebruik	4
2.6. Geohydrologische situatie	4
2.7. Onderzoekshypothese	5
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	7
3.1. Veldwerk	7
3.2. Asbest	8
3.3. Laboratoriumonderzoek	8
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	9
4.1. Resultaten veldonderzoek	9
4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek	10
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	11
5.1. Algemeen	11
5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.1. Conclusies	12
6.2. Aanbevelingen	12

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 6: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

BIJLAGE 7: LIJST BEDRIJFSACTIVITEITEN PFAS

BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

In opdracht van Energie-U heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de projectlocatie 'Zonnepark Meijewetering/Catharijne A 2355' te Utrecht een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740/A1 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; februari 2016).

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als grasland (openbaar gebied) en heeft een oppervlakte van circa 10.000 m². Het terrein is volledig onbebouwd en onverhard.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in *bijlage 1*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage 2*.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen realisatie van Zonnepark Meijewetering/Catharijne A 2355 (plaatsing zonnecollectoren). In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend onderzoek is er niet op gericht de exacte omvang en ernst van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3. Partijdigheid

SGS Search Ingenieursbureau B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

SGS Search Ingenieursbureau B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

1.4. Opbouw van het rapport

In dit rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- interpretatie van de resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. HISTORISCH ONDERZOEK

2.1. Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is te bepalen of er gegevens over bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten bekend zijn, die relevant zijn voor het bodemonderzoek. Het historisch onderzoek wordt op zodanige wijze ingestoken dat hypothesen kunnen worden opgesteld en vervolgens een opzet voor onderzoek kan worden ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van de betreffende locatie.

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 "Bodem- Landbodemonderzoek- Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek", Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 2017".

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling, is er een standaard vooronderzoek uitgevoerd.

2.2. Geografische en kadastrale gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Utrecht	
Adres:	Meijewetering (ongenummerd) te Utrecht	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Catharijne Sectie: A	Nummer: 2355
Coördinaten:	x: 130.943	y: 458.450
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 10.000 m ²	

2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is in verband met de voorgenomen herontwikkeling gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft, wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op (een deel van) het perceel waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

2.4. Historische gegevens

De volgende informatiebronnen zijn gebruikt om de voor het vooronderzoek noodzakelijke informatie te verkrijgen:

- Gemeente Utrecht (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie;
- Luchtfoto's.

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die het historisch onderzoek heeft opgeleverd.

Archiefonderzoek gemeente Utrecht

Uit de informatie welke beschikbaar is gesteld door de gemeente, blijkt dat op de onderzoekslocatie geen bodemonderzoek is uitgevoerd. In de directe omgeving zijn echter wel diverse onderzoeken uitgevoerd, deze staan weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
<u>Directe omgeving van onderzoekslocatie</u> Locatie: De Wetering Soort onderzoek: verkennend onderzoek Uitvoerend bureau: Tauw Referentienummer: ROOI-3924181 RVE-D01-D Datum: 20-02-2001	Aanleiding: bouwrijp maken van de bouwvelden. Bovengrond: niet verontreinigd. Ondergrond: licht verontreinigd met koper, lood en plaatselijk PAK. Grondwater: niet onderzocht
Locatie: De Wetering Soort onderzoek: verkennend onderzoek Uitvoerend bureau: Lankelma Referentienummer: 75045 Datum: 14-05-2003	Aanleiding: bouwrijp maken van de bouwvelden. Bovengrond: over het algemeen niet verontreinigd, plaatselijk licht verontreinigd met nikkel. Ondergrond: over het algemeen niet verontreinigd, plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. Grondwater: niet onderzocht
Locatie: De Wetering Noord Soort onderzoek: verkennend onderzoek Uitvoerend bureau: Milieutechniek ZVS Eemnes BV Referentienummer: BO8259 Datum: 27-08-2008	Aanleiding: de voorgenomen nieuwbouw. Bovengrond: licht verontreinigd met kobalt en PAK. Ondergrond: licht verontreinigd met barium, nikkel en PAK. Grondwater: licht verontreinigd met barium.
Locatie: RWZI Proostwetering Soort onderzoek: Diversen Uitvoerend bureau: Diversen Referentienummer: Diversen Datum: Diversen	Ter plaatse van de rioolwaterzuivering ten zuidoosten van de onderzoekslocatie zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Daaruit bleek dat de grond in 2001, onder andere ter hoogte van de RWZI, is gesaneerd en dat indicenteel zink in verhoogde concentraties werd aangetroffen. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd voordat de RWZI werd gebouwd, derhalve wordt verwacht dat de restverontreiniging is gesaneerd voor het bouwen van de RWZI. De meest recente grondwatermonitoringen uit 2014 en 2017 laten zien dat het grondwater licht verontreinigd is met xylenen en dat overige parameters niet in een verhoogd gehalte worden aangetroffen.

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen activiteiten of calamiteiten plaatsgevonden die mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van gedempte sloten.

Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven is niet bekend geworden.

Opdrachtgever

De opdrachtgever heeft geen aanvullende historische informatie over mogelijke bodembedreigende processen en/of bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie.

Bodemkwaliteitskaart

In de gemeente Utrecht is een bodembeheersplan met kwaliteitskaart (achtergrondwaarden) vastgesteld om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Het grondgebied van de gemeente is daartoe verdeeld in bodemkwaliteitszones. Per bodemkwaliteitszone is voor bepaalde stoffen het achtergrondgehalte vastgesteld.

Het terrein is ingedeeld in zone 'Buitengebied Leidsche Rijn'. Hiervan is de kwalificatie voor de bovengrond 'licht verontreinigd'. De ondergrond bevindt zich in uitgezonderd gebied waarvan geen informatie beschikbaar is. De betreffende achtergrondgehalten zijn opgenomen in *bijlage 7*.

PFAS componenten

In het kader van het historisch vooronderzoek is tevens gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van PFAS componenten in de grond en het grondwater. Hierbij is voornamelijk gebruik gemaakt van het document 'Een handelingskader voor PFAS' van het Expertisecentrum PFAS (uitgavedatum 25 juni 2019).

In het genoemde document is een lijst van bedrijfsactiviteiten opgenomen waar PFAS is/ wordt gebruikt. Deze lijst is als *bijlage 9* bij deze rapportage gevoegd. In de tabel is weergegeven hoe groot de kans is dat PFAS componenten, als gevolg van de activiteiten, in het milieu terecht gekomen zijn.

Indien blijkt dat één of meerdere van de, in de tabel genoemde, bedrijfsactiviteiten op of nabij de locatie aanwezig zijn of zijn geweest, kan niet worden uitgesloten dat PFAS componenten aanwezig zijn in de bodem (grond, grondwater) op de huidige onderzoekslocatie en wordt aanbevolen het gehanteerde analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden met PFAS componenten.

Uit de historische informatie blijkt dat géén van de bedrijfsactiviteiten, genoemd in de lijst van het Expertisecentrum PFAS, op of in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig is (geweest). Er kan dan ook worden gesteld dat er op of nabij de onderzoekslocatie geen aantoonbare bron van PFAS aanwezig is geweest.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de locatie als 'onverdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging' kan worden beschouwd.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als grasland (openbaar gebied) en heeft een oppervlakte van circa 10.000 m². Het terrein is volledig onbebouwd en onverhard.

In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich bedrijfspanden en een rioolwaterzuiveringsinstallatie. De onderzoekslocatie is gelegen in een industriegebied en ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

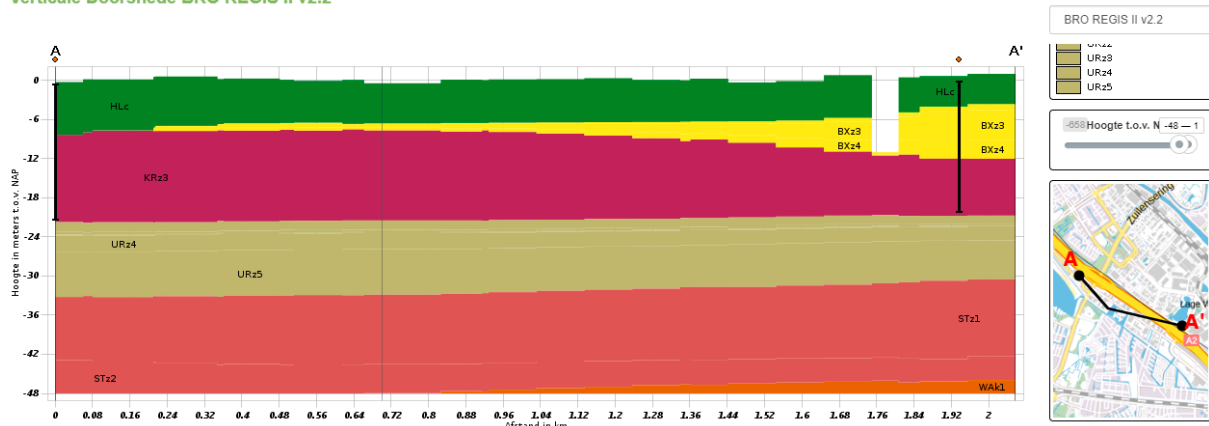
In de nabije toekomst wordt de locatie herontwikkeld tot zonnepark (plaatsing zonnecollectoren).

2.6. Geohydrologische situatie

De geohydrologische situatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving is weergegeven in tabel 2.3 en 2.4.

Figuur 2.1: Verticale doorsnede van de lithostratigrafie. De locatie ligt op 0,70 km vanaf punt A

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Toelichting legendacode: Letters 1-2 = Laagcode; Letter 3 = Dominante textuur; Cijfer = Eenheidsnummer

Tabel 2.3: Algemene hydrologische informatie.

Hoogte maaiveld [m+NAP]	Freatisch grondwater t.o.v. maaiveld [m]	Stromingsrichting
-0.5	1	Westelijk

Tabel 2.4: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	-0.5	-6	Holocene deposits	HLC	Complex unit (various alternating layers and textures)
2	-6	-7	Boxtel Formation	BX	Sand, moderately fine to extremely coarse, slightly to strongly fine gravelly
3	-7	-22	Kreftenheye Formation	KR	Sand, extremely fine to moderately fine, calcareous to non-calcareous
4	-22	-33	Urk Formation	UR	Sand, moderately coarse to extremely coarse, slightly to strongly gravelly, non-calcareous to calcareous
5	-33	-50	Sterksel Formation	ST	Sand, moderately coarse to extremely coarse, slightly to strongly gravelly, non-calcareous to strongly calcareous

Bronnen: Data Informatie Nederlandse Ondergrond van de Geologische Dienst Nederland – TNO

2.7. Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN 5725 wordt het bodemonderzoek op de projectlocatie Zonnepark Meijewetering/Catharijne A 2355 te Utrecht uitgevoerd conform de strategie:

ONV-GR (grootschalig onverdachte (deel)locatie)

Het veldwerk vindt plaats op het gedeelte van het terrein dat niet bebouwd en redelijkerwijs toegankelijk is.

Voor onderhavige onderzoekslocatie worden de in tabel 2.5 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.5: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
Aantal boringen tot 0,5 m-mv	Aantal boringen tot 2,0 m-mv	Aantal boringen met peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
14	4	2	2	2	2

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de bovenstaande onderzoeksopzet uitgevoerd.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Veldwerk

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een KLIC-melding verricht voor het bepalen van de ligging van kabels en leidingen.

Het veldonderzoek dat is verricht op 2 januari 2020 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 20 verkennende handboringen, te weten;
 - 14 boringen tot 0,5 m-mv;
 - 4 boringen tot 1,0 m-mv;
 - 2 boringen met peilbuis tot 2,0 m-mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- Het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in de diepere. Het filterend deel van de peilbuizen is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuizen.
- Het voor alle grondmonsters toepassen van de olie-op-water-test (oliedetectiepan), waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.

Op 15 januari 2020 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuizen;
- het meten van de zuurgraad, het elektrisch geleidingsvermogen en de troebelheid van het grondwater in de peilbuizen.

Omdat in het grondwater mogelijk organische verbindingen aanwezig zijn die onder invloed van licht afbreken en/of worden omgezet in andere verbindingen, is het grondwater na bemonstering geconserveerd in flessen van donker getint glas. De flessen bevatten conserveringsmiddelen die bacteriologische afbraak minimaliseren. Voor de bepaling van het gehalte aan zware metalen werd in het veld een in-line filtratie over een filter van 0,45 µm uitgevoerd. Het gefiltreerde grondwater is opgevangen in een PE-flesje. De grondwatermonsters zijn evenals de grondmonsters gekoeld bewaard.

Met betrekking tot het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van grondwater is rekening gehouden met de NEN 5744.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Het procescertificaat van SGS Search Ingenieursbureau B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, welke is opgenomen in *bijlage 2*.

3.2. Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Deze inspectie heeft niet geheel plaatsgevonden conform de NEN 5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van (bijmengingen met) puin in de grond. Op basis van de NEN 5707 en jurisprudentie (Raad van State, uitspraaknummer 201508764/1/A1, november 2016) dient bij de aanwezigheid van puin de grond te worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest.

Tenzij op basis van beschikbare informatie (bijvoorbeeld het type puin of de datum van aanbrengen van het puin) onderbouwd kan worden dat de bodem niet verdacht is op de aanwezigheid van asbest, dient een verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN 5707 te worden uitgevoerd. Middels dit onderzoek kan worden bepaald of de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de grond terecht is.

Tijdens de visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen of (bijmengingen met) puin aangetroffen. Er zijn derhalve geen aanwijzingen aangetroffen om de locatie als asbestverdacht aan te merken.

3.3. Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van Synlab te Rotterdam. Dit laboratorium is voor de uitgevoerde analyses geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. Voor zover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform het normdocument AS3000.

Er zijn 2 grond(meng)monsters van de bovengrond en 2 grond(meng)monsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- minerale olie (GC-methode);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10);
- polychloorbifenylen (PCB's).

De 2 grondwatermonsters zijn onderzocht op het NEN-grondwaterpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen (BTEXN)) en styreen;
- chloorkoolwaterstoffen (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 (GC-methode).

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan vermeld in *bijlage 3*. Op basis van deze waarnemingen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Vanaf maaiveld tot circa 0,5 m-mv is de bodem afwisselend opgebouwd uit zand en/of klei. In de ondergrond is van 0,5 m-mv tot het diepste punt van de boring op 2,0 m-mv plaatselijk een veenlaag aanwezig.

Het grondwater bevond zich op 15 januari 2020 op circa 1,09 à 1,35 m-mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De waarde voor de troebelheid is licht verhoogd wat betekent dat er relatief veel in suspensie zijnde deeltjes grond in het grondwater aanwezig zijn. Dit kan een natuurlijke oorzaak hebben, maar kan ook betekenen dat er emulsies van mobiele verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.2.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Voor analyse in het laboratorium zijn grondmengmonsters samengesteld en/of individuele grondmonsters geselecteerd. Bij het samenstellen van grondmengmonsters is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling en locatiespecifieke omstandigheden.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM01	01	0,00 - 0,50	-	NEN5740
	03	0,00 - 0,20		
	04	0,00 - 0,20		
	05	0,00 - 0,50		
	06	0,00 - 0,50		
	11	0,15 - 0,30		
	12	0,00 - 0,20		
MM02	09	0,00 - 0,50	-	NEN5740
	10	0,00 - 0,50		
	13	0,00 - 0,50		
	14	0,00 - 0,50		
	16	0,00 - 0,35		
	17	0,00 - 0,50		
	18	0,00 - 0,50		
MM03	02	0,70 - 1,00	-	NEN5740
	03	0,70 - 0,90		
	12	0,70 - 1,00		
	18	0,50 - 0,70		
MM04	03	1,00 - 1,50	-	NEN5740
	09	0,50 - 1,00		
	16	1,00 - 1,50		
	18	0,70 - 1,00		

In tabel 4.2 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC), de troebelheid en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.2: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m-mv)
03	1,00 – 2,00	6,5	549	13,1	1,09
16	0,80 – 1,80	6,4	349	12,7	1,35

4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in *bijlage 4*. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage 5*.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van I&M, in het kader van de Wet Bodembescherming, zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2013 (d.d. 1 juli 2013) en de Regeling Bodemkwaliteit (d.d. 30 november 2018) rekening houdend met BoToVa. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de streefwaarde zijn aangetroffen. De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.3 (grond) en 4.4 (grondwater).

Tabel 4.3: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding*			
			Achtergrond-waarde	Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventiewaarde	Indicatieve waarde BBK
MM01	0,00 – 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM02	0,00 – 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM03	0,50 – 1,00	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM04	0,50 – 1,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar

*) De parameter barium wordt, conform Circulaire bodemsanering, uitsluitend getoetst indien sprake is van een visueel waargenomen antropogene bijmenging

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Overschrijding		
		Streefwaarde	Tussenwaarde ½ (S+I)	Interventiewaarde
03	1,00 – 2,00	Barium	-	-
16	0,80 – 1,80	Barium	-	-

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

5.1. Algemeen

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten van de onderzochte locatie zal men zich altijd moeten realiseren dat het bodemonderzoek gebaseerd is op het nemen van een relatief beperkt aantal monsters op een bepaald moment. Hierbij is getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de samenstelling van de onderzochte bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

niet verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) en/of streefwaarde (grondwater);
licht verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar hoger dan de achtergrondwaarde met betrekking tot grond en is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar hoger dan de streefwaarde met betrekking tot grondwater;
matig verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, maar hoger dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde voor grond dan wel de streef- en interventiewaarde voor grondwater;
sterk verontreinigd	verontreinigingsconcentratie overschrijdt de interventiewaarde.

5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de boven- als de ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan barium. De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

6.1. Conclusies

Zowel de bovengrond als de ondergrond blijken niet verontreiniging in gehalten boven de achtergrondwaarde. De bovengrond is niet verontreinigd. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium gemeten.

6.2. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese “niet verdachte locatie” niet juist is, aangezien het grondwater lichte verontreinigingen met barium bevat. Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Disclaimer

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

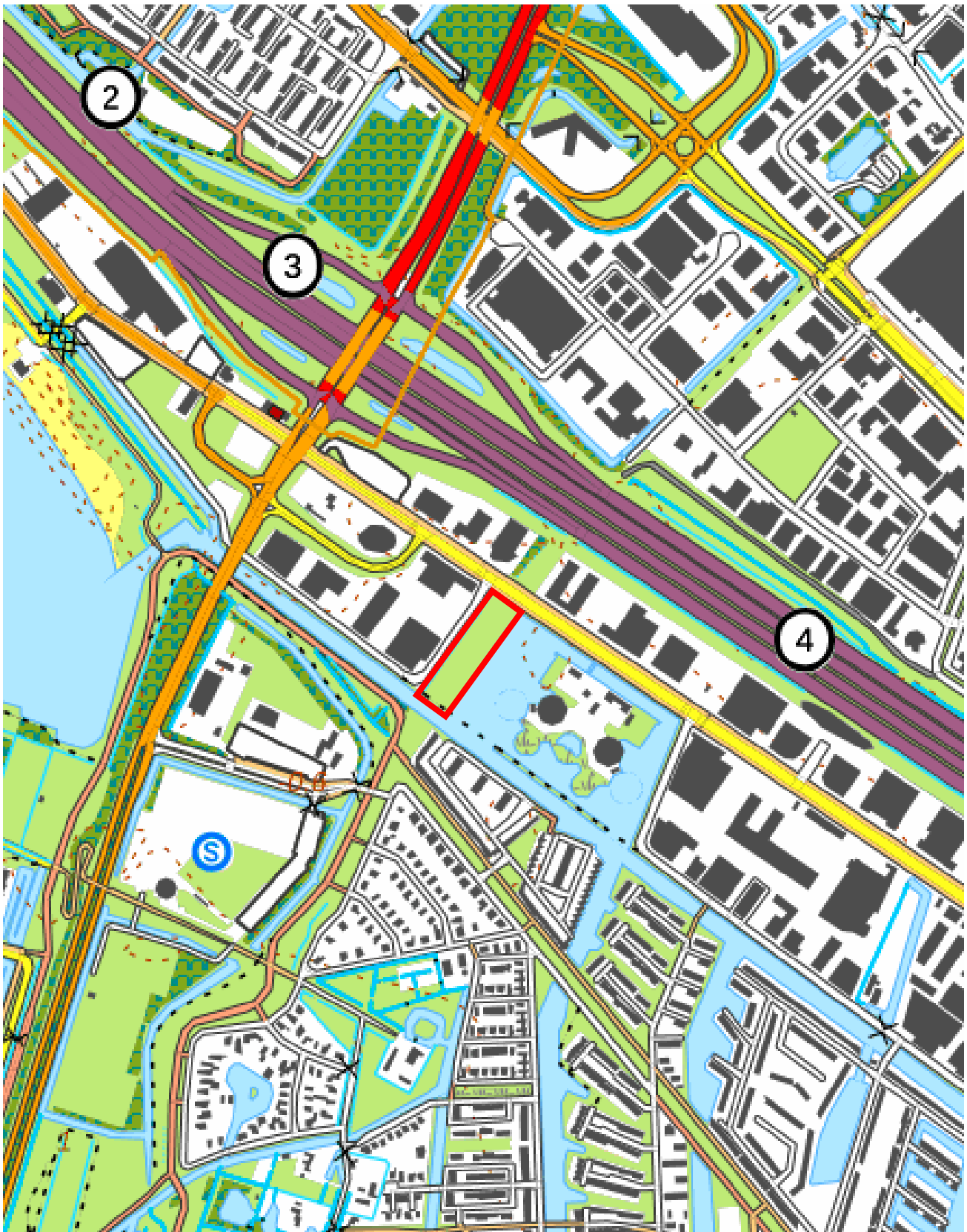
Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

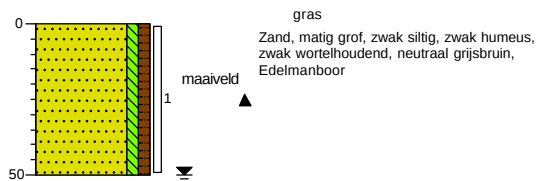
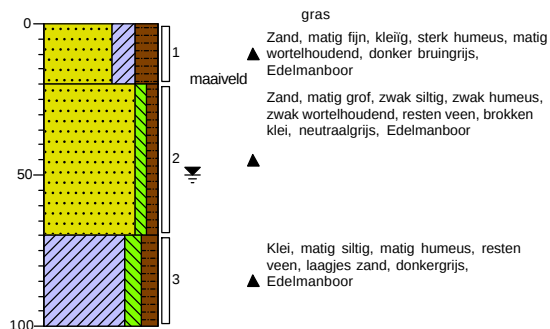
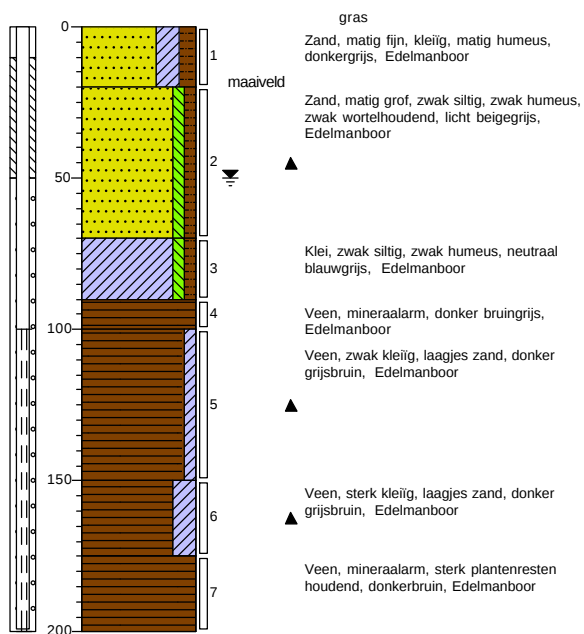
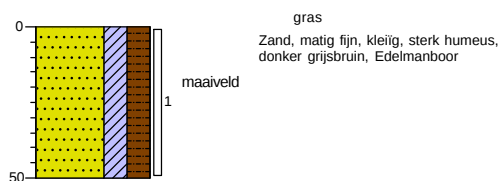
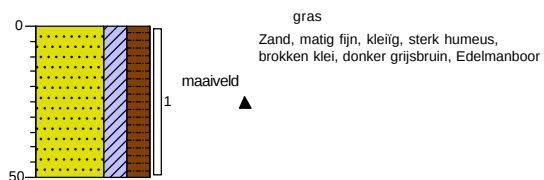
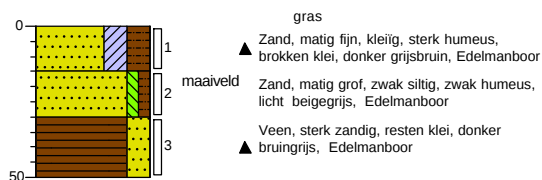


- ⊗ boring en peilbuis
- ⊕ boring tot 2,0 m - m.v.
- ⊕ boring tot 1,0 m - m.v.
- ⊗ boring tot 0,5 m - m.v.
- onderzoekslocatie
- bebouwing
- kadastrale grenzen

"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee SGS Search Ingenieursbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

SGS Search Ingenieursbureau B.V.		Project: Zonnepark Meijewetering/Catharijne A 2355'	
Hoofdkantoor Meerstraat 2 Postbus 83 5473 ZH Heeswijk tel: +31 (0)88 214 66 00 ingenieursbureau@sgssearch.nl www.sgssearch.nl		Amsterdam Petroleumhavenweg 8 1041 AC Amsterdam	
Projectnummer: 25.19.00657.1		Omschrijving: Situatieschets	
Opdrachtgever: Energie-U		Datum: 30-12-2019	Kenmerk: VO
		Getekend: FVE	Schaal: 1:750
		Gezien: JEG	Formaat: A3
		Versie: 1	Bijlage: 2

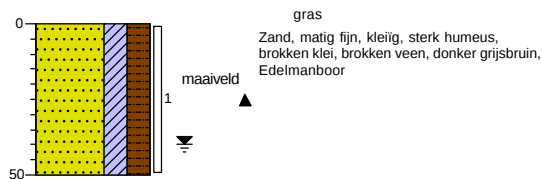
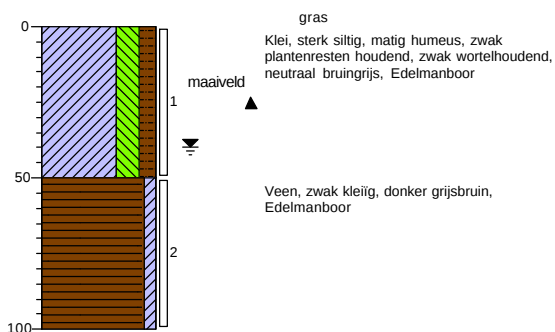
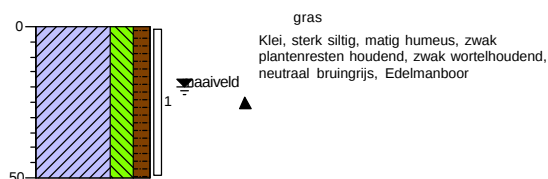
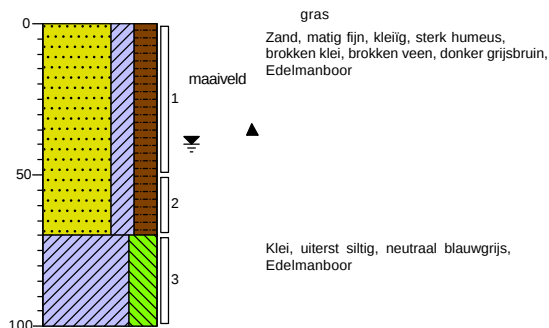
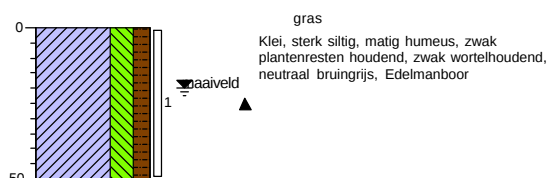
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

Boring: 01**Boring: 02****Boring: 03****Boring: 04****Boring: 05****Boring: 06**

Projectcode: 25.19.00657.1

Projectnaam: Zonnepark Meijewetering Utrecht

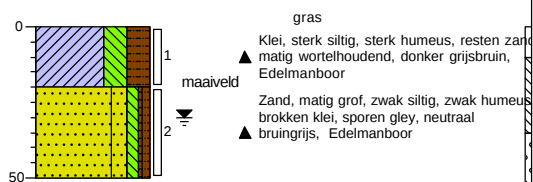
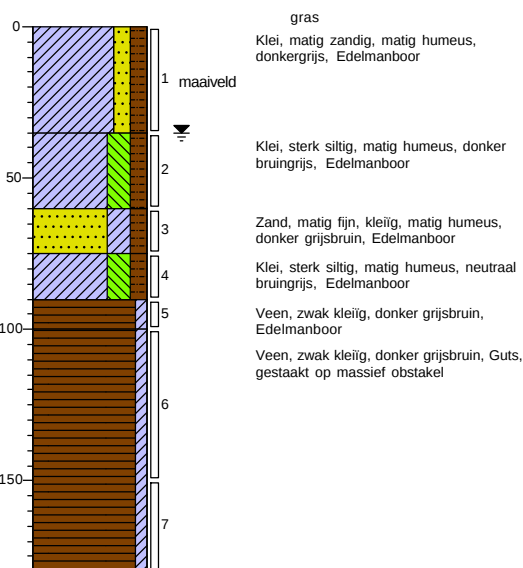
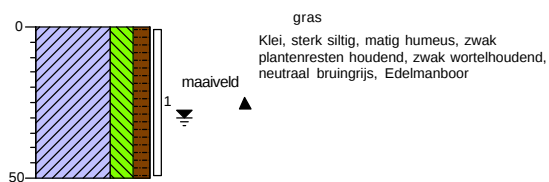
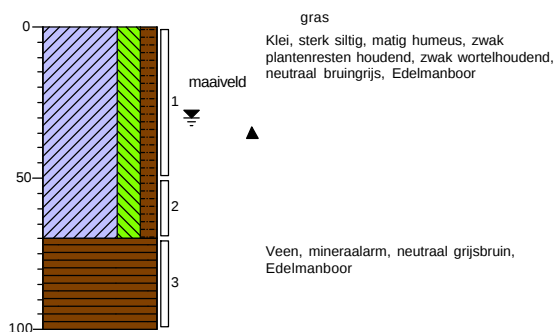
Getekend volgens NEN 5104

Boring: 07**Boring: 08****Boring: 09****Boring: 10****Boring: 11****Boring: 12****Boring: 13****Boring: 14**

Projectcode: 25.19.00657.1

Projectnaam: Zonnepark Meijewetering Utrecht

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 15**Boring: 16****Boring: 17****Boring: 18****Boring: 19****Boring: 20**

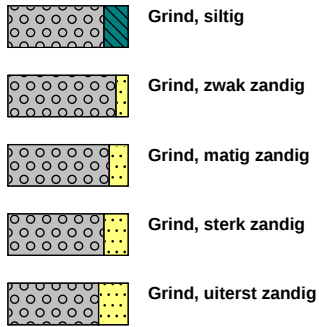
Projectcode: 25.19.00657.1

Projectnaam: Zonnepark Meijewetering Utrecht

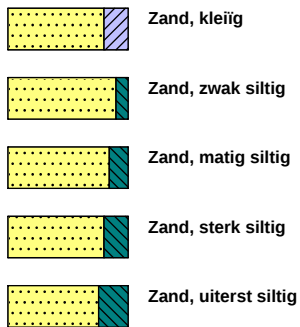
Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

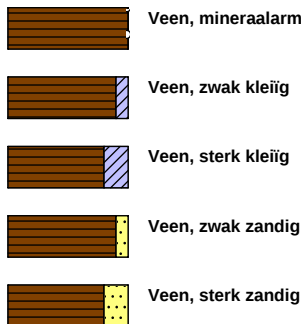
grind



zand



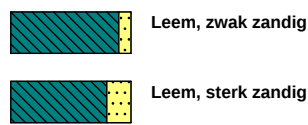
veen



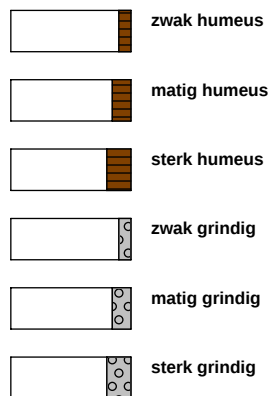
klei



leem



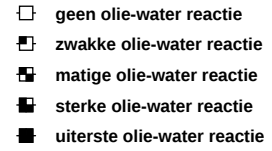
overige toevoegingen



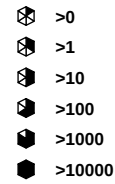
geur



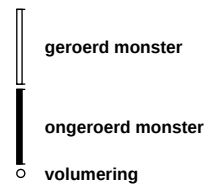
olie



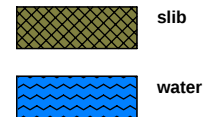
p.i.d.-waarde



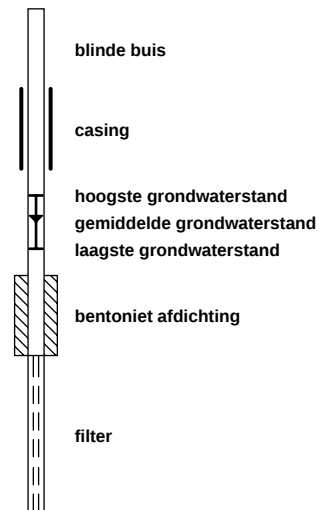
monsters



overig



peilbuis



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

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

Toetsmonster		MM01			MM02			MM03		
Grondsoort		Zand			Klei			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, matig wortelhoudend, brokken klei, brokken veen			zwak wortelhoudend, brokken veen			resten veen, laagjes zand, zwak wortelhoudend		
Certificaatcode		13173316			13173316			13173316		
Boringnummer(s)		01, 02, 03, 04, 05, 06, 11, 12			09, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 20			02, 03, 12, 18		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	3,50			7,00			9,30		
Lutum	% ds	14,00			45,0			51,0		
Datum van toetsing		21-1-2020			21-1-2020			21-1-2020		
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										
Kobalt	mg/kg ds	5,4	8,2	-0,04	14	9	-0,03	15	8	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	20	29	-0,09	52	33	-0,03	53	30	-0,08
Koper	mg/kg ds	16	23	-0,11	35	27	-0,09	33	23	-0,11
Zink	mg/kg ds	47	68	-0,12	100	72	-0,12	150	97	-0,07
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	0,66	0,66	-0	0,76	0,76	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,39	0,36	-0,02	0,38	0,31	-0,02
Barium	mg/kg ds	120	186 ⁽⁶⁾		370	225 ⁽⁶⁾		360	196 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	0,11	0,09	-0	0,10	0,08	-0
Lood	mg/kg ds	16	20	-0,06	48	40	-0,02	35	27	-0,05
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,01	0,01		0,07	0,07	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,04	0,04		0,08	0,08	
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		0,01	0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,16	-0,03		0,18	-0,03		0,21	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	µg/kg ds		<14,00	-0,01		<7,00	-0,01		<5,30	-0,02
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		<1	<1		<1	<1	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2		<1	<1		<1	<1	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2		<1	<1		<1	<1	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2		<1	<1		<1	<1	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2		<1	<1		<1	<1	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2		<1	<1		<1	<1	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2		<1	<1		<1	<1	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾		<5	5 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾		<5	5 ⁽⁶⁾		6	6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	7	20 ⁽⁶⁾		<5	5 ⁽⁶⁾		9	10 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	8	23 ⁽⁶⁾		<5	5 ⁽⁶⁾		12	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<40	-0,03	<20	<20	-0,04	30	32	-0,03
OVERIG										
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		
Droge stof	% w/w	77,3			63,8			55,2		
Lutum	%	14			45			51		
Organische stof (humus)	%	3,5			7,0			9,3		

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

Toetsmonster		MM04		
Grondsoort		Veen		
Zintuiglijke bijmengingen		laagjes zand		
Certificaatcode		13173316		
Boringnummer(s)		03, 09, 16, 18		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,50		
Humus	% ds	31,4		
Lutum	% ds	49,0		
Datum van toetsing		21-1-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	12	7	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	47	28	-0,11
Koper	mg/kg ds	34	19	-0,14
Zink	mg/kg ds	75	43	-0,17
Molybdeen	mg/kg ds	1,9	1,9	0
Cadmium	mg/kg ds	0,34	0,19	-0,03
Barium	mg/kg ds	230	130 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	0,08	0,06	-0
Lood	mg/kg ds	32	21	-0,06
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	0,02#	<0,00	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,00	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,06	0,02	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,02	
Chryseen	mg/kg ds	0,02#	<0,00	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02#	<0,00	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02#	<0,00	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02#	<0,00	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02#	<0,00	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,02	0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,080	-0,04
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	µg/kg ds		2,10	-0,02
PCB 28	µg/kg ds	1,3#	0,3 ⁽⁴¹⁾	
PCB 52	µg/kg ds	1,4#	0,3 ⁽⁴¹⁾	
PCB 101	µg/kg ds	1,2#	0,3 ⁽⁴¹⁾	
PCB 118	µg/kg ds	1,4#	0,3 ⁽⁴¹⁾	
PCB 138	µg/kg ds	1,3#	0,3 ⁽⁴¹⁾	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<0	
PCB 180	µg/kg ds	1,3#	0,3 ⁽⁴¹⁾	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	1 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	5	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	19	6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	22	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	50	17	-0,04
OVERIG				
Artefacten	g	<1		
Aard artefacten	-	0		
Droge stof	% w/w	25,8	26,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	49		
Organische stof (humus)	%	31,4		

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: 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
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		03-1-1			16-1-1		
Datum		15-1-2020			15-1-2020		
Filterdiepte (m -mv)		1,00 - 2,00			0,80 - 1,80		
Datum van toetsing		21-1-2020			21-1-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt	µg/l	6,1	6,1	-0,17	8,4	8,4	-0,14
Nikkel	µg/l	4,8	4,8	-0,17	8,4	8,4	-0,11
Koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	2,4	2,4	-0,21
Zink	µg/l	12	12	-0,07	14	14	-0,07
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Barium	µg/l	93	93	0,07	83	83	0,06
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood	µg/l	2,3	2,3	-0,21	2,6	2,6	-0,21
AROMATISCHE VERBINDINGEN							

Watermonster		03-1-1	16-1-1
Datum		15-1-2020	15-1-2020
Filterdiepte (m -mv)		1,00 - 2,00	0,80 - 1,80
Datum van toetsing		21-1-2020	21-1-2020
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Benzeen	µg/l	<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
Tolueen	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01
Xylenen (som)	µg/l	<0,21 0	<0,21 0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	<0,77 ^(2,14)	<0,77 ^(2,14)
PAK			
Naftaleen	µg/l	<0,02 <0,01 0	<0,02 <0,01 0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾	<0,00020 ⁽¹¹⁾
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
Dichloorpropaan	µg/l	<0,42 -0	<0,42 -0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42	0,42
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14 0,01	<0,14 0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<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
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1
Dichloormethaan	µg/l	<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
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<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
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<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
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<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
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<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
Vinylchloride	µg/l	<0,2 <0,1 0,02	<0,2 <0,1 0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25 18 ⁽⁶⁾	<25 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25 18 ⁽⁶⁾	<25 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25 18 ⁽⁶⁾	<25 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25 18 ⁽⁶⁾	<25 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50 <35 -0,03	<50 <35 -0,03

- < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 >T : Groter dan Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 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 3.0.0 -

Tabel 5: 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
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM01		MM02		MM03	
Grondsoort		Zand		Klei		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, matig wortelhoudend, brokken klei, brokken veen		zwak wortelhoudend, brokken veen		resten veen, laagjes zand, zwak wortelhoudend	
Humus (% ds)		3,50		7,00		9,30	
Lutum (% ds)		14,00		45,0		51,0	
Datum van toetsing		21-1-2020		21-1-2020		21-1-2020	
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							
Kobalt	mg/kg ds	5,4	8,2	14	9	15	8
Nikkel	mg/kg ds	20	29	52	33	53	30
Koper	mg/kg ds	16	23	35	27	33	23
Zink	mg/kg ds	47	68	100	72	150	97
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	0,66	0,66	0,76	0,76
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,39	0,36	0,38	0,31
Barium	mg/kg ds	120	186 ⁽⁶⁾	370	225 ⁽⁶⁾	360	196 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,11	0,09	0,10	0,08
Lood	mg/kg ds	16	20	48	40	35	27
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,01	0,01	0,07	0,07
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,04	0,04	0,08	0,08
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,01	<0,01
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,16		0,18		0,21
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	µg/kg ds		<14,00		<7,00		<5,30
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2	<1	<1	<1	<1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾	<5	5 ⁽⁶⁾	<5	4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾	<5	5 ⁽⁶⁾	6	6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	7	20 ⁽⁶⁾	<5	5 ⁽⁶⁾	9	10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	8	23 ⁽⁶⁾	<5	5 ⁽⁶⁾	12	13 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<40	<20	<20	30	32
OVERIG							
Artefacten	g	<1		<1		<1	
Aard artefacten	-	0		0		0	
Droge stof	% w/w	77,3	77,0 ⁽⁶⁾	63,8	64,0 ⁽⁶⁾	55,2	55,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	14		45		51	
Organische stof (humus)	%	3,5		7,0		9,3	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM04	
Grondsoort		Veen	
Zintuiglijke bijmengingen		laagjes zand, estaakt op massief obstakel	
Humus (% ds)		31,4	
Lutum (% ds)		49,0	
Datum van toetsing		21-1-2020	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt	mg/kg ds	12	7
Nikkel	mg/kg ds	47	28
Koper	mg/kg ds	34	19
Zink	mg/kg ds	75	43
Molybdeen	mg/kg ds	1,9	1,9
Cadmium	mg/kg ds	0,34	0,19
Barium	mg/kg ds	230	130 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	0,08	0,06
Lood	mg/kg ds	32	21
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	0,02#	<0,00
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,00
Fenanthreen	mg/kg ds	0,06	0,02
Fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,02
Chryseen	mg/kg ds	0,02#	<0,00
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02#	<0,00
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02#	<0,00
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02#	<0,00
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02#	<0,00
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,01
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,080
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	µg/kg ds		2,10
PCB 28	µg/kg ds	1,3#	0,3 ⁽⁴¹⁾
PCB 52	µg/kg ds	1,4#	0,3 ⁽⁴¹⁾
PCB 101	µg/kg ds	1,2#	0,3 ⁽⁴¹⁾
PCB 118	µg/kg ds	1,4#	0,3 ⁽⁴¹⁾
PCB 138	µg/kg ds	1,3#	0,3 ⁽⁴¹⁾
PCB 153	µg/kg ds	<1	<0
PCB 180	µg/kg ds	1,3#	0,3 ⁽⁴¹⁾
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	1 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	5	2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	19	6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	22	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	50	17
OVERIG			
Artefacten	g	<1	
Aard artefacten	-	0	
Droge stof	% w/w	25,8	26,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	49	
Organische stof (humus)	%	31,4	

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: 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
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Francy Verhagen

Meerstraat 2

5473 AA HEESWIJK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Zonnepark Meijewetering Utrecht
Uw projectnummer : 25.19.00657.1
SYNLAB rapportnummer : 13173316, versienummer: 1.

Rotterdam, 07-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.19.00657.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13173316 - 1

Orderdatum 02-01-2020
Startdatum 03-01-2020
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM02 MM02 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM03 MM03 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	MM04 MM04 (50-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	
droge stof	gew.-%	S	77.3	63.8	55.2	25.8	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	7.0	9.3	31.4	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodemp)	% vd DS	S	14	45	51	49 ²⁾	
METALEN							
barium	mg/kgds	S	120	370	360	230	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.39	0.38	0.34	
kobalt	mg/kgds	S	5.4	14	15	12	
koper	mg/kgds	S	16	35	33	34	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.11	0.10	0.08	
lood	mg/kgds	S	16	48	35	32	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.66	0.76	1.9	
nikkel	mg/kgds	S	20	52	53	47	
zink	mg/kgds	S	47	100	150	75	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02 ³⁾	
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.07	0.06	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.04	0.08	0.07	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	<0.02 ³⁾	
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.01	<0.02 ³⁾	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01	<0.02 ³⁾	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	<0.02 ³⁾	
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	0.02	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	<0.02 ³⁾	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.164 ¹⁾	0.184 ¹⁾	0.209 ¹⁾	0.241 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.3 ³⁾	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.4 ³⁾	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.2 ³⁾	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.4 ³⁾	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.3 ³⁾	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.3 ³⁾	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	6.23 ¹⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13173316 - 1

Orderdatum 02-01-2020
Startdatum 03-01-2020
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM02 MM02 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM03 MM03 (50-100)				
004	Grond (AS3000)	MM04 MM04 (50-150)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	6	5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	<5	9	19
fractie C30-C40	mg/kgds		8	<5	12	22
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	30	50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13173316 - 1

Orderdatum 02-01-2020
Startdatum 03-01-2020
Rapportagedatum 07-01-2020

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot. |
| 3 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het lage gehalte aan droge stof. |

Paraaf :



Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13173316 - 1

Orderdatum 02-01-2020
Startdatum 03-01-2020
Rapportagedatum 07-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8197347	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
001	Y8179390	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
001	Y8179253	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
001	Y8180109	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
001	Y8180110	03-01-2020	02-01-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13173316 - 1

Orderdatum 02-01-2020
Startdatum 03-01-2020
Rapportagedatum 07-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8179238	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
001	Y8179230	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
001	Y8197338	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
002	Y8197335	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
002	Y8180129	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
002	Y8180120	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
002	Y8197339	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
002	Y8179345	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
002	Y8197353	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
002	Y8179368	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
002	Y8179381	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
003	Y8178950	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
003	Y8179234	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
003	Y8197346	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
003	Y8179229	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
004	Y8179385	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
004	Y8179236	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
004	Y8197340	03-01-2020	02-01-2020	ALC201
004	Y8179382	03-01-2020	02-01-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13173316 - 1

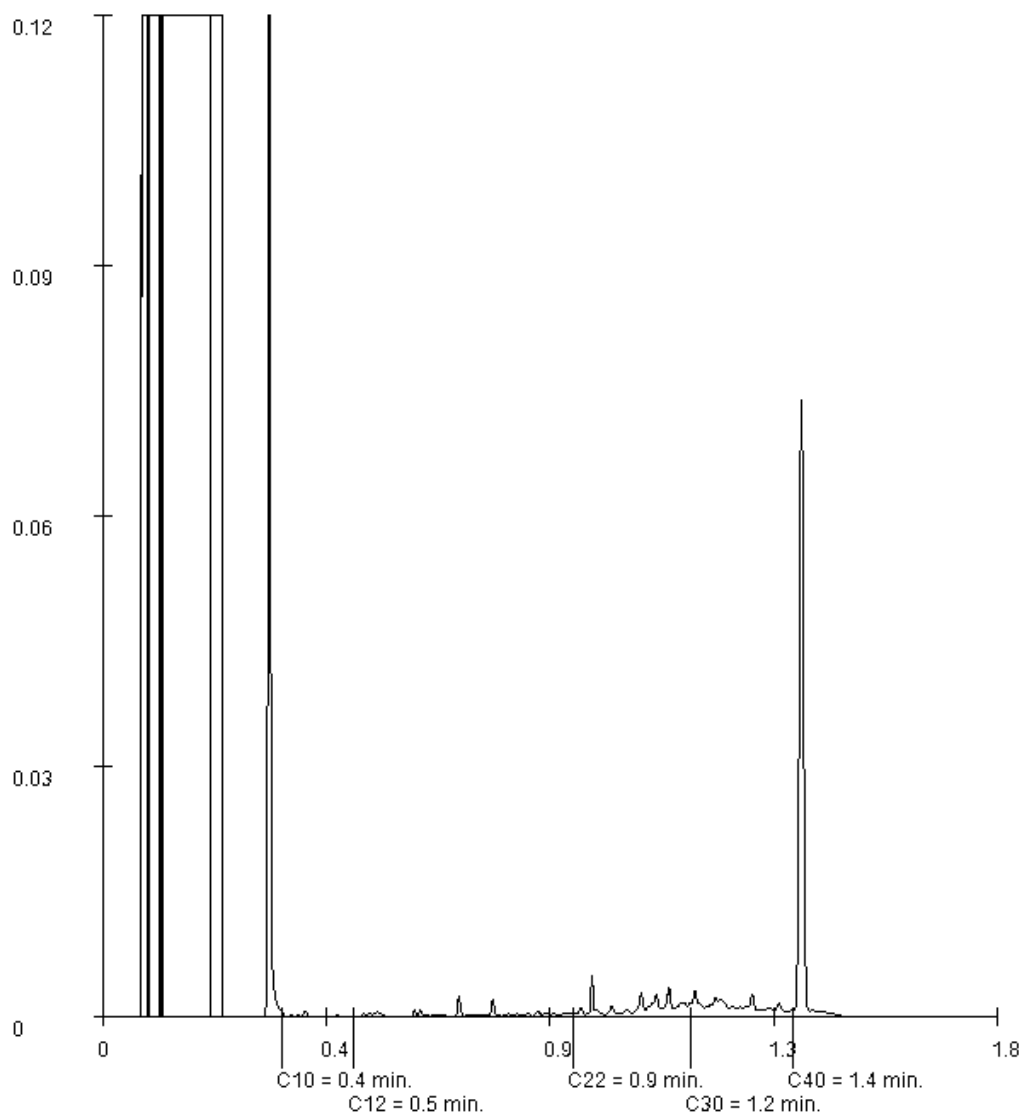
Orderdatum 02-01-2020
Startdatum 03-01-2020
Rapportagedatum 07-01-2020

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM01MM01 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13173316 - 1

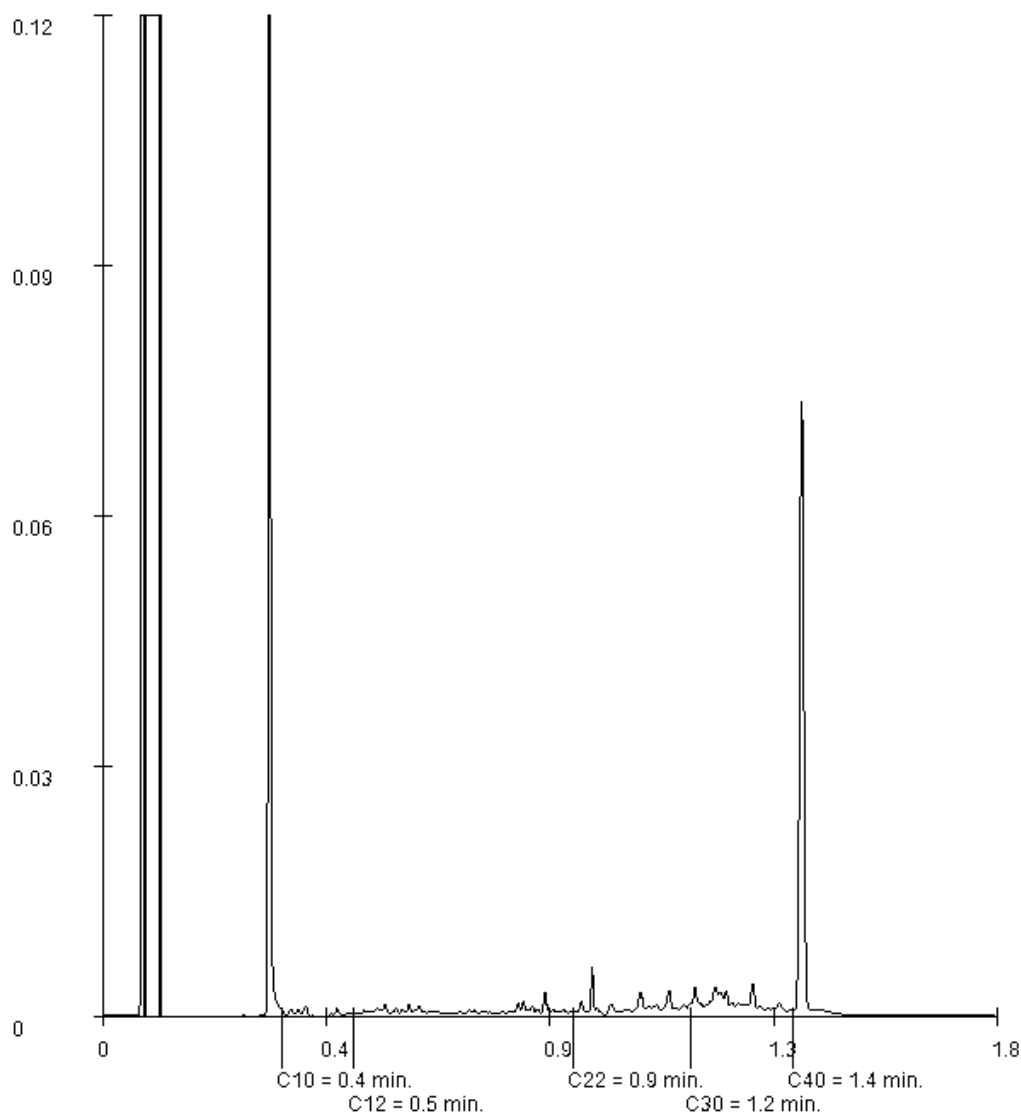
Orderdatum 02-01-2020
Startdatum 03-01-2020
Rapportagedatum 07-01-2020

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM03MM03 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13173316 - 1

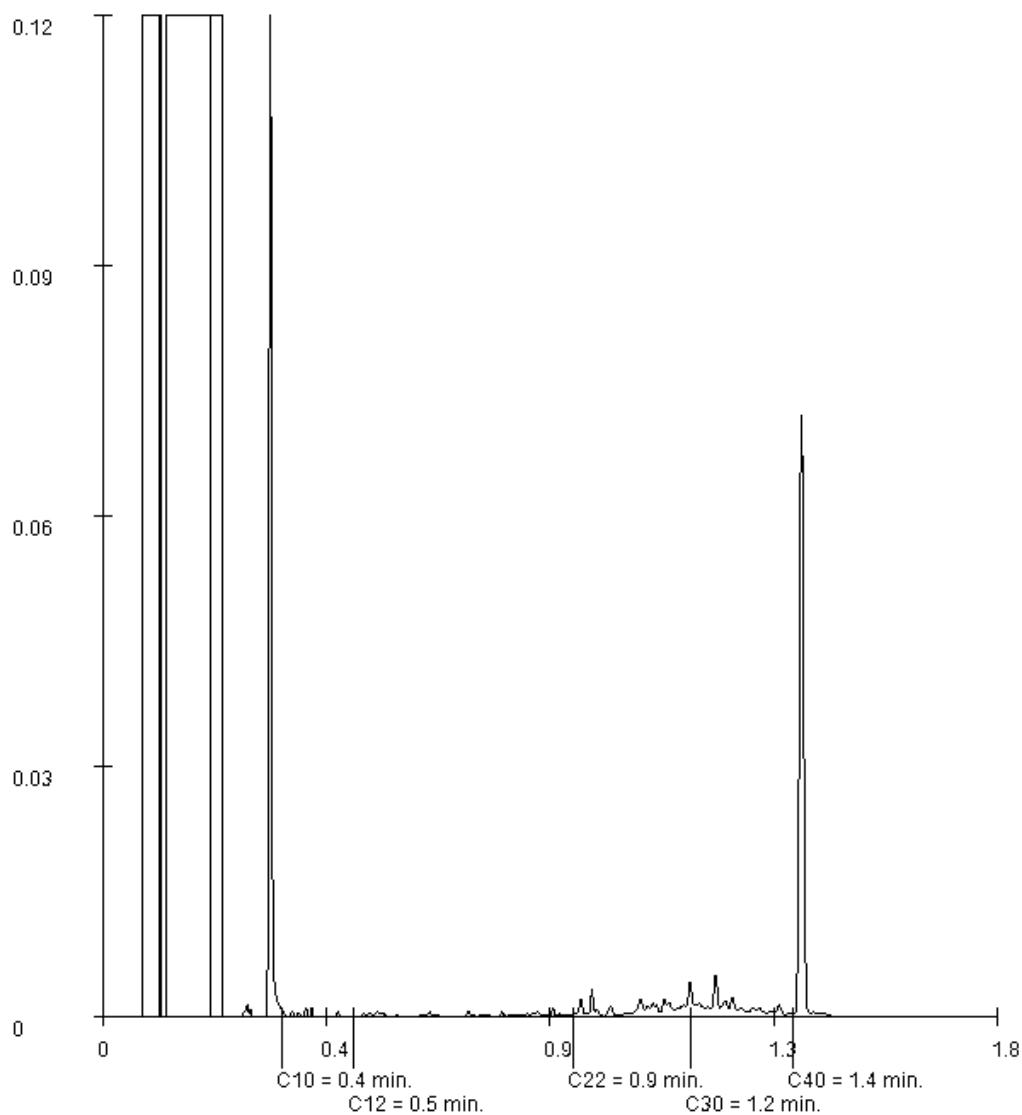
Orderdatum 02-01-2020
Startdatum 03-01-2020
Rapportagedatum 07-01-2020

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM04MM04 (50-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Karin van Veen

Meerstraat 2

5473 AA HEESWIJK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Zonnepark Meijewetering Utrecht
Uw projectnummer : 25.19.00657.1
SYNLAB rapportnummer : 13179304, versienummer: 1.

Rotterdam, 17-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.19.00657.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13179304 - 1

Orderdatum 15-01-2020
Startdatum 15-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (100-200)
002	Grondwater (AS3000)	16-1-1 16 (80-180)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	93	83
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	6.1	8.4
koper	µg/l	S	<2.0	2.4
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	2.3	2.6
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	4.8	8.4
zink	µg/l	S	12	14
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13179304 - 1

Orderdatum 15-01-2020
Startdatum 15-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (100-200)		
002	Grondwater (AS3000)	16-1-1 16 (80-180)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13179304 - 1

Orderdatum 15-01-2020
Startdatum 15-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|

Paraaf :



Projectnaam Zonnepark Meijewetering Utrecht
Projectnummer 25.19.00657.1
Rapportnummer 13179304 - 1

Orderdatum 15-01-2020
Startdatum 15-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1869523	15-01-2020	15-01-2020	ALC204
001	G6741468	15-01-2020	15-01-2020	ALC236
002	G6741470	15-01-2020	15-01-2020	ALC236
002	B1900123	15-01-2020	15-01-2020	ALC204

Paraaf :



BIJLAGE 6: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

Buitengebied Leidsche Rijn		bodemkwaliteitsklasse: ontgravingkaart													landbouwhetuur landbouwhetuur				tot = 30,3 % CS = 9,1 %			
Stoffen	N	Min	GP	ZGP	GP	7GP	GP	GP	GP	Max	3em	VC	Heterogentiteit	3em > ind	Risicoboolbox ppb>1	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	Interventu waarde bodem		
Ba*	114	10,00	29,25	110,00	225,00	290,00	304,00	340,00	377,00	430,00	208,18	0,54	0,00	0,00	0,00	Ba*	0,0	0	0,0	0,0		
Cd	1967	0,01	0,07	0,20	0,28	0,40	0,50	0,60	0,70	1,70	0,32	0,69	0,17	nee	nee	Cd	0,6	1,20	4,4	13,0		
Co	114	0,21	2,80	6,60	11,00	13,00	14,00	15,00	17,00	75,00	11,54	0,87	0,07	nee	nee	Co	17,5	40,75	221,4	221,4		
Cu	1597	0,33	3,50	17,00	27,00	35,00	37,00	44,00	52,00	230,00	27,61	0,60	0,30	nee	nee	Cu	42,9	57,05	203,0	203,0		
Hg	1958	0,01	0,04	0,07	0,10	0,18	0,20	0,24	0,30	2,00	0,14	1,03	0,05	nee	nee	Hg	0,3	0,60	4,1	38,0		
Pb	1638	1,53	7,00	19,00	29,00	40,00	54,00	62,00	120,00	405,00	40,21	1,03	0,22	nee	nee	Pb	52,6	220,00	557,4	557,4		
Mo	114	0,96	0,63	1,09	1,09	1,09	1,50	2,10	2,10	2,94	1,21	0,41	0,07	nee	nee	Mo	1,5	30	130,0	190,0		
Ni	1548	0,70	8,00	21,00	32,00	41,00	43,00	49,00	52,00	78,00	31,19	0,43	0,50	nee	nee	Ni	40,3	44,91	135,2	115,2		
Zn	1578	5,80	16,00	55,00	80,00	100,00	110,00	132,50	150,00	595,00	84,18	0,58	0,22	nee	nee	Zn	154,5	220,70	794,0	794,0		
PCB (som 7)	114	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,98	0,03	nee	nee	PCB (som 7)	0,0	0,00	0,0	0,0		
PAK	1250	0,01	0,04	0,14	0,20	0,60	0,70	1,50	2,70	31,00	0,80	2,88	0,07	nee	nee	PAK	1,5	6,0	40,0	40,0		
M.O.	1264	0,50	7,00	8,93	20,00	35,00	35,00	43,60	66,70	190,00	29,11	1,40	0,21	nee	nee	M.O.	172,0	172,00	454,0	454,0		
Cr	1400	0,34	10,00	22,00	32,00	42,00	45,00	54,00	62,10	93,10	33,20	0,47	0,31	nee	nee	Cr	60,0	66,00	190,0	190,0		
As	1478	0,18	2,80	6,00	11,00	16,00	17,00	21,00	26,00	95,00	11,99	0,64	0,30	nee	nee	As	21,2	28,64	80,0	80,0		
COX	1400	0,01	0,01	0,01	0,10	0,21	0,30	0,40	0,60	2,80	0,10	1,10	0,00	0,00	0,00	COX	0,0	0	0	0,0		

BIJLAGE 7: LIJST BEDRIJFSACTIVITEITEN PFAS

Tabel 1: Toepassingen van PFAS en de kans dat daarbij PFAS in het milieu vrij komt

Type locatie	Activiteit	Kans op vrijkomen in milieu
PFAS producerende Industrie (Productie PFOS/PFOA, telomeren)		
Productie van gefluoreerde polymeren	Productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en ander PFAS verbindingen	Groot
Verwerkende Industrie		
Productie Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX gebruikt tijdens productie	Groot
Verwerking van Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX mogelijk aanwezig in halffabricaat	Groot
Galvanische industrie	Mist-surpressant (vernevelen, chroombaden), vooral in chroom verwerkende industrie (maar ook andere metalen)	Groot
Textiel industrie	Behandelen textiel, leer, waterafstotend maken, vernevelen: o.a. van tapijten, meubelstoffering, outdoor kleding, schoenen	Beperkt
Halfgeleider industrie	Gebruik van PFAS in printplaatproductie (verdachte producten/chemicaliën: fotozuur, antireflectie coating, fotolak en ontwikkelloeistof).	Beperkt
Foto industrie	In de foto industrie werden ook producten als oplosmiddel, pigmenten, ontwikkelloeistof gebruikt.	Beperkt
Papier- en verpakkingindustrie	PFAS werd/wordt toegevoegd aan de samenstelling van het papier om het water en vetafstotend te maken (zoals ook bij levensmiddelen verpakkingen, bakpapier etc.)	Beperkt
Lak- en verfindustrie	Productie van lak en verf waarin PFAS wordt verwerkt	Beperkt
Hydraulische vloeistoffen	Sinds 1970 is PFAS als toevoeging gebruikt aan specifieke hydraulische vloeistoffen. Voornaamste gebruik bij motoren van vliegtuigen (bouw en onderhoud) of generatoren (van bijvoorbeeld windmolens).	Beperkt
Fabricage van cosmetica en reinigingsmiddelen	Voornamelijk gebruikt om de oppervlaktespanning te verlagen of de levensduur van (cosmetische) producten te verlengen	Beperkt
Landbouw / tuinbouw	Mogelijk is PFAS toegevoegd aan bestrijdingsmiddelen	Vermoeden
Inzet brandblusschuim (AFFF schuim - klasse B voor brandbare vloeistoffen)		
Brand blussen	Calamiteit / incidentbestrijding	Groot
Brandweeroefenplaatsen (gemeenten)	Regelmatig, langdurig gebruik PFOS houdend schuim	Groot

Type locatie	Activiteit	Kans op vrijkomen in milieu
Brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties	Tijdens calamiteiten en/of testen. Chemische industrie, op- en overslaglocaties, auto-industrie, kunststofindustrie, afval- en schrootverwerkingsbedrijven, chemicaliëngroothandel.	Kans is klein, effect is beperkt als opvang van blusstof plaatsvindt. Als opvang ontbreekt, dan is kans/effect groot
Militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden	Tijdens calamiteiten en/of testen	Groot
Brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart)	Tijdens calamiteiten en/of testen	Groot
Secundaire bronnen		
Stortplaatsen	Storten van PFAS-houdende materialen zoals tapijten, meubels, ect. Bij onderzoek aandacht voor het percolaat en het grondwater. Zuivering van het percolaat op PFAS vindt doorgaans nog niet plaats. Dit is technisch wel mogelijk.	Vermoeden
Waterzuiveringsinstallaties	De afvalstromen van huishoudens, industrieën of stedelijk water (met bijvoorbeeld restanten van blusactiviteiten) worden hier opgevangen en gezuiverd. Zuivering van PFAS vindt nog niet plaats. Bij onderzoek naar PFAS aandacht schenken aan water, waterbodem, slibfractie en reststromen zoals zuiveringsslib.	Vermoeden
Afvalverbrandingsinstallaties	Doorgaans is de temperatuur van de verbrandingsoven onvoldoende om de PFAS volledig af te breken. Hierdoor komt PFAS vrij via de rookgassen, die doorgaans niet gereinigd worden op PFAS. Bij onderzoek naar PFAS aandacht voor het effect van atmosferische depositie naar de bodem.	Vermoeden

[Bron: Een handelingskader voor PFAS, Expertisecentrum PFAS, d.d. 25 juni 2018]

BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

Achtergrondwaarde (grond)

Norm waaronder sprake is van schone grond (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigde grond. De Achtergrondwaarde is vastgesteld op basis van de gehalten die van nature in de Nederlandse bodem voorkomen.

Asbestverdacht

Wanneer bij de uitvoering van een bodemonderzoek naar de kwaliteit van de grond of de bodem puin aangetroffen wordt, dient in eerste instantie te worden uitgegaan van een asbestverdachte locatie. Gevolg hiervan is dat onderzoek conform de NEN5707 moet plaatsvinden. Deze norm stelt dat bij de aanwezigheid van puin in de grond sprake is van een asbestverdachte locatie. Als voldoende gemotiveerd kan worden dat deze verdenking onterecht is, hoeft geen onderzoek te volgen. In veel gevallen is dat echter niet mogelijk, waarmee het noodzakelijk is om onderzoek te doen naar de aanwezigheid van asbest. Dit is bevestigd in een uitspraak van de Raad van State (zaaknummer 201508764/1/A1, november 2016). Voor meer informatie hierover vindt u via [deze](#) link.

ARVO

De Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek (ARVO) een door de gemeente Amsterdam opgestelde richtlijn voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam, speciaal aangepast aan de specifieke bodemsituatie in Amsterdam.

Besluit Bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit met bijbehorende Regeling bevat het wettelijk kader voor het toepassen en verspreiden van baggerspecie en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen landbodem, waterbodem en bouwstoffen.

BoToVa

BoToVa staat voor Bodemtoets- en Validatieservice. Het heeft als doel om meer eenduidigheid en kwaliteitsborging te bewerkstelligen bij de toetsing aan de bodemnormen. Het betreft een door de overheid beheerde webservice, waarmee de kwaliteitsbeoordelingen van grond, bagger en (water)bodem up to date zijn, volgens de op dat moment geldende recente toetsregels en normen.

Circulaire Bodemsanering

In de Circulaire Bodemsanering is het milieuhygiënisch saneringscriterium opgenomen, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Ook zijn de Streefwaarden (grondwater) en Interventiewaarden (grond en grondwater) opgenomen in de Circulaire.

Geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb)

Een geval van bodemverontreiniging waarbij de bodem zodanig is verontreinigd, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming indien meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater is verontreinigd met gehalten boven de Interventiewaarde.

Interventiewaarde

De Interventiewaarde is de hoogste toetsingswaarde, en betreft een waarde die aangeeft bij welk gehalte er mogelijk sprake is van een vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Overschrijding van deze waarde leidt tot sterk verontreinigde grond of grondwater. Er dienen mogelijk saneringsmaatregelen te worden getroffen.

NEN 5707

NEN 5707 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem en partijen grond (gehalte puin < 50%)

NEN 5725

NEN 5725 is een Nederlandse norm ten aanzien van historisch bodemonderzoek. Deze norm is ontwikkeld als richtlijn voor vooronderzoek bij alle wettelijke aanleidingen van milieuhygiënisch

bodemonderzoek. In het vooronderzoek wordt onder meer gekeken naar het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

NEN 5740

De NEN 5740 is de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek. De norm schrijft voor hoe bij onderzoek naar eventuele bodemverontreiniging de onderzoeksstrategie moet worden opgesteld.

NEN 5897

NEN 5897 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in puinhoudende bodem (gehalte puin > 50%) en partijen puin en bouwstoffen.

Streefwaarde (grondwater)

Norm waaronder sprake is van schoon grondwater (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigd grondwater.

Tussenwaarde

De Tussenwaarde betreft de gemiddelde waarde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde ($(AW+I)/2$ voor grond) respectievelijk de gemiddelde waarde van de Streefwaarde en Interventiewaarde ($(S+I)/2$ voor grondwater). Overschrijding van deze waarde leidt tot matig verontreinigde grond of grondwater. De Tussenwaarde wordt gehanteerd om na te gaan of er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel of nader onderzoek noodzakelijk is.

Wet bodembescherming (Wbb)

Deze wet is erop gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.