



## Verkennend bodem-, asbest in grond c.q. puin- en verhardingsonderzoek ter plaatse van de camping De Donkere Duinen te Den Helder

### In opdracht van:

Naam : Kontour Vastgoed  
Postadres : Abe Lenstra Boulevard 50-1  
Postcode + plaats : 8448 JB Heereveen  
Contactpersoon : De heer T. Koops

Projectnummer : 21HB0150-A1  
Datum : 11 juni 2021  
Opgesteld door : Mw. P.H.M. van der Heiden  
Gecontroleerd door : Drs. S. Brink

Aanleiding : Herinrichting locatie  
Protocol : NEN 5740, NEN 5707, NEN 5897 en CROW 210  
Veldwerk : Conform certificaat BRL 2000 (EC-SIK-20315)  
Analyses : Eurofins-Omegam

### HB Adviesbureau

Bezoek- en postadres : Comeniusstraat 7, 1817 MS Alkmaar  
Krijn Taconiskade 412, 1087 HW Amsterdam  
Telefoonnummer : 088-4720600  
E-mail : info@hbadvies.nl  
Internet : www.hbadvies.nl  
NEN-EN-ISO 9001-2015 : NCK.2018.272.ISO 9001.H162



2001/2002/2018

HB Adviesbureau verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Hoewel HB Adviesbureau de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een verontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek. HB Adviesbureau werkt uitsluitend samen met laboratoria, welke door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd zijn. De laboratoria bieden u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analyseresultaten te controleren.



<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>PAGINA</b>
<b>1. <u>INLEIDING EN DOEL</u></b>	<b>1</b>
<b>2. <u>VOORONDERZOEK EN TOETSINGSKADER</u></b>	<b>2</b>
2.1. Inleiding	2
2.2. Geraadpleegde informatiebronnen	2
2.3. Verkregen informatie	2
2.4. Onderzoekshypothese en -opzet	5
2.5. Toetsingskader	6
<b>3. <u>BESCHRIJVING VELDWERK</u></b>	<b>7</b>
3.1. Uitvoering bodemonderzoek	7
3.2. Uitvoering asbestonderzoek	7
<b>4. <u>RESULTATEN ASFALT</u></b>	<b>9</b>
4.1. Veldwerk	9
4.2. Uitvoering analyses	9
4.3. Analyseresultaten	10
4.4. Conclusie hergebruiksmogelijkheden asfalt	10
<b>5. <u>RESULTATEN FUNDATIE</u></b>	<b>11</b>
5.1. Veldwerk	11
5.2. Uitvoering analyses	11
5.3. Analyseresultaten	11
<b>6. <u>RESULTATEN GROND</u></b>	<b>13</b>
6.1. Veldwerk	13
6.2. Uitvoering analyses	14
6.3. Analyseresultaten	15
<b>7. <u>RESULTATEN GRONDWATER</u></b>	<b>17</b>
7.1. Veldwerk	17
7.2. Uitvoering analyses	17
7.3. Analyseresultaten	17
<b>8. <u>RESULTATEN ASBEST</u></b>	<b>19</b>
8.1. Veldwerk	19
8.2. Uitvoering analyses	19
8.3. Analyseresultaten	19
<b>9. <u>VEILIGHEID</u></b>	<b>21</b>
9.1. Bodem en fundatie	21
9.2. Asfalt	21
<b>10. <u>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</u></b>	<b>23</b>



**BIJLAGEN**

- I : Overzichtstekening
- II : Profielbeschrijvingen
- III : Toetsingstabellen
- IV : Analysecertificaten en foto's asfaltkernen
- V : Toetsingskader Wet bodembescherming
- VI : Toetsingskader Besluit en Regeling bodemkwaliteit





## 1. INLEIDING EN DOEL

---

Door Kontour Vastgoed is aan HB Adviesbureau opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodem-, asbest in grond c.q. puin- en verhardingsonderzoek ter plaatse van camping De Donkere Duinen te Den Helder. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig onderzoek is:

- de aanvraag van een omgevingsvergunning (voorgenomen bouwwerkzaamheden);
- de toekomstige herinrichting van de locatie.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van:

- de milieuhygiënische situatie op de locatie;
- de indicatieve verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende materialen (grond, asfalt, fundatiemateriaal) en de milieuhygiënische kwaliteit hiervan;
- de opbouw, dikte en samenstelling van de asfaltverharding en eventueel aanwezig fundatie onder asfaltverharding/halfverharding;
- de bodemopbouw tot 0,5 meter onder de fundatielaag/halfverharding;
- de aan- of afwezigheid van asbesthoudende materialen in de grond en/of mogelijk aanwezige fundatie en indien asbest wordt aangetroffen in welke concentratie dit aanwezig is;
- de in acht te nemen veiligheidsklasse conform de CROW 400 tijdens de uitvoering van de werkzaamheden;
- 

Met bovenstaande doelstellingen wordt nagegaan of er belemmeringen en/of beperkingen aanwezig zijn voor de voorgenomen herinrichtingswerkzaamheden.

Voorafgaand aan de uitvoering van onderhavig onderzoek wordt eerst alle (historische) informatie verzameld. Vervolgens wordt met in achtneming van de doelstellingen van het onderzoek bepaald welke onderzoeksprotocol(len) gevolgd dient te worden en op welke wijze (strategie) het onderzoek uitgevoerd wordt. Het gehele voortraject voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt behandeld in hoofdstuk 2.



## 2. VOORONDERZOEK EN TOETSINGSKADER

### 2.1. Inleiding

In de NEN 5740, NEN 5707 en NEN 5897 staat aangegeven dat een vooronderzoek (historisch onderzoek) uitgevoerd dient te worden conform de NEN 5725. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een onderzoekshypothese opgesteld.

In de NEN 5725 is weergegeven welke inspanning noodzakelijk is bij welk soort aanleiding voor het uit te voeren vooronderzoek. Voor de uitvoering van het voorliggend onderzoek blijkt dat dient te worden voldaan aan de onderzoeksaspecten vallend onder:

- A: Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.
- G: Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

De gegevens worden verkregen door onder andere het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, diverse overheidsinstanties, (digitaal) kaartmateriaal en het uitvoeren van een terreininspectie. Middels (historisch) kaartmateriaal wordt het vroegere gebruik van de locatie vastgesteld en wordt, onder andere, achterhaald of op de onderzoekslocatie voorheen bebouwing, sloten en/of dammen aanwezig zijn (geweest).

### 2.2. Geraadpleegde informatiebronnen

Op de ter zake doende informatiebronnen is een screening uitgevoerd. Het locatiebezoek c.q. de terreininspectie heeft voorafgaand aan het uitvoeren van het veldwerk plaatsgevonden.

In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven welke informatiebronnen zijn geraadpleegd en uit welke bron(nen) relevante gegevens zijn verkregen.

**Tabel 2.1: Overzicht geraadpleegde informatiebronnen**

Informatiebronnen	Geraadpleegd	Informatie beschikbaar
Opdrachtgever / eigenaar	√	√
Omgevingsdienst Noord-Holland Noord	√	-
Bodemloket	√	-
Bodemkwaliteitskaart	√	√
Eerdere onderzoeksrapporten aanwezig	√	-
(Historisch) kaartmateriaal	√	√
Google Maps	√	√
Locatiebezoek / terreininspectie	√	√
Overige informatiebronnen	√	-

Opgemerkt wordt dat de voor het vooronderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van informatie is HB Adviesbureau afhankelijk van deze bronnen, waardoor HB Adviesbureau niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Verwacht wordt dat met de uitgevoerde screening een representatief beeld van de onderzoekslocatie wordt verkregen zodat een betrouwbare onderzoekshypothese kan worden opgesteld.

### 2.3. Verkregen informatie

Van een locatie zijn veelal algemene (bodem)gegevens beschikbaar. De betreffende informatie is veelal beschikbaar op de website van de Omgevingsdienst.

Met deze verzamelde gegevens van de locatie wordt met de specifieke terreingegevens beoordeeld of het bodemonderzoek zal plaatsvinden conform de strategie voor een onverdachte of verdachte locatie. De mate van verdachtheid is afhankelijk van het (vroegere) gebruik van de locatie, de aard van de activiteiten die in het verleden op de locatie hebben plaatsgevonden of nog plaatsvinden en de aanwezigheid van potentiële bronlocaties.



In tabel 2.2 is een overzicht van de terreingegevens en is de eventuele aanwezigheid van potentiële verontreinigingsbronnen weergegeven. Tevens is aangegeven of tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden in de bodem aandachtspunten zijn aangetroffen welke aanleiding geven tot het aanpassen en/of aanvullen van de onderzoekshypothese of onderzoeksopzet. Derhalve is ook reeds aangegeven of tijdens de veldwerkzaamheden bodemlagen zijn aangetroffen waarin een bijmenging met puin aanwezig is (asbestverdacht).

**Tabel 2.2: Overzicht terreingegevens en verontreinigingsbronnen**

<b>Terreingegevens</b>	
Oppervlakte onderzoekslocatie	54.750 m <sup>2</sup>
Kadastrale aanduiding	sectie F nrs. 649 en 651
Vroeger gebruik van de locatie	duingebied
Huidig gebruik van de locatie	camping
Toekomstig gebruik van de locatie	recreatiewoningen
Gebruik belendende percelen	duin/recreatiegebied
Oppervlaktewater op, langs of nabij de onderzoekslocatie	ja
Verhardingen	deels asfalt
<b>Potentiële verontreinigingsbronnen</b>	
Brandstoftank(s)	nee
Gedempte sloten	ja
Brand(plaats)	nee
Asbestverdacht materiaal	ja
Sloopwerkzaamheden	nee
Funderings-/ ophooglaag, puinbijmengingen	ja
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	nee
Aandachtspunten in de bodem tijdens veldwerk	ja
Andere bronnen, bijzonderheden	nee

#### Algemene informatie

De onderzoekslocatie betreft een camping aan de rand van het duingebied van Den Helder en is omringd door natura 2000 gebieden. Aan de westzijde is de Noordzee gelegen. Op de locatie zal een vakantiepark met 35 vakantiewoningen worden ontwikkeld.

De (toegangs)wegen naar de diverse campingvelden evenals de parkeerplaats aan het begin van de camping van de onderzoekslocatie bestaat uit asfalt. Op de camping zelf zijn buiten gebruik zijnde sportlocaties aanwezig. Dit betreffen twee kleine zwembaden en een tennisbaan. Op de tennisbaan is een kleine zandhoop aanwezig. De tennisbaan zelf is vermoedelijk verhard met gravel.

De locatie is gelegen aan de rand van het duingebied van Den Helder. Den Helder is in de periode 1940-1945 veelvuldig gebombardeerd. Op de NGE-risicokaart van Den Helder van REASeuro is het gebied echter als onverdacht voor het voorkomen van niet gesprongen explosieven (NGE) aangegeven.

#### Informatie historisch onderzoek

Uit bestudeerd historisch kaartmateriaal ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)) blijkt dat op de onderzoekslocatie enkele gedempte sloten aanwezig zijn.

In het Historisch Bodembestand (HBB) zijn er geen gegevens van de locatie bekend.

#### Voorgaand onderzoek

Uit de controle van het Bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst NHN blijkt dat de locatie zelf nog niet eerder is onderzocht. Wel is het omringende duingebied eerder onderzocht middels diverse bodemonderzoeken. Over het algemeen is de grond in het gebied niet tot licht verontreinigd.



### Verdachttheid t.a.v. PFAS

Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS) worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Waarschijnlijk komen deze stoffen al langere tijd in de bodem voor. PFAS wordt in het algemeen in zeer lage gehalten in de bodem aangetroffen. Op specifieke bronlocaties worden sterk verhoogde gehalten aangetoond (brandplaatsen waar met blusschuim is gewerkt, bedrijven met bepaalde processen, verwerkingsplaatsen van afval e.d.). In de afgelopen jaren is gebleken dat het kustgebied van Nederland een verhoogde kans op aanwezigheid van PFAS heeft door global sea spray waarbij PFAS-stoffen in de atmosfeer vooral neer lijken te slaan boven land. Boven zeeën en oceanen hopen de stoffen zich op, waarvan een deel neerslaat zodra het de kustlijn bereikt. Zo kunnen hier hogere concentraties PFAS-stoffen ontstaan. Dit gegeven wordt momenteel in Nederland verder onderzocht door de PWN. Aangezien de locatie vlak aan de kustlijn is gelegen en derhalve verdacht is op de aanwezigheid van PFAS en men voornemens is grond van de locatie af te voeren worden de grondmonsters aanvullend onderzocht op PFAS.

### Informatie locatie-inspectie

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is de aanwezige asfaltverharding visueel beoordeeld. Naar aanleiding van de visuele inspectie wordt geen onderscheid gemaakt in de paden en de parkeerplaats.

### Verdachttheid t.a.v. asbest

Van een onderzoekslocatie dient binnen het vooronderzoek conform de NEN 5725 te worden vastgesteld of deze asbestverdacht is. Deze hypothese kan worden vastgesteld met behulp van de handreiking in de NEN 5725 (bijlage A). Hiervoor dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

- Is er een asbestverdachte (bodembelastende) activiteit op de locatie aanwezig?
- Is er asbestverdacht materiaal op de locatie aanwezig?
- Is er puin in de bodem aanwezig en is deze te relateren aan asbest?

Op de onderzoekslocatie is door de veldwerkers, in bezit van een opleiding asbestherkenning, voorafgaand aan het onderzoek visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de aanwezige objecten. Tevens is het maaiveld van de locatie op globale wijze geïnspecteerd. Het opgeboorde materiaal is tijdens de veldwerkzaamheden beoordeeld.

Uit deze beoordeling blijkt dat ter plaatse van boring 25 een zwakke bijmenging van baksteen en een matige bijmenging aan beton is waargenomen. De bijmenging komt voor in een gebied van circa 48 m<sup>2</sup>. Tevens is aan de noordzijde van de locatie een klein schuurtje aangetroffen met een asbestverdachte dakbedekking (boring 33). De dakbedekking is licht verweerd en volledig begroeid met mos.

Er kan derhalve gesteld worden dat de onderzoekslocatie deels asbest verdacht is. Derhalve is er aanleiding aanwezig tot het uitvoeren van een verkennend asbest in grondonderzoek conform de NEN 5707 en de NEN 5897.

### Informatie bodem(kwaliteits)kaart

Uit een check van de vigerende bodemkwaliteitskaart is gebleken dat de onderzoekslocatie gelegen is in het duingebied Den Helder. Dit gebied is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart met als bodemfunctieklassering Overig. Voor de kwaliteit van dit gebied geldt het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit.



## 2.4. Onderzoekshypothese en -opzet

Op basis van de beschikbare informatie uit het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Aan de hand van de gestelde hypothese wordt vervolgens gekozen voor een onderzoeksprotocol met de bijhorende onderzoeksopzet (strategie). Hierbij is gebruikt gemaakt van de vigerende normen.

Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd:

- conform de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740);
- conform de Nederlandse Norm "Bodem, Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" (NEN 5707);
- conform de Nederlandse Norm "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" (NEN 5897);
- conform de onderzoeksinspanning zoals beschreven in de CROW 210 "Omgaan met vrijgekomen asfalt".

In tabel 2.3 zijn de hypothesen weergegeven alsmede de daaraan gekoppelde c.q. gevolgde onderzoeksstrategieën.

**Tabel 2.3 Onderzoekshypothesen en strategieën**

Hypothese	Deellocatie	Verwachte stoffen	Protocol	Strategie	Toelichting
Verdacht	Gedempte sloten	Zware metalen, minerale olie en/of PAK	NEN 5740	5.1/5.6	Op basis van historische gegevens
Onverdacht	Overig terrein	Zie paragraaf 2.3	NEN 5740	5.2	Op basis van de beschikbare (historische) informatie
Verdacht	Boring 25 en 33	Asbest	NEN 5707	6.4.5	Vanwege de aanwezigheid van puin en asbestverdachte dakbedekking
	Boring K02		NEN 5897	6.5.3.	Fundatie puingranulaat
Verdacht	Asfaltverharding	PAK	CROW 210	P2	-

5.2 Onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie niet-lijnvormig (NEN 5740-ONV-NL);

6.4.5 Onderzoeksstrategie voor een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld;

6.5.3 Onderzoeksstrategie voor afgedekte funderingslagen;

P2 Asfaltverharding voor 1995.

Opgemerkt wordt dat:

- ter plaatse van de gedempte sloten formeel gezien geen specificatie van de verwachte stoffen (dempingsmateriaal) kan worden gegeven. In het algemeen worden er verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK en/of minerale olie verwacht, waardoor volstaan kan worden met de huidige onderzoeksopzet;
- ter plaatse van de gedempte sloten boringen uit het algemeen boorregime worden geplaatst;
- de mate van verontreiniging met zware metalen en/of PAK naar verwachting overeenkomt met de achtergrondwaarde(n). Derhalve wordt de onderzoekslocatie onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (NEN 5740 ONV, grootschalig onverdacht);
- tijdens de uitvoering van het voorliggend bodemonderzoek asbest verdachte waarnemingen zijn gedaan. Aan de hand van deze bevindingen is aanvullend een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van asbest in de bodem.

Verwacht wordt dat met bovenstaande onderzoeksopzet een voldoende representatief beeld van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie wordt verkregen.



## 2.5. Toetsingskader

---

Indeling van de mate van verontreiniging vindt plaats op basis van de Wet bodembescherming, waarbij de analyseresultaten worden getoetst volgens het vigerend toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, welke opgenomen is in de Circulaire bodemsanering 2013. Voor een omschrijving van het toetsingskader van de Wet bodembescherming wordt verwezen naar **bijlage V**.

Om toepassings- en/of verwerkingsmogelijkheden aan te geven wordt een indeling gemaakt op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De resultaten van onderhavig onderzoek worden indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit om een indruk te krijgen van de verwerkingsmogelijkheden van de diverse grond(lagen). De resultaten kunnen worden gebruikt voor de afvoer van eventueel overtollige grond naar een grondbank/verwerker. Om de grond elders toe te passen dient een onderzoek te worden uitgevoerd conform de BRL 1000, protocol 1001 (partijkeuring AP04). Voor een omschrijving van het toetsingskader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit wordt verwezen naar **bijlage VI**.

### *PFAS*

Ten aanzien van PFAS wordt geconformeerd aan het provinciaal beleid Beleidsregel PFAS, Provincie Noord-Holland, Besluit d.d. 20 november 2019, publicatie in provinciaal blad nummer 7634 en sinds 20 november 2019 van kracht).

Opgemerkt wordt dat het lokale beleid leidend is ten opzichte van het tijdelijk handelingskader.

Door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is een tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie opgesteld (geactualiseerd versie d.d. 2 juli 2020). Door deze ontwikkeling hebben de grondbanken en verwerkers in navolging op dit handelingskader echter nu als eis gesteld dat alle grond welke nu wordt aangeboden onderzocht dient te zijn op de in het tijdelijk handelingskader genoemde stoffengroep PFAS.

### *Asfalt*

Om toepassings- en/of verwerkingsmogelijkheden aan te geven wordt een indeling gemaakt op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De resultaten van onderhavig onderzoek worden indicatief getoetst aan de Regeling bodemkwaliteit om een indruk te krijgen van de verwerkingsmogelijkheden van het asfalt. De resultaten kunnen worden gebruikt voor de afvoer van het vrijgekomen asfalt naar een erkend verwerker. Voor een omschrijving van het toetsingskader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit wordt verwezen naar **bijlage VI**.

In **bijlage III** zijn de (omgerekende) analyseresultaten en de toetsing weergegeven. De originele analysecertificaten met alle resultaten zijn weergegeven in **bijlage IV**.



### 3. BESCHRIJVING VELDWERK

#### 3.1. Uitvoering bodemonderzoek

Het verrichten van boringen en het plaatsen van een peilbuis is onder verantwoording van de heer N. Helmhout conform protocol 2001 uitgevoerd op 17 mei 2021. Het verhardingsonderzoek met de hierbij behorende grondboringen is uitgevoerd op 27 mei 2021 door de heer P.I. Nieweg. Opgemerkt wordt dat het doorboren van de asfaltverharding en fundatie niet valt onder een protocol.

Een overzicht van de deellocaties en diepten van alle boringen en de peilbuizen in meters minus maaiveld (m-mv) zijn weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde boringen en diepten**

Deellocatie	Boringen		Peilbuis
	0,50 à 1,0 m-mv	1,2 à 1,6 m-mv	2,5 à 2,7 m-mv
Camping	11 t/m 33	07 t/m 10	01 t/m 06
Voormalige tennisbaan	-	35, 36	-
Afperking grondlaag baksteen/beton	25a t/m 25d	-	-
Asfaltpaden	K01, K02, K03/30, K04, K05/28, K06/14, K07, K08	-	-

Opgemerkt wordt dat:

- het opgeboorde materiaal per bodemlaag over een traject van maximaal 0,5 m bemonsterd is en zintuiglijk beoordeeld is op bodemkundige en verontreinigingskenmerken;
- de bovenzijde van de filterperforatie van de peilbuis tijdens de veldwerkzaamheden circa 0,5 meter beneden de verwachte grondwaterstand is geplaatst;
- de locaties van de boringen en de peilbuizen ingemeten zijn met behulp van GPS;
- de boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor en zuigerboor;
- het depot ter plaatse van de voormalige tennisbaan is bemonsterd middels steken welke zijn opgemengd tot één mengmonster (MMdepot);
- boring 34 niet in de nummering is opgenomen;
- binnen de boringen van het asfaltonderzoek tevens de boringen uit het verkennend onderzoek zijn uitgevoerd. Hierdoor hebben enkele boringen een dubbele referentie (bijv. K03/30);
- boring(en) in de gesloten verharding geplaatst zijn met behulp van een diamantkernboor;
- bij de bemonstering tevens rekening is gehouden met de eisen uit de Handreiking PFAS bemonsteren, uitgave van Kenniscentrum PFAS, VVMA en VKB (versie 01 d.d. 25 juni 2020).

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage I**. De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voor monsterneming afgepompt tot een constante elektrisch geleidingsvermogen (EGV) is bereikt.

De grondwaterbemonstering is volgens protocol 2002 uitgevoerd door de heer R. Helmhout op 27 mei 2021 (minimaal één week na plaatsing). Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd.

#### 3.2. Uitvoering asbestonderzoek

Het asbest in grond- c.q. puinonderzoek is conform protocol 2018 uitgevoerd op 27 mei 2021 onder verantwoording van de heren R. Helmhout en P.I. Nieweg, welke in het bezit zijn van een opleiding asbestherkenning. Opgemerkt wordt dat de werkzaamheden ter plaatse van de verhardingsmaterialen gelijkwaardig aan het protocol 2018 zijn uitgevoerd (protocol 2018 is niet van toepassing op een asbest in puin onderzoek). Voor de veiligheid van de werknemers zijn beheersmaatregelen conform de CROW 400 getroffen.





### Visuele inspectie

Voorafgaand aan het onderzoek is de locatie visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal aan (op en in) het maaiveld.

Op basis van de huidige terreinomstandigheden heeft ter plaatse van boring 25 en het schuurtje met de asbestverdachte dakbedekking een volledige inspectie van het maaiveld plaats kunnen vinden. Derhalve zijn deze locaties opgedeeld in inspectiestroken met een breedte van 1,5 meter, welke haaks op elkaar gelegen zijn. Het was helder weer (bij een zicht van meer dan 50 meter) en er was sprake van neerslag. De inspectie-efficiëntie is vastgesteld op 80%.

Het uitvoeren van een visuele inspectie van het maaiveld is ter plaatse van de asfaltverharding echter niet mogelijk als gevolg van de aanwezigheid van een gesloten verharding.

### Proefgaten

Op de locatie is op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie een gedeelte van de locatie asbestverdacht gebleken. Deze gedeeltes betreffen beiden <100 m<sup>2</sup> binnen de totale onderzoeksoppervlakte. Er zijn binnen de contour 2 x 2 gaten conform strategie 6.4.5. van de NEN 5707 gegraven. Hierbij wordt opgemerkt dat per abuis niet de voorgeschreven strategie van de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord is aangehouden waarbij (in eerste instantie) alleen de eerste 10 cm van de bovengrond onderzocht dient te worden. Ter plaatse van de aangetroffen fundatie met puingranulaat is 1 gat geboord met een diameter van 350 mm aan de hand van de strategie 6.5.3. van de NEN 5897.

### Grond/puin

Ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid van asbest in de visueel niet waarneembare fractie (fractie < 20 mm) is al het uitgegraven materiaal door de veldwerkers gezeefd over een maaswijdte van 20 mm. Het materiaal dat op de zeef achterblijft is visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal (fractie > 20 mm).

Aangezien er geen asbestverdachte waarnemingen zijn gedaan en de bodemsamenstelling overeenkomstig is, zijn van de doorval het uitgegraven materiaal, representatieve grondmengmonsters samengesteld zoals is weergegeven in tabel 3.2.

De gegraven proefgaten, de afmetingen en de wijze van monstersamenstelling zijn weergegeven in tabel 3.2.

**Tabel 3.2: Afmetingen gegraven proefgaten en monstersamenstelling**

Proefgat	Lengte (in m')	Breedte (in m')	Diepte (in m')	Bemonsteringstraject (in m-mv)	Grondmonster
<b>Boring 25</b>					
G01	0,3	0,3	1,0	0,2 tot 0,4	MMA01
G02			1,0	0,2 tot 0,5	
<b>Schuurtje (boring 33)</b>					
G03	0,3	0,3	0,5	0,0 tot 0,5	MMA02
G04			0,5	0,0 tot 0,5	
<b>Asfaltverharding</b>					
GK02	350 mm rond		0,5	0,12 tot 0,2	MA03





## 4. RESULTATEN ASFALT

### 4.1. Veldwerk

In tabel 4.1 is de dikte van de asfaltverharding alsmede de constructieopbouw weergegeven. Daarnaast zijn alle boorkernen voorafgaand aan de uitvoering van de analyses indicatief beoordeeld op de aanwezigheid van PAK. De resultaten van deze beoordeling zijn eveneens weergegeven in tabel 4.1.

**Tabel 4.1: Overzicht dikte verharding en globale constructieopbouw**

Wegdeel	Boring	Dikte verharding (in mm)	Constructieopbouw	Indicatieve beoordeling PAK
Wegen camping	K01	81	Dicht asfaltbeton 0/11 Oppervlaktebehandeling Steenslag asfaltbeton 0/16	- * -
	K02	104	Dicht asfaltbeton 0/11	-
	K03/30	96	Steenslag asfaltbeton 0/22	-
	K04	144	Dicht asfaltbeton 0/11	-
	K05/28	94	Oppervlaktebehandeling Steenslag asfaltbeton 0/16 Gepenetreerde steen	* - -
	K06/14	152	Dicht asfaltbeton 0/11 Oppervlaktebehandeling Grind asfaltbeton	- * -
Parkeerplaats	K07	104	Grind asfaltbeton 0/32	-
	K08	98		

- : indicatief geen PAK aanwezig

\* : indicatief PAK aanwezig

De gedetailleerde beschrijving van de opbouw van de asfaltverharding en de foto's van de asfaltkernen zijn weergegeven in **bijlage IV**.

### 4.2. Uitvoering analyses

Op basis van de gemiddelde dikte van de asfaltverharding (11,23 cm) en de oppervlakte (3.180 m<sup>2</sup>) van het onderzoeksgebied wordt ingeschat dat bij werkzaamheden circa 890 ton (0,112 m<sup>3</sup> x 3.180 m<sup>2</sup> x 2,5 ton/m<sup>3</sup>) asfalt vrijkomt. Conform de CROW 210 zijn derhalve minimaal twee analyses op PAK noodzakelijk.

Op een gedeelte van de met asfaltverharde weg is echter een teerhoudende tussenlaag waargenomen. Dit betreft het asfalt nabij de hoofdingang en het asfalt van de weg langs de toiletgebouwen richting het noorden. De laagdikte van het asfalt is hier dusdanig dun dat het frezen van het asfalt en het daarmee scheiden van de teerhoudende en niet teerhoudende asfaltlagen mogelijk als niet rendabel moet worden beschouwd. Voor het frezen van teerhoudende lagen dient een veiligheidsmarge van 2 cm boven en 2 cm onder de teerhoudende laag te worden aangehouden.

Het asfalt bij boring K02 en K03 is op basis van de PAK-marker niet teerhoudend, dit gedeelte betreft ongeveer 1.160 m<sup>2</sup>. De ingeschatte hoeveelheid vrijkomend asfalt betreft 290 ton.

Het asfalt ter plaatse van de parkeerplaats is, op basis van de PAK-marker, eveneens als niet teerhoudend te beschouwen. Dit betreft een gedeelte van circa 400 m<sup>2</sup>. De ingeschatte hoeveelheid vrijkomend asfalt betreft ongeveer 100 ton.

Aan de hand van de indicatieve beoordeling op PAK zoals genoemd in tabel 4.2 is het analyseschema opgesteld. In tabel 4.2 is een overzicht van de uitgevoerde analyses en bijhorende motivatie weergegeven.

**Tabel 4.2: Uitgevoerde analyses asfalt**

Boorkernnummers (mengmonsters)	Geanalyseerde laag (mm)	Monster codering	Motivatie
K02+K03/30	Gehele kern	MMASF01	Controle PAK-houdendheid asfalt
K07+K08		MMASF02	



Opgemerkt wordt dat de asfaltkernen in afwijking op de Regeling bodemkwaliteit niet op overige parameters zijn geanalyseerd. De analyse op PAK wordt gehanteerd als tracer. Dit is in overeenstemming met het gebruik in de markt.

#### 4.3. Analyseresultaten

In tabel 4.3 zijn de resultaten weergegeven van de onderzochte boorkernen en is zichtbaar of deze voldoen aan de samenstellingswaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (75 mg/kg d.s.) en derhalve geschikt zijn voor (warm) hergebruik.

**Tabel 4.3: Toetsingsresultaten verhardingsonderzoek**

Boorkernnummers (mengmonsters)	Geanalyseerde laag (mm)	Monster codering	Geschikt voor (warm) hergebruik
			Ja/Nee
K02+K03/30	Gehele kern	MMASF01	Ja
K07+K08		MMASF02	

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de onderzochte onverdachte asfaltlagen de concentratie aan PAK niet verhoogd is ten opzichte van de samenstellingswaarde bouwstof niet zijnde grond. Op basis van de beschikbare gegevens en een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is het vrijkomende asfalt geschikt voor (warm) hergebruik.

#### 4.4. Conclusie hergebruiksmogelijkheden asfalt

Het asfalt dat ter plaatse van de parkeerplaats en het gedeelte ter hoogte van de boringen K02 en K03 zal vrijkomen bij de werkzaamheden is volledig her te gebruiken als niet teerhoudend asfalt.

Het overige asfalt dat zal vrijkomen bij de werkzaamheden dient als teerhoudend te worden beschouwd. Dit asfalt dient separaat te worden afgevoerd te worden naar een erkend verwerker.



## 5. RESULTATEN FUNDATIE

### 5.1. Veldwerk

Onder de verharding bestaande uit asfalt is op twee locaties een fundatielaag aangetroffen bestaande uit granulaat. In tabel 5.1 is de laagdikte van de fundatielaag alsmede het type materiaal weergegeven.

**Tabel 5.1: Laagdikte en type fundatie**

Boring	Laagdikte (m')	Materiaal
K02	0,08	Puinggranulaat
K03	0,03	Asfaltgranulaat

Tijdens de veldwerkzaamheden is door de veldwerkers op basis van de opleiding asbestherkenning, aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal. In het opgeboorde materiaal of op het maaiveld op de onderzochte delen van de locatie is visueel (fractie > 20 mm) geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Naar aanleiding van bovenstaande bevindingen is contact opgenomen met de opdrachtgever. Op verzoek van de opdrachtgever is, zoals eerder is vermeld in hoofdstuk 2, een specifiek asbestonderzoek uitgevoerd. Voor de resultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 8.

### 5.2. Uitvoering analyses

In tabel 5.2 is een overzicht van de uitgevoerde analyses op fundatie en bijbehorende motivatie weergegeven.

**Tabel 5.2: Uitgevoerde analyses fundatie**

Fundatietype	Overige zintuiglijke waarneming	Monster	Traject (m-mv)	Analyse op	Motivatie
Puinggranulaat	Asfalt<1%	MFUN01	0,12 tot 0,20	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit en hergebruiksmogelijkheden
Asfaltgranulaat	Baksteen <1%	MFUN02	0,09 tot 0,12		
M = individueel monster, MM = mengmonster					
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%					

Het Standaardpakket Landbodem en grond (variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), polychloorbifenylen (PCB-7) en minerale olie (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het fundatiemateriaal verkregen.

Opgemerkt wordt dat de mengmonsters voor analyse door het laboratorium verkleind zijn middels cryogeen malen.

### 5.3. Analyseresultaten

#### Indicatieve beoordeling verwerkingsmogelijkheden (Bbk)

In tabel 5.3 zijn de resultaten van de toetsing beknopt weergegeven en welke parameter(s) als maatgevend wordt beschouwd indien een overschrijding van de toetswaarden voor een N(iet) vormgegeven bouwstof aanwezig is.

**Tabel 5.3: Toetsingsresultaten fundatie**

Fundatietype	Zintuiglijke waarneming	Monster	Voldoet aan toetswaarden N-bouwstof		Maatgevende parameter(s)
			Ja	Nee	
Puinggranulaat	Asfalt<1%	MFUN01	X		-
Asfaltgranulaat	Baksteen <1%	MFUN02	X		-
M = individueel monster, MM = mengmonster					
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%					



Op basis van een indicatieve toetsing van de organische parameters aan de samenstellingswaarden voor een niet vormgegeven bouwstof uit het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de aangetroffen fundatie onder het asfalt bestaande uit asfaltgranulaat en puingranulaat beiden mogelijk in aanmerking zou komen voor hergebruik niet vormgegeven-bouwstof of IBC (Isoleren, Beheersen, Controleren)-bouwstof. Voor een volledig beeld dient echter uitloogonderzoek plaats te vinden naar emissiewaarden van de zware metalen en de anionen. Gezien de verhoogde waarde voor enkele zware metalen is dit zeker aan te bevelen indien toepassing voor het materiaal wordt gezocht buiten het werk. Een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is echter het uiteindelijke bewijsmiddel voor de daadwerkelijke toepassing van het materiaal.

Conform de eisen in het Besluit bodemkwaliteit is hergebruik binnen hetzelfde werk toegestaan zonder onderzoek, mits het fundatiemateriaal op dezelfde locatie en functie wordt toegepast. De nu vastgestelde kwaliteit van het materiaal kan worden gebruikt voor het vaststellen van eventueel benodigde arbeidshygiënische maatregelen tijdens het werk. Deze maatregelen dienen te worden vastgesteld door een veiligheidkundige. Bij toepassing buiten het werk dient een formele partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit plaats te vinden. Op basis van onderhavig onderzoek kan het vrijkomende materiaal wel aangeboden worden aan een verwerker (grondbank).



## 6. RESULTATEN GROND

### 6.1. Veldwerk

De bodemopbouw, tot de maximale boordiepte van 2,7 m-mv, bestaat uit zand. Plaatselijk is een ondergrond van klei aangetroffen (boring 03) op een diepte van 1,5 m-mv tot de maximale boordiepte van 2,5 m-mv. De profielbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 6.1 vermelde waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de grond doet vermoeden.

**Tabel 6.1: Zintuiglijke verdachte waarnemingen**

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
07	0,00 - 0,50	resten baksteenhoudend
25	0,20 - 0,40	zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend
K02	0,12 - 0,20	volledig puingranulaat houdend, brokken asfalt
K03/30	0,09 - 0,12	volledig asfalthoudend, sporen baksteenhoudend, Asfaltgranulaat
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%		

Opgemerkt wordt dat:

- de aanwezigheid van de gedempte sloten niet is bevestigd;
- de aanwezigheid van bodemvreemde materialen kunnen duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen, minerale olie en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- bijmenging met asfalt kan duiden op een verontreiniging met PAK.



## 6.2. Uitvoering analyses

In tabel 6.2 is een overzicht van de uitgevoerde grondanalyses en bijbehorende motivatie weergegeven. Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en/of organische stof van alle grond(meng)monsters vastgesteld.

**Tabel 6.2: Uitgevoerde analyses grond**

Monsteromschrijving	Zintuiglijke waarneming	(Meng) monster	Deelmonster en traject (m-mv)	Analyse op	Motivatie	
Bovengrond zand west	-	MM01	01 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50) 27 (0,00 - 0,50) 29 (0,00 - 0,50) 31 (0,00 - 0,50)	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit	
PFAS bovengrond west	-	MM01 PFAS	02 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,40) 26 (0,00 - 0,50) 32 (0,00 - 0,30)	PFAS		
Bovengrond zand midden	-	MM02	03 (0,20 - 0,50) 09 (0,00 - 0,20) 19 (0,00 - 0,50) 23 (0,00 - 0,50) 24 (0,00 - 0,30)	Standaard pakket		
PFAS bovengrond midden	-	MM02 PFAS	04 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,10) 21 (0,00 - 0,50) 25 (0,00 - 0,20)	PFAS		
Bovengrond zand noordoost	-	MM03	06 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,20) 17 (0,00 - 0,30) 33 (0,00 - 0,30)	Standaard pakket + PFAS		
Bovengrond zand oost	-	MM04	05 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,20) 11 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50)			
Ondergrond zand (gwstand)	--	MM05	01 (0,50 - 1,00) 02 (0,70 - 1,00) 03 (0,50 - 1,00) 04 (1,50 - 2,00) 05 (1,20 - 1,50) 06 (0,70 - 1,00) 07 (0,50 - 1,00) 09 (0,60 - 1,10) 10 (1,10 - 1,60)	Standaard pakket		
Ondergrond zand (diep)	-	MM06	01 (1,50 - 2,00) 02 (2,00 - 2,50) 04 (1,50 - 2,00) 05 (1,50 - 2,00) 06 (1,00 - 1,50) 07 (1,00 - 1,50) 08 (0,90 - 1,40) 10 (1,10 - 1,60)			
Ondergrond klei	-	M07	03 (1,50 - 2,00)			
Bovengrond boring 25	Baksteen 1-5% Beton 5-10%	M08	25 (0,20 - 0,40)			
Zand onder asfaltverharding	-	MM09	K01 (0,15 - 0,65) K02 (0,20 - 0,70) K03/30 (0,12 - 0,62) K04 (0,14 - 0,64) k05/28 (0,15 - 0,65) K06/14 (0,15 - 0,65) K07 (0,15 - 0,65) K08 (0,15 - 0,65)			
Depot tennisbaan	-	MMdepot	-			Standaard pakket + PFAS
M = individueel monster, MM = mengmonster						
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%						

Het Standaardpakket Landbodem en grond (variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), polychloorbifenylen (PCB-7) en minerale olie (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.



De monstersamenstelling heeft plaatsgevonden op basis van:

- de mate van en type bijmenging in de bodem;
- de ligging van de boringen.

Opgemerkt wordt dat:

- het puinhoudende grondmonster M08 voor analyse door het laboratorium verkleind is middels cryogeen malen;
- gws staat voor grondwaterstand (MM05);
- voor de analyse PFAS geldt een maximum aantal te mengen monsters van vier. Derhalve is ervoor gekozen om van de bovengrond aan de oostzijde en het midden van de locatie separate analysemonsters in te zetten.

De samenstelling van de bovenstaande grond(meng)monsters is weergegeven in **bijlage III**.

### 6.3. Analyseresultaten

#### Beoordeling milieuhygiënische kwaliteit (Wbb)

In tabel 6.3 zijn de maximale toetsingswaarden weergegeven en welke parameter(s) hierbij als maatgevend wordt beschouwd. Middels het aangeven van slechts de maximale toetsingswaarden wordt verwacht dat direct inzicht wordt verkregen in eventuele beperkingen. Voor een overzicht van de niet maatgevende overschrijdingen (indien aanwezig) wordt verwezen naar **bijlage III**.

**Tabel 6.3: Maximale toetsingswaarden grond**

Monsteromschrijving	Zintuiglijke waarneming	(Meng) monster	Maximale toetsingswaarde*				Maatgevende parameter(s)
			<AW	>AW	>T	>I	
Bovengrond zand west	-	MM01		X			PCB
PFAS bovengrond west		MM01 PFAS		X			PFOS
Bovengrond zand midden	-	MM02	X				-
PFAS bovengrond midden		MM02 PFAS		X			PFOS
Bovengrond zand noordoost	-	MM03	X				-
Bovengrond zand oost		MM04		X			PCB
Ondergrond zand (gwstand)	-	MM05	X				-
Ondergrond zand (diep)	-	MM06	X				-
Ondergrond klei		M07	X				-
Bovengrond boring 25	Baksteen 1-5% Beton 5-10%	M08			X		Cu, Pb, PAK
Zand onder asfaltverharding	-	MM09		X			Pb
Depot tennisbaan	-	MMdepot	X				-
M = individueel monster, MM = mengmonster							
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%							

Cu = koper Pb = lood PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen PCB = polychloorbifenylen

Over het algemeen is de locatie niet tot maximaal licht verontreinigd met lood, PCB en PFOS. Het depot ter plaatse van de tennisbaan is licht verontreinigd met lood. Alleen ter plaatse van boring 25 waar een zwakke tot matige bijmenging aan beton en baksteen is aangetroffen is de grond matig verontreinigd met koper, lood en PAK.

#### PFAS

De analyseresultaten voor PFAS zijn getoetst aan het provinciaal beleid (Beleidsregel PFAS, Provincie Noord-Holland, Besluit d.d. 20 november 2019, publicatie in provinciaal blad nummer 7634 en sinds 20 november 2019 van kracht).

De grond is conform het Provinciaal beleid van Noord-Holland verontreinigd, waarbij geen sanerende handelingen noodzakelijk zijn. Opgemerkt wordt dat PFAS diffuus verspreid voorkomen in de bodem en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet worden gemeten. Met name het kustgebied van



Nederland kent verhoogde waarden voor PFAS. Dit betreffen derhalve vermoedelijk verhoogde achtergrondwaarden.

Opgemerkt wordt dat:

- de aangetoonde matige verontreiniging met zware metalen en PAK bij boring 25 vermoedelijk wordt veroorzaakt door de aangetroffen bijmenging met bodemvreemd materiaal;
- de oorzaak van de aangetoonde lichte verontreiniging met PCB in de bovengrond niet bekend is.

Op basis van ervaringsfeiten kunnen concentraties aan zware metalen en PAK op korte onderlinge afstand sterk variëren. Het is derhalve niet geheel uitgesloten dat concentraties plaatselijk de I-waarden overschrijden. Ter plaatse van de aangetoonde matige verontreiniging met koper, lood en PAK bij boring 25 is rondom deze boring het gebied met de bijmengingen aan baksteen en beton in kaart gebracht. Het betreft een gebied van circa 48 m<sup>2</sup>. Met de laagdikte van gemiddeld 25 cm betreft dit circa 12 m<sup>3</sup> zwak baksteen- en matig betonhoudende grond. Verwacht wordt dat middels het uitgevoerde bodemonderzoek een gemiddeld beeld van de bodemkwaliteit van deze laag is gepresenteerd. Een aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van boring 25 wordt derhalve niet zinvol geacht.

#### Beoordeling indicatieve verwerkingsmogelijkheden (Bbk)

In tabel 6.4 zijn de indicatieve kwaliteitsklassen weergegeven ten behoeve van de toepassings- en/of verwerkingsmogelijkheden.

**Tabel 6.4: Indeling kwaliteitsklassen grond**

Monsteromschrijving	Zintuiglijke waarneming	(Meng) monster	Kwaliteitsklasse	Op basis van
Bovengrond zand west	-	MM01	Landbouw en natuur	-
PFAS west		MM01 PFAS	Landbouw en natuur met verhoogde PFAS <sup>(1)</sup>	PFOS
Bovengrond zand midden	-	MM02	Landbouw en natuur	-
PFAS midden		MM02 PFAS	Landbouw en natuur met verhoogde PFAS <sup>(1)</sup>	PFOS
Bovengrond zand noordoost	-	MM03	Landbouw en natuur	-
Bovengrond zand oost		MM04		
Ondergrond zand (gwstand)	-	MM05		
Ondergrond zand (diep)	-	MM06		
Ondergrond klei		M07		
Bovengrond boring 25	Baksteen 1-5% Beton 5-10%	M08	Industrie	Cu, Pb, ZN, M.O., PAK
Zand onder asfaltverharding	-	MM09	Landbouw en natuur	-
Depot tennisbaan	-	MMdepot		
M = individueel monster, MM = mengmonster				
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%				

Cu = koper Pb = lood Zn = zink M.O. = minerale olie PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen

(1): In verband met een verhoogde PFAS-concentratie gelden er toepassingsvoorwaarden/-beperkingen.

Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit wordt de boven en de ondergrond over het algemeen ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw en natuur. Voor de bovengrond geldt tevens dat er rekening mee wordt gehouden dat PFAS verhoogd aanwezig is. Hierdoor kunnen toepassingsvoorwaarden of beperkingen gelden.

De baksteen- en betonhoudende bodemlaag van 0,2 tot 0,4 m-mv ter plaatse van boring 25 is her te gebruiken in de klasse Industrie.

De analyseresultaten voor PFAS zijn, voor wat betreft de hergebruiksmogelijkheden, getoetst volgens het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, geactualiseerd versie d.d. 2 juli 2020).

De toetsing is weergegeven in **bijlage III**.





## 7. RESULTATEN GRONDWATER

### 7.1. Veldwerk

In tabel 7.1 zijn de resultaten van de uitgevoerde metingen aan het grondwater weergegeven. De elektrisch geleidingsvermogen (EGV), de troebelheid (NTU) en de zuurgraad (pH) van het grondwater zijn gemeten bij de monsternamen.

**Tabel 7.1: Resultaten metingen grondwater**

Peilbuis	Grondwaterstand (m-mv)	Troebelheid (NTU)	Geleidingsvermogen ( $\mu\text{S/cm}$ )	Zuurgraad (pH)
01	0,65	10	430	7,4
02	0,33	260	880	6,8
03	0,35	13	860	7,1
04	0,75	16	690	6,1
05	0,99	17	400	6,2
06	0,33	13	1900	6,6

Aan het grondwater is geen kenmerk van een mogelijke verontreiniging waargenomen. Opgemerkt wordt dat de hoge grondwaterstand vermoedelijk te verklaren valt door de hevige regenval binnen de periode van plaatsing van de peilbuizen op 17 mei en de bemonstering van de peilbuizen op 27 mei 2021.

Opgemerkt wordt dat een verhoogde troebelheid (>10 NTU) is gemeten. Een verhoogde troebelheid kan van invloed zijn op de analyseresultaten.

### 7.2. Uitvoering analyses

In tabel 7.2 is een overzicht van de uitgevoerde grondwateranalyses en de bijbehorende motivatie weergegeven.

**Tabel 7.2: Uitgevoerde analyses grondwater**

Peilbuis	Zintuiglijke waarneming	Analyse op	Motivatie
01	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
02	-		
03	-		
04	-		
05	-		
06	-		

Het standaardpakket voor grondwater (variant B) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), vluchtige koolwaterstoffen (BTEXXS), naftaleen, vluchtige organo halogeenverbindingen (o.a. VOCl) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het grondwater verkregen.

### 7.3. Analyseresultaten

In tabel 7.3 zijn de maximale toetsingswaarden weergegeven en welke parameter(s) hierbij als maatgevend wordt beschouwd. Voor een overzicht van de niet maatgevende overschrijdingen (indien aanwezig) wordt verwezen naar **bijlage III**.

**Tabel 7.3: Maximale toetsingswaarden grondwater**

Peilbuis	Zintuiglijke waarneming	Maximale toetsingswaarde				Maatgevende parameter(s)
		<S	>S	>T	>I	
01	-		X			Barium
02	-	X				-
03	-		X			Barium
04	-		X			Zink
05	-		X			Barium
06	-		X			



Het grondwater is niet tot maximaal licht verontreinigd met barium en plaatselijk met zink.

Opgemerkt wordt dat:

- barium veelal van nature in verhoogde concentraties in het grondwater wordt aangetroffen;
- de oorzaak van de verhoogd aangetoonde concentratie aan zink niet bekend is.

De toetsing is weergegeven in **bijlage III**.



## 8. RESULTATEN ASBEST

### 8.1. Veldwerk

#### Bodemopbouw

Voor de beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de resultaten van het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek (paragraaf 4.1). De profielbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

#### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk is zowel tijdens de visuele inspectie van het maaiveld alsmede in het uitgegraven materiaal uit de gaten visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 8.1 vermelde waarnemingen aan bodemvreemd materiaal gedaan.

**Tabel 8.1: Zintuiglijke waarneming bodemvreemd materiaal**

Gat	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
G01	0,20 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
G02	0,20 - 0,40	zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend
Gk02	0,12 - 0,20	volledig puingranulaat houdend, brokken asfalt
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%		

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de gaten G03 en G04 welke zijn geplaatst bij het schuurtje met het asbest verdachte dak nabij boring 33 geen waarnemingen zijn gedaan van antropogene bijmengingen.

### 8.2. Uitvoering analyses

In tabel 8.2 is een overzicht van de uitgevoerde asbestanalyses en bijbehorende motivatie weergegeven.

**Tabel 8.2: Uitgevoerde analyses asbest**

Gat	Analyse(meng)monster	Analyse volgens	Motivatie
<i>Fractie &lt; 20 mm</i>			
G01+G02	MMA01	NEN 5898	Bepalen aanwezigheid en concentratie aan asbest in de visueel niet zichtbare fractie
G03+G04	MMA02		
Gk02	MA03		

Opgemerkt wordt dat de fractie < 500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd;

De monstersamenstelling heeft plaatsgevonden op basis van:

- de ligging van de gaten;
- type bijmenging in de bodem.

### 8.3. Analyseresultaten

#### Fractie < 20 mm

In tabel 8.3 is de gewogen concentratie van de fractie < 20 mm weergegeven alsmede welke asbestsoorten in hecht- en/of niet-hechtgebonden vorm zijn aangetoond.

**Tabel 8.3: Aangetoonde asbestsoorten fractie < 20 mm**

Gat	Monster	Gewogen concentratie asbest (mg/kg d.s.)	Asbestsoort			Hechtgebonden	
			chr	cro	amo	ja	nee
G01+G02	MMA01	<0,7	-	-	-	-	-
G03+G04	MMA02	4,2	X	X	X	X	X
Gk02	MA03	<0,4	-	-	-	-	-

chr = chrysotiel, cro = crocidoliet, amo = amosiet

Opgemerkt wordt dat kwalitatief in de fractie < 500 µm geen asbest is aangetoond.



### Totale concentratie asbest

De totale concentratie aan asbest wordt conform de NEN 5707 en/of NEN 5897 bepaald door een optelling te maken van de gewogen concentratie visueel zichtbaar asbest (fractie > 20 mm) en de gewogen concentratie visueel niet zichtbaar asbest (fractie < 20 mm). De som van de beide concentraties en de toetsing aan de I-waarde/restconcentratienorm is weergegeven in tabel 8.4.

**Tabel 8.4: Optelling concentraties asbest (mg/kg d.s.)**

Gat	Gewogen concentratie asbest fractie > 20 mm	Gewogen concentratie asbest fractie < 20 mm	Totaal gewogen concentratie asbest (mg/kg d.s.)	Toetsingswaarde (mg/kg d.s.)
G01+G02	v.n.a.	a.n.a.	<	100
G03+G034		9,2	9	
Gk02		a.n.a.	<	

v.n.a. visueel niet aangetroffen

a.n.a. analytisch niet aantoonbaar (geen asbest boven de bepalingsgrens aangetoond)

Getal concentratie overschrijdt de bepalingsgrens

### Maaiveld

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

### Grond

Ter plaatse van de proefgaten G03 en G04 is analytisch asbest boven de bepalingsgrens aangetoond. Deze gaten zijn onderzocht bij het schuurtje met het asbestverdachte dak. Het aangetroffen asbest betreft chrysotiel, crocidoliet en amosiet welke in niet-hechtgebonden vorm aanwezig is. De concentratie overschrijdt de I-waarde niet. Doordat echter niet alleen de eerste 10 cm is onderzocht maar de gehele laag van de bovengrond dient nu rekening te worden gehouden met een hogere concentratie aan asbest in de eerste 10 cm. Deze 10 cm dient nog aanvullend te worden onderzocht. Het resultaat aan asbest in alhier dient vooralsnog als indicatief beschouwd te worden. Het onderzoek naar asbest in de eerste 10 cm van de bovenlaag zal begin september 2021, als de camping is gesloten, alsnog worden uitgevoerd.

Ter plaatse van de proefgaten G01 en G02 is analytisch geen asbest boven de bepalingsgrens aangetoond.

### Puin

Ter plaatse van het proefgat Gk02 is analytisch geen asbest boven de bepalingsgrens aangetoond.

De toetsing is weergegeven in **bijlage III**.



## 9. VEILIGHEID

### 9.1. Bodem en fundatie

---

Voor de uitvoering van werken in de bodem/fundatie dient te worden nagegaan of de toepassing van arbeidshygiënische maatregelen noodzakelijk zijn.

Indien sprake is van verontreinigde grond moet, bij de uitvoering van werkzaamheden in en met deze grond, veilig worden gewerkt conform de wettelijke voorschriften. De wettelijke voorschriften zijn vastgelegd in het Arbeidsomstandighedenbesluit, en de daaraan gekoppelde beleidsregels.

Ter invulling van de wettelijke voorschriften is door het CROW publicatie 400 uitgegeven ('Werken in of met verontreinigde bodem'). In de CROW 400 zijn tevens veiligheidsmaatregelen opgenomen voor werkzaamheden in (secundaire) bouwstoffen (Module 3).

De voorlopige veiligheidsklasse conform CROW 400, zoals bepaald in onderhavige rapportage, hoeft niet bepaald te worden door de veiligheidskundige, maar de inzet van deze deskundigheid in zowel ontwerpfase (opstellen V&G plan) als uitvoeringsfase is verplicht. Dit is met name relevant omdat de veiligheidsklasse en de beheersmaatregelen niet direct aan elkaar te koppelen zijn en er inhoudelijke discussies kunnen ontstaan over de toe te passen beheersmaatregelen. Het niveau van de minimale deskundigheid is opgenomen in de CROW 400 (tabel M5-1).

Er moet ook in de ontwerpfase een expliciete onderbouwing aanwezig zijn die is opgesteld door de betrokken veiligheidskundige, inclusief een motivering van voorgestelde voorlopige beheersmaatregelen. Uiteindelijk is het echter aan de uitvoerende partij om de definitieve beheersmaatregelen te onderbouwen, met name daar waar men afwijkt van de voorlopige beheersmaatregelen.

In de CROW 400 is een aparte veiligheidsklasse opgenomen voor bouwstoffen waarin omschreven wordt hoe omgegaan dient te worden met blootstelling en stofvorming. De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient voorafgaande aan de uitvoering van eventuele graafwerkzaamheden een definitieve uitspraak te doen over het nemen van veiligheidsmaatregelen.

In onderhavig geval vallen alle graafwerkzaamheden in de grond onder het regime **Basishygiëne**. Hierbij dient echter rekening te worden gehouden met een mogelijke verontreiniging met asbest ter plaatse van het schuurtje met asbest verdachte dakbedekking waardoor voor dit gedeelte van de locatie een ander veiligheidsregime kan gelden.

Indien werkzaamheden worden uitgevoerd in fundatie is het regime **Bouwstoffen** van toepassing.

De voor het werk te treffen veiligheidsmaatregelen dienen te zijn opgenomen in een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan). De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient, voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden, een definitieve uitspraak te doen over de te nemen veiligheidsmaatregelen.

### 9.2. Asfalt

---

#### *Teerhoudend*

Voorafgaand aan de werkzaamheden dient door de aannemer een schollen- of freesplan opgesteld te worden. Hierin wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met stofvorming en onvoorziene situaties.

Teerhoudend asfalt mag onder geen beding worden toegepast in een werk, ook niet in gebonden vorm. In het bestek/de werkomschrijving dient te worden vermeld dat het asfalt dient te worden aangeboden aan een vergunde inrichting (CROW publicatie- 210).

VBW-asfalt heeft een draaiboek opgesteld (protocol "Koude bewerkingen met teerhoudend asfalt") voor freeswerkzaamheden met teerhoudend asfalt. Behalve algemene richtlijnen beschrijft deze publicatie een aantal bijzondere maatregelen ter beperking van blootstelling aan PAK voor direct betrokken werknemers en derden.

De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden een definitieve uitspraak te doen over het nemen van veiligheidsmaatregelen.



*Niet teerhoudend*

Voorafgaand aan de werkzaamheden dient door de aannemer een schollen- of freesplan opgesteld te worden. Hierin wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met stofvorming en onvoorziene situaties.

Voor de verwijdering van de asfaltverharding zijn geen specifieke veiligheidsmaatregelen van toepassing.

De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden een definitieve uitspraak te doen over het nemen van veiligheidsmaatregelen.



## 10. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

---

In het verkennend bodem-, asbest in grond c.q. puin- en verhardingsonderzoek ter plaatse van camping De Donkere Duinen te Den Helder wordt het onderstaande geconcludeerd:

### *Asfalt*

- het asfalt dat ter plaatse van de parkeerplaats en het gedeelte ter hoogte van de boringen K02 en K03 zal vrijkomen bij de werkzaamheden is volledig her te gebruiken als niet teerhoudend asfalt
- het overige asfalt dat zal vrijkomen bij de werkzaamheden dient als teerhoudend te worden beschouwd. Dit asfalt dient separaat te worden afgevoerd te worden naar een erkend verwerker

### *Fundatie*

- de aangetroffen fundatie van puingranulaat en asfaltgranulaat is mogelijk her te gebruiken als niet vormgegeven bouwstof.

### *Grond*

- de locatie is niet tot maximaal licht verontreinigd met PCB en PFOS. Alleen ter plaatse van boring 25 waar een zwakke tot matige bijmenging aan beton en baksteen is aangetroffen is de grond matig verontreinigd met koper, lood en PAK;
- het depot dat op de tennisbaan is gelegen is licht verontreinigd met lood;
- de bovengrond wordt, behoudens het gedeelte bij boring 25, indicatief ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw en natuur met een verhoogde PFAS-concentratie. Opgemerkt wordt dat in verband met een verhoogde PFAS-concentratie er toepassingsvoorwaarden/-beperkingen gelden;
- de bovengrond ter plaatse van boring 25 is mogelijk her te gebruiken in de klasse Industrie;
- de grond van het depot is mogelijk her te gebruiken in de klasse Landbouw en natuur;
- de ondergrond is mogelijk her te gebruiken in de klasse Landbouw en natuur.

### *Grondwater*

- het grondwater is niet tot maximaal licht verontreinigd met barium en plaatselijk met zink.

### *Asbest*

- op het maaiveld zijn geen waarnemingen gedaan van asbestverdacht materiaal;
- ter plaatse van het schuurtje met asbestverdachte dakbedekking is asbest boven de bepalingsgrens aangetoond. De hoeveelheid overschrijdt de interventiewaarden niet. Echter dient de locatie nog aanvullend te worden onderzocht voor de eerste 10 cm om na te gaan of er geen sterke verontreiniging met asbest in deze laag aanwezig is;
- ter plaatse van de boring 25 en onder de asfaltverharding is geen asbest aangetoond.

### *Veiligheid*

- voor de verwijdering van de teerhoudende asfaltverharding specifieke veiligheidsmaatregelen van toepassing zijn. Er dienen maatregelen te worden genomen tegen stofvorming en onvoorziene situaties;
- indien werkzaamheden worden uitgevoerd in de grond is de milieuhygiënische veiligheidsklasse **basishygiëne** van toepassing. Hierbij dient echter rekening te worden gehouden met een mogelijke verontreiniging met asbest ter plaatse van het schuurtje met asbest verdachte dakbedekking waardoor voor dit gedeelte van de locatie een ander veiligheidsregime kan gelden;.
- Indien werkzaamheden worden uitgevoerd in fundatie is het regime **Bouwstoffen** van toepassing.



Opgemerkt wordt dat:

- het resultaat aan asbest in grond ter plaatse van de schuur met asbestverdachte dakbedekking voorsnog als indicatief beschouwd dient te worden. Het onderzoek naar asbest in de eerste 10 cm van de bovenlaag zal begin september 2021 alsnog plaatsvinden;
- de voor het werk te treffen veiligheidsmaatregelen zijn beschreven in de publicatie CROW400;
- teerhoudend asfalt onder geen beding mag worden toegepast in een werk, ook niet in gebonden vorm. Het materiaal dient te worden aangeboden aan een vergunde inrichting (CROW publicatie-210);
- barium veelal in een verhoogde concentratie wordt aangetroffen in het grondwater;
- de oorzaak van de aangetoonde verontreiniging met PCB in de grond en zink in het grondwater niet bekend is;
- de onderzoekshypotheses zoals vermeld in paragraaf 2.3 niet geheel bevestigd zijn;
- de voor het werk te treffen veiligheidsmaatregelen opgenomen dienen te zijn in een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan);

#### *Eindconclusie*

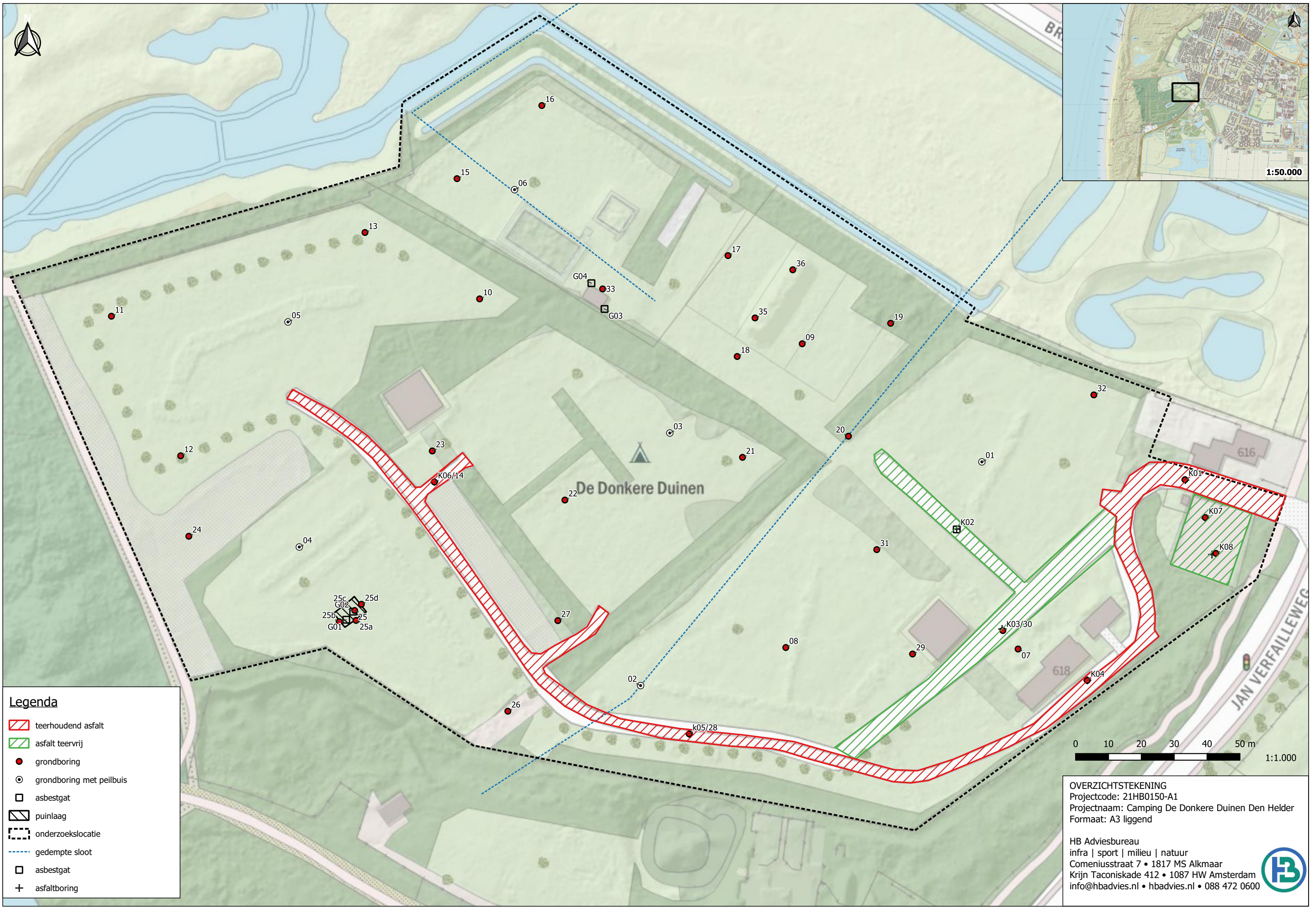
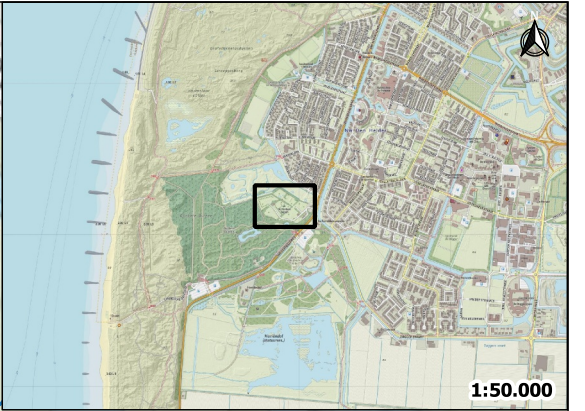
Uit de resultaten van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat er voorsnog geen beperkingen aanwezig zijn voor de voorgenomen herinrichtingswerkzaamheden van de locatie. Wel dient rekening te worden gehouden met een mogelijk verontreiniging met asbest in de eerste tien centimeter grond in de strook van 1 meter langs de schuur met asbestverdachte dakbedekking.

#### *Aanbevelingen*

Aanbevolen wordt:

- de voorliggende rapportage aan alle betrokken partijen te overleggen;
- de strook grond langs de schuur met asbestverdachte dakbedekking te laten onderzoeken op aanwezigheid van asbest in de eerste 10 cm;
- de voorliggende rapportage in verband met de aanvraag van een omgevingsvergunning aan de gemeente Den Helder te overleggen;
- de onderzoeksresultaten bij de aanbestedingsbescheiden/het bestek te voegen;
- indien ontgravingswerkzaamheden c.q. afvoer van grond plaatsvindt van meer dan 50 m<sup>3</sup> niet-sterk verontreinigde grond, minimaal 5 werkdagen van tevoren een 'Melding verplaatsing niet-ernstig verontreinigde grond' ingevolge de Wet Bodembescherming te overleggen aan het bevoegd gezag;
- bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater arbeidshygiënische maatregelen te treffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 400 "Werken in of met verontreinigde bodem";
- tijdens de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden alert te zijn op afwijkende bodemlagen;
- bij de bouw- en herinrichtingswerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit.





**Legenda**

-  teerhoudend asfalt
-  asfalt teevrij
-  grondboring
-  grondboring met peilbuis
-  asbestgat
-  puinlaag
-  onderzoekslocatie
-  gedempte sloot
-  asbestgat
-  asfaltboring



OVERZICHTSTEKENING  
 Projectcode: 21HB0150-A1  
 Projectnaam: Camping De Donkere Duinen Den Helder  
 Formaat: A3 liggend

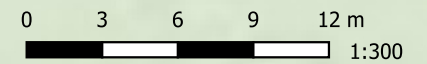
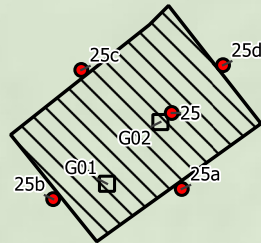
HB Adviesbureau  
 infra | sport | milieu | natuur  
 Comeniusstraat 7 • 1817 MS Alkmaar  
 Krijn Taconiskade 412 • 1087 HW Amsterdam  
 info@hbadvies.nl • hbadvies.nl • 088 472 0600











04



### Legenda

-  grondboring.
-  grondboring met peilbuis
-  asbestgat
-  puinlaag

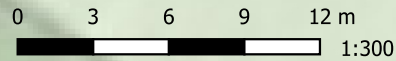


### OVERZICHTSTEKENING

Projectcode: 21HB0150-A1  
Projectnaam: Camping Donkere Duinen Den Helder  
detailtekening asbestonderzoek bij boring 25  
Formaat: A4 liggend

HB Adviesbureau  
infra | sport | milieu | natuur  
Comeniusstraat 7 • 1817 MS Alkmaar  
Krijn Taconiskade 412 • 1087 HW Amsterdam  
info@hbadvies.nl • hbadvies.nl • 088 472 0600





**Legenda**

- grondboring.
- asbestgat
- gedempte sloot



**OVERZICHTSTEKENING**  
 Projectcode: 21HB0150-A1  
 Projectnaam: Camping Donkere Duinen Den Helder  
 detailtekening asbestonderzoek bij boring 33  
 Formaat: A4 liggend

HB Adviesbureau  
 infra | sport | milieu | natuur  
 Comeniusstraat 7 • 1817 MS Alkmaar  
 Krijn Taconiskade 412 • 1087 HW Amsterdam  
 info@hbadvies.nl • hbadvies.nl • 088 472 0600

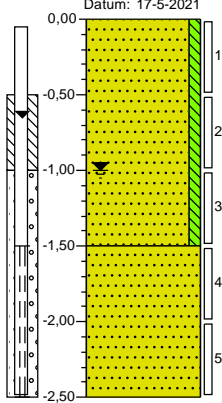




**Meetpunt: 01**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 111005,86  
Y: 550184,66

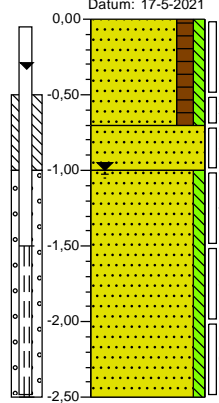


m-mv:	0,00	gras
		Zand, matig grof, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
	1,50	Zand, matig grof, neutraalgrijs, Zuigerboor
	2,50	

**Meetpunt: 02**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110897,41  
Y: 550118,00

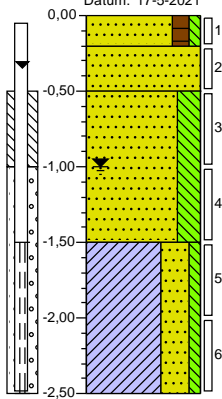


m-mv:	0,00	gras
		Zand, matig grof, matig humeus, zwak siltig, brokken roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
	0,70	Zand, matig grof, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
	1,00	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
	2,50	

**Meetpunt: 03**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110910,90  
Y: 550193,44

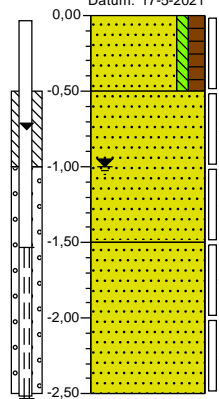


m-mv:	0,00	gras
	0,20	Zand, matig grof, matig humeus, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
	0,50	Zand, matig grof, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
		Zand, matig grof, siltig, lichtgrijs, Zuigerboor
	1,50	Klei, uiterst zandig, zwak siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
	2,50	

**Meetpunt: 04**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110798,14  
Y: 550158,75



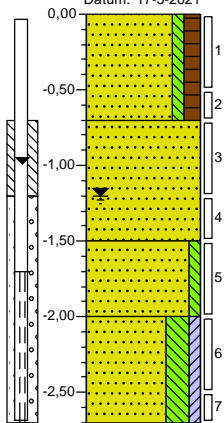
m-mv:	0,00	gras
		Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
	0,50	Zand, matig grof, cremebeige, Edelmanboor
	1,50	Zand, matig grof, cremebeige, Zuigerboor
	2,50	



**Meetpunt: 05**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110794,70  
Y: 550227,23

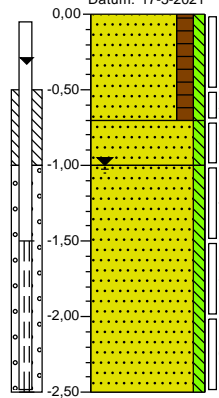


m-mv:	0,00	gras
		Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
	0,70	Zand, matig grof, neutraal grijscreme, Edelmanboor
	1,50	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Zuigerboor
	2,00	Zand, matig grof, sterk siltig, zwak kleilig, neutraalgrijs, Zuigerboor
	2,70	

**Meetpunt: 06**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110865,97  
Y: 550270,84

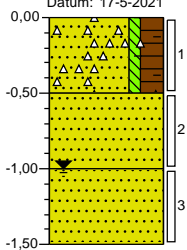


m-mv:	0,00	gras
		Zand, matig grof, matig humeus, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
	0,70	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
	1,00	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
	2,50	

**Meetpunt: 07**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 111016,88  
Y: 550127,71

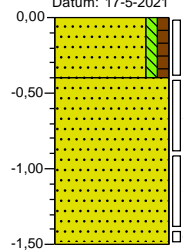


m-mv:	0,00	bosgrond
		Zand, uiterst fijn, zwak siltig, sterk humeus, resten wortels, resten baksteen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
	0,50	Zand, matig grof, neutraal cremebeige, Edelmanboor
	1,00	Zand, matig grof, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
	1,50	

**Meetpunt: 08**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110946,19  
Y: 550128,17



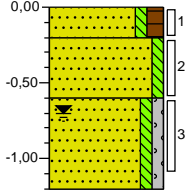
m-mv:	0,00	gras
		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor
	0,40	Zand, matig grof, cremebeige, Edelmanboor
	1,50	



**Meetpunt: 09**

X: 110951,18  
Y: 550220,60

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

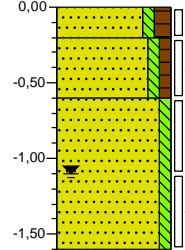


m-mv:	0,00	gras
	0,20	Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
	0,60	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht oranje-creme, Edelmanboor
	1,20	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijscreme, Edelmanboor

**Meetpunt: 10**

X: 110853,02  
Y: 550234,26

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

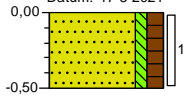


m-mv:	0,00	gras
	0,20	Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
	0,60	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor
	1,60	Zand, matig grof, zwak siltig, licht cremebeige, Edelmanboor

**Meetpunt: 11**

X: 110740,98  
Y: 550228,98

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

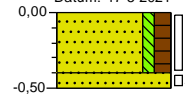


m-mv:	0,00	gras
	0,50	Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

**Meetpunt: 12**

X: 110762,05  
Y: 550186,52

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



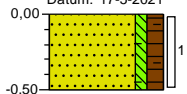
m-mv:	0,00	gras
	0,40	Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
	0,50	Zand, matig grof, sporen roest, licht grijscreme, Edelmanboor



**Meetpunt: 13**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110818,13  
Y: 550254,46

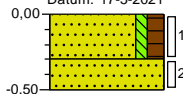


m-mv: 0,00 gras  
Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor  
0,50

**Meetpunt: 15**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110846,14  
Y: 550270,84

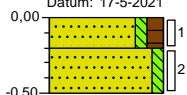


m-mv: 0,00 gras  
Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor  
0,30  
Zand, matig grof, cremebeige, Edelmanboor  
0,50

**Meetpunt: 16**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110871,95  
Y: 550293,09

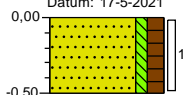


m-mv: 0,00 gras  
Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor  
0,20  
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor  
0,50

**Meetpunt: 19**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110978,10  
Y: 550226,83

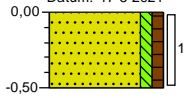


m-mv: 0,00 bosgrond  
Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor  
0,50



**Meetpunt: 20**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



m-mv:

0,00 gras

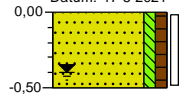
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, brokken klei, neutraal beigegrijs, Edelmanboor

0,50

X: 110963,02  
Y: 550194,04

**Meetpunt: 21**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



m-mv:

0,00 gras

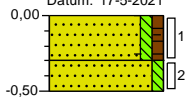
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor

0,50

X: 110933,01  
Y: 550186,04

**Meetpunt: 22**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



m-mv:

0,00 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal bruingrijs

0,30

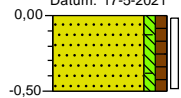
Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal cremebeige, Edelmanboor

0,50

X: 110878,97  
Y: 550173,04

**Meetpunt: 23**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



m-mv:

0,00 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigegrijs, Edelmanboor

0,50

X: 110838,62  
Y: 550187,98

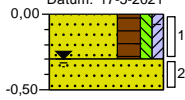




**Meetpunt: 24**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110764,53  
Y: 550162,03



m-mv: bosgrond

0,00 Zand, matig grof, sterk humeus, zwak siltig, zwak kleiig, sporen wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

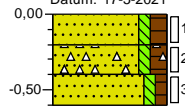
0,30

0,50 Zand, matig grof, licht cremebeige, Edelmanboor

**Meetpunt: 25**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021

X: 110815,00  
Y: 550139,44



m-mv: gras

0,00

0,20 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,40

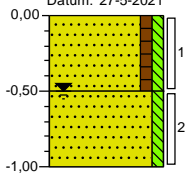
0,60 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor

**Meetpunt: 25a**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

X: 110820,03  
Y: 550130,47



m-mv: gras

0,00 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

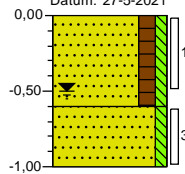
0,50

1,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

**Meetpunt: 25b**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

X: 110810,41  
Y: 550134,71



m-mv: gras

0,00

Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor

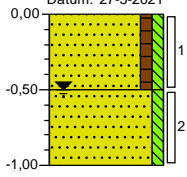
0,60

1,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor



**Meetpunt: 25c**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021



X: 110809,70  
Y: 550141,11

m-mv:  
0,00 gras

Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor

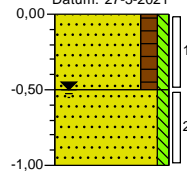
0,50

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

1,00

**Meetpunt: 25d**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021



X: 110815,78  
Y: 550140,15

m-mv:  
0,00 gras

Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor

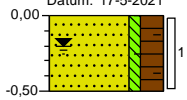
0,50

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

1,00

**Meetpunt: 26**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



X: 110861,61  
Y: 550108,79

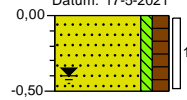
m-mv:  
0,00 bosgrond

Zand, matig grof, zwak siltig, sterk humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

0,50

**Meetpunt: 27**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



X: 110876,83  
Y: 550136,36

m-mv:  
0,00 gras

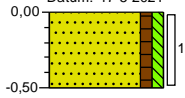
Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

0,50



**Meetpunt: 29**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



m-mv: bosgrond  
0,00

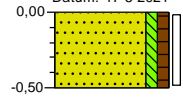
Zand, matig grof, zwak humeus, zwak siltig, sporen roest, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

0,50

X: 110984,77  
Y: 550126,20

**Meetpunt: 31**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



m-mv: gras  
0,00

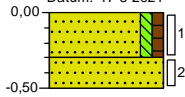
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor

0,50

X: 110973,87  
Y: 550157,96

**Meetpunt: 32**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



m-mv: gras  
0,00

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, lichtgrijs, Edelmanboor

0,30

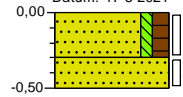
Zand, matig grof, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

0,50

X: 111039,94  
Y: 550205,04

**Meetpunt: 33**

Boormeester: N. Helmhout  
Datum: 17-5-2021



m-mv: gras  
0,00

Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

0,30

Zand, matig grof, grijsbeige, Edelmanboor

0,50

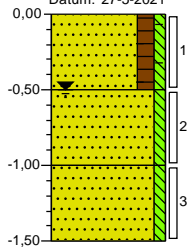
X: 110891,47  
Y: 550238,77



**Meetpunt: 35**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

X: 110936,82  
Y: 550228,46

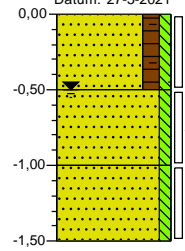


m-mv:	groenstrook
0,00	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen schelpen, bruingrijs, Edelmanboor
0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtbeige, Edelmanboor
1,50	

**Meetpunt: 36**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

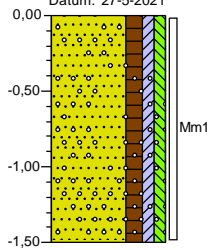
X: 110948,32  
Y: 550243,11



m-mv:	gras
0,00	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen schelpen, bruingrijs, Edelmanboor
0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
1,50	

**Meetpunt: Depot**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

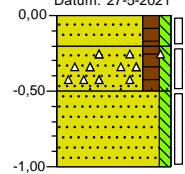


m-mv:	gras
0,00	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak kleilig, zwak siltig, uiterst grindhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
1,50	

**Meetpunt: G01**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

X: 110812,43  
Y: 550136,63

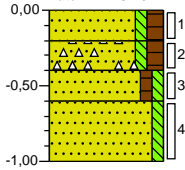


m-mv:	gras
0,00	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, bruingrijs, Schep
0,20	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, bruingrijs, Schep
0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
1,00	



**Meetpunt: G02**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

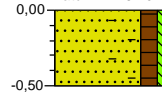


- m-mv: 0,00 gras
- 0,20 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Schep
- ▲ 0,40 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend, neutraal bruingrijs, Schep
- 0,60 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
- 1,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor

X: 110814,55  
Y: 550139,08

**Meetpunt: G03**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

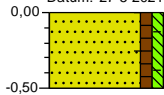


- m-mv: 0,00 groenstrook
- 0,50 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, matig wortelhoudend, bruingrijs, Schep

X: 110889,68  
Y: 550230,69

**Meetpunt: G04**

Boormeester: R. Helmhout  
Datum: 27-5-2021

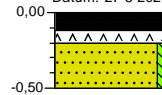


- m-mv: 0,00 gras
- 0,50 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, sporen wortels, licht bruingrijs, Schep

X: 110887,07  
Y: 550238,54

**Meetpunt: Gk02**

Boormeester: P.I. Nieweg  
Datum: 27-5-2021

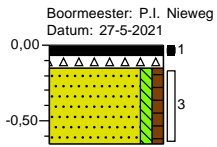


- m-mv: 0,00 asfalt
- ▲ 0,12 Machinale Boring
- 0,20 Volledig puingranulaat, brokken asfalt, bruingrijs, Schep
- 0,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Schep



**Meetpunt: K01**

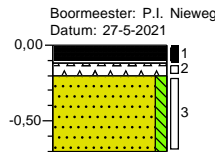
X: 111067,66  
Y: 550179,24



m-mv:  
0,00 asfalt  
0,07 Machinale Boring  
0,15 Volledig klinkers, Machinale Boring  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, licht bruincreme, Edelmanboor  
0,65

**Meetpunt: K02**

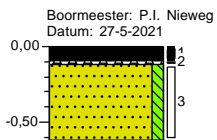
X: 111002,61  
Y: 550164,54



m-mv:  
0,00 asfalt  
0,12 Machinale Boring  
0,20 Volledig puingranulaat, brokken asfalt, bruingrijs, Machinale Boring  
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor  
0,70

**Meetpunt: K03/30**

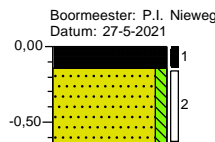
X: 111012,24  
Y: 550133,33



m-mv:  
0,00 asfalt  
0,12 Machinale Boring  
0,62 Volledig asfalt, sporen baksteen, sporen grind, donkergrijs, Machinale Boring, Asfaltgranulaat  
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor

**Meetpunt: K04**

X: 111037,36  
Y: 550119,07

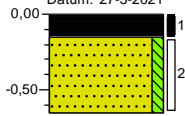


m-mv:  
0,00 asfalt  
0,14 Machinale Boring  
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht cremegrijs, Edelmanboor  
0,64



**Meetpunt: K06/14**

Boormeester: P.I. Nieweg  
Datum: 27-5-2021

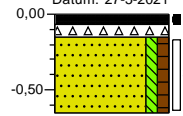


m-mv:	asfalt
0,00	
0,07	Machinale Boring
0,15	
0,65	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijscreme, Edelmanboor

X: 110839,26  
Y: 550178,53

**Meetpunt: K07**

Boormeester: P.I. Nieweg  
Datum: 27-5-2021

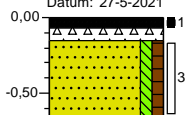


m-mv:	asfalt
0,00	
0,07	Machinale Boring
0,15	
0,65	Volledig klinkers, Machinale Boring, Bestrating
0,85	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, licht bruincreme, Edelmanboor

X: 111076,29  
Y: 550175,57

**Meetpunt: K08**

Boormeester: P.I. Nieweg  
Datum: 27-5-2021

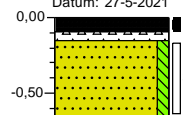


m-mv:	asfalt
0,00	
0,07	Machinale Boring
0,15	
0,65	Volledig klinkers, Machinale Boring, Bestrating
0,85	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, licht bruincreme, Edelmanboor

X: 111075,88  
Y: 550170,71

**Meetpunt: k05/28**

Boormeester: P.I. Nieweg  
Datum: 27-5-2021



m-mv:	asfalt
0,00	
0,07	Machinale Boring
0,15	
0,65	Volledig klinkers, Machinale Boring, Klinkerweg Zie foto
0,85	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijscreme, Edelmanboor

X: 110918,00  
Y: 550102,34



Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

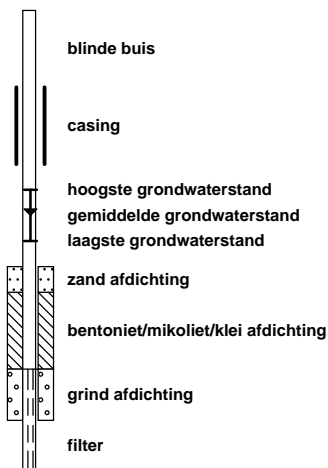
zand

- Zand, kleiïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water



Project	<b>21HB0150-A1-Donkere duinen den helder</b>							
Certificaten	<b>1191426</b>							
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>							
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>							Toetsdatum: 25 mei 2021 13:04

Monsterreferentie	<b>6737671</b>							
Monsteromschrijving	MM01 PFAS 02 (0-50) 08 (0-40) 26 (0-50) 32 (0-30)							

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---	--

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.7	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					

*Droogrest*

droge stof	%	82.4	<b>82.4</b>	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Perfluorcarbonzuren*

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.4	<b>0.4</b>	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				

*Perfluorsulfonzuren*

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	1.8	<b>1.8</b>	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.5	<b>0.5</b>	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				

*Perfluorverbindingen - precursors*

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				

*Perfluorverbindingen - overig*

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@				

*Perfluorverbindingen - sommaties*

som PFOA	µg/kg ds	0.5	<b>0.47</b>	@				
som PFOS	µg/kg ds	2.3	<b>2.3</b>	@				

Monsterreferentie		6737672						
Monsteromschrijving		MM01 01 (0-50) 07 (0-50) 20 (0-50) 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.4	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	80.6	<b>80.6</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< <b>54</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.23</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< <b>7.4</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>6.9</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.05</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	20	<b>31</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< <b>8</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< <b>32</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>72</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	0.16	<b>0.16</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
chryseen	mg/kg ds	0.098	<b>0.098</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.082	<b>0.082</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.082	<b>0.082</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.073	<b>0.073</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.76	<b>0.76</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0021</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0021</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0021</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0021</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	<b>0.0059</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.0012	<b>0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.0011	<b>0.0032</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	<b>0.021</b>	1.0 AW(WO)	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		<b>6737673</b>					
Monsteromschrijving		MM02 PFAS 04 (0-50) 18 (0-10) 21 (0-50) 25 (0-20)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	3.1	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	86.1	<b>86.1</b>	@			
<i>Perfluorcarbonzuren</i>							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>	@			
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	1	<b>1</b>	@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.6	<b>0.6</b>	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluormonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
<i>Perfluorsulfonzuren</i>							
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	1.2	<b>1.2</b>	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.3	<b>0.3</b>	@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
<i>Perfluorverbindingen - precursors</i>							
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>							
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@			
<i>Perfluorverbindingen - sommaties</i>							
som PFOA	µg/kg ds	0.7	<b>0.67</b>	@			
som PFOS	µg/kg ds	1.5	<b>1.5</b>	@			

Monsterreferentie		6737674						
Monsteromschrijving		MM02 03 (20-50) 09 (0-20) 19 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.7	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	2.2	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	76.1	<b>76.1</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< <b>53</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.21</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< <b>7.2</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>6.4</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.05</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< <b>10</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< <b>8</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< <b>30</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>43</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< <b>0.35</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0012</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0012</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0012</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0012</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0012</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0012</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0012</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.0086</b>	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		<b>6737675</b>						
Monsteromschrijving		MM03 06 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-30) 33 (0-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.2	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.3	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.3	<b>85.3</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	<b>&lt; 54</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.23</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.4</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	<b>&lt; 7.0</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.05</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	<b>&lt; 11</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	<b>&lt; 8</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	<b>&lt; 32</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 77</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	<b>&lt; 0.35</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0022</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0022</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0022</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0022</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0022</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0022</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0022</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.015</b>	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6737676						
Monsteromschrijving		MM04 05 (0-50) 10 (0-20) 11 (0-50) 13 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	91.6	<b>91.6</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< <b>54</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.24</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< <b>7.4</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>7.2</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	<b>0.09</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	13	<b>20</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< <b>8</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	24	<b>57</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< <b>0.35</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	<b>0.010</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	<b>0.010</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	<b>0.0050</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	<b>0.039</b>	2.0 AW(WO)	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6737677						
Monsteromschrijving		MM05 01 (50-100) 02 (70-100) 03 (50-100) 04 (150-200) 05 (120-150) 06 (70-100) 07 (50-100) 09 (60-110) 10 (110-160)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	2.8	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	84.2	<b>84.2</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< <b>49</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.24</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< <b>6.8</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>7.0</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.05</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< <b>11</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< <b>8</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< <b>32</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< <b>0.35</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.024</b>	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		<b>6737678</b>						
Monsteromschrijving		MM06 01 (150-200) 02 (200-250) 04 (150-200) 05 (150-200) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (90-140) 10 (110-160)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	79.6	<b>79.6</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< <b>54</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.24</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< <b>7.4</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>7.2</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.05</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< <b>11</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< <b>8</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< <b>33</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< <b>0.35</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.024</b>	-	0.02	0.51	1	



Monsterreferentie		6737679						
Monsteromschrijving		M07 03 (150-200)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.5	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	8.7	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	76.3	<b>76.3</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< <b>30</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.22</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	<b>6.3</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>5.9</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.05</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< <b>10</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	<b>17</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	22	<b>39</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< <b>0.35</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.024</b>	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6737680						
Monsteromschrijving		M08 25 (20-40)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	11.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.3	<b>81.3</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	200	<b>360</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.61	<b>0.88</b>	1.5 AW(WO)	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.4	<b>17</b>	1.1 AW(WO)	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	78	<b>120</b>	1.0 T(IND)	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.12	<b>0.15</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	220	<b>290</b>	1.0 T(IND)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	<b>22</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	230	<b>370</b>	2.6 AW(IND)	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	<b>390</b>	2.0 AW(IND)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	5.5	<b>5.5</b>					
anthraceen	mg/kg ds	1.5	<b>1.5</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	8.8	<b>8.8</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	4.3	<b>4.3</b>					
chryseen	mg/kg ds	4.2	<b>4.2</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2.3	<b>2.3</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.3	<b>3.3</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.8	<b>1.8</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.3	<b>2.3</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	34	<b>34</b>	1.6 T(IND)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.016</b>	-	0.02	0.51	1	

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	<b>21HB0150-A1-Donkere duinen den helder</b>		
Certificaten	<b>1198022</b>		
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>		
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>	Toetsdatum: 8 juni 2021 12:44	

Monsterreferentie	<b>6753879</b>						
Monsteromschrijving	MM09 K01 (15-65) K02 (20-70) K03/30 (12-62) K04 (14-64) k05/28 (15-65) K06/14 (15-65) K07 (15-65) K08 (15-65)						
Analyse	Eenheid	Analysesers.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	0.2	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	5.7	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	91.3	<b>91.3</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	21	<b>56</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.23</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 5.3</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	<b>&lt; 6.4</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	<b>0.11</b>	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	39	<b>57</b>	1.1 AW(WO)	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	<b>&lt; 6</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	21	<b>42</b>	-	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 120</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>				
fenantreen	mg/kg ds	0.052	<b>0.052</b>				
anthraceen	mg/kg ds	0.12	<b>0.12</b>				
fluoranteen	mg/kg ds	0.17	<b>0.17</b>				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.11	<b>0.11</b>				
chryseen	mg/kg ds	0.15	<b>0.15</b>				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	<b>0.11</b>				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	<b>0.15</b>				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.12	<b>0.12</b>				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	<b>0.13</b>				

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	<b>1.1</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	---	-----	-------	----

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>				

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.024</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6753879:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

<b>Legenda</b>	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	<b>21HB0150-A1-Donkere duinen den helder</b>
Certificaten	<b>1197839</b>
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>
Toetsdatum: 8 juni 2021 11:33	

Monsterreferentie	<b>6753422</b>						
Monsteromschrijving	MMdepot Depot (0-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

#### Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.8	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	8.5	<b>25</b>

#### Droogrest

droge stof	%	85.3	<b>85.3</b>	@
------------	---	------	-------------	---

#### Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	27	<b>58</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.21</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 4.3</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	7.6	<b>13</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	<b>0.10</b>	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	11	<b>15</b>	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	<b>15</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	35	<b>61</b>	-	140	430	720

#### Perfluorcarbonsuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.5	<b>0.5</b>	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@

#### Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	1.1	<b>1.1</b>	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.3	<b>0.3</b>	@
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@

#### Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@

#### Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@

#### Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	0.6	<b>0.57</b>	@
som PFOS	µg/kg ds	1.4	<b>1.4</b>	@

#### Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	37	<b>130</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< <b>0.35</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	---------------	---	-----	-------	----

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0025</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0025</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0025</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0025</b>
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0025</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0025</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0025</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.018</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6753422:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

**Legenda**

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa



Projectnaam: *Camping De Donkere Duinen Den Helder*

Projectnummer: *21HB0150*

meng-monster	gemeten waarden			
	SOM PFOS (µg/kg)	SOM PFOA (µg/kg)	overige PFAS (µg/kg)	organisch stofgehalte (% m/m)
MM01	2,30	0,47	<0,1	2,70
MM02	1,50	0,67	1,00	3,10
MM03	0,80	0,27	<0,1	3,20
MM04	1,20	0,57	0,20	2,00
Mmdepot	1,40	0,57	<0,1	2,80

**Beoordelingskader Provincie Noord-Holland (bodemtypecorrectie 10-30%)**

gecorrigeerde waarden			toetsingskader	PFOS	PFOA	PFAS
SOM PFOS (µg/kg)	SOM PFOA (µg/kg)	overige PFAS (µg/kg)				
			niet verontreinigd	< 1,5	< 1,7	< 1,5
			licht verontreinigd	≤ 110	≤ 1100	≤ 110
			ernstig verontreinigd	> 110	> 1100	> 110
2,30	0,47	<0,1	verontreinigd, maar geen sanering noodzakelijk			
1,50	0,67	1,00	verontreinigd, maar geen sanering noodzakelijk			
0,80	0,27	<0,1	niet verontreinigd			
1,20	0,57	0,20	niet verontreinigd			
1,40	0,57	<0,1	niet verontreinigd			

**Beoordelingskader Provincie Noord-Holland i.c.m.**

**toepassingsnorm tijdelijk handelingskader (bodemtypecorrectie 10-30%)**

gecorrigeerde waarden			toetsingskader	PFOS	PFOA	PFAS
SOM PFOS (µg/kg)	SOM PFOA (µg/kg)	overige PFAS (µg/kg)				
			landbouw / natuur	< 1,5	< 1,7	< 1,5
			landbouw / natuur*	≤ 3,0	≤ 7,0	≤ 3,0
			niet toepasbaar	> 3,0	> 7,0	> 3,0
2,30	0,47	<0,1	landbouw / natuur met verhoogde PFAS			
1,50	0,67	1,00	landbouw / natuur met verhoogde PFAS			
0,80	0,27	<0,1	landbouw / natuur			
1,20	0,57	0,20	landbouw / natuur			
1,40	0,57	<0,1	landbouw / natuur			

Project	<b>21HB0150-A1-Donkere duinen den helder</b>		
Certificaten	<b>1196200</b>		
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>		
Toetsversie	<b>BoToVa 2.1.0</b>	Toetsdatum: 31 mei 2021 12:52	

Monsterreferentie	<b>6749624</b>		
Monsteromschrijving	01-1-1		

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	---------------	--------------	---	---	---

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	84	1.7 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	10	-	65	432.5	800

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

*Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-	-	-	-

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

*Vluchtige chlooralifaten*

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 6749624:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		6749625							
Monsteromschrijving		02-1-1							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I		
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>									
barium (Ba)	µg/l	< 20	-		50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-		0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-		20	60	100		
koper (Cu)	µg/l	< 2	-		15	45	75		
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-		0.05	0.175	0.3		
lood (Pb)	µg/l	< 2	-		15	45	75		
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-		5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-		15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	< 10	-		65	432.5	800		
<i>Minerale olie</i>									
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-		50	325	600		
<i>Vluchtige aromaten</i>									
benzeen	µg/l	< 0.2	-		0.2	15.1	30		
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-		4	77	150		
naftaleen	µg/l	< 0.02	-		0.01	35.005	70		
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-						
styreen	µg/l	< 0.2	-		6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2	-		7	503.5	1000		
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-						
<i>Sommaties aromaten</i>									
som xylenen	µg/l	0.2	-		0.2	35.1	70		
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>									
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-		0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-		24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		6	203	400		
<i>Sommaties</i>									
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-		0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-		0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>									
tribroommethaan (bromofom	µg/l	< 0.2	@				630		
Toetsoordeel monster 6749625:				Voldoet aan Streefwaarde					



Monsterreferentie		6749626						
Monsteromschrijving		03-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	110		2.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	19		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1		-				
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2		-				
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-				
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-				
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-				
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6749626:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6749627							
Monsteromschrijving		04-1-1							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I		
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>									
barium (Ba)	µg/l	< 20		-	50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	3.3		-	20	60	100		
koper (Cu)	µg/l	3		-	15	45	75		
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3		
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75		
molybdeen (Mo)	µg/l	2.2		-	5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	11		-	15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	130		2.0 S	65	432.5	800		
<i>Minerale olie</i>									
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600		
<i>Vluchtige aromaten</i>									
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30		
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150		
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70		
o-xyleen	µg/l	< 0.1		-					
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000		
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2		-					
<i>Sommaties aromaten</i>									
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70		
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>									
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-					
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-					
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-					
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-					
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400		
<i>Sommaties</i>									
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>									
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630		
Toetsoordeel monster 6749627:				Overschrijding Streefwaarde					

Monsterreferentie		6749628					
Monsteromschrijving		05-1-1					
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	110	2.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	35	-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-				
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-				
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-				
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-				
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630	
Toetsoordeel monster 6749628:			Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6749629							
Monsteromschrijving		06-1-1							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I		
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>									
barium (Ba)	µg/l	110		2.2 S	50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100		
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75		
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3		
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75		
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	17		-	65	432.5	800		
<i>Minerale olie</i>									
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600		
<i>Vluchtige aromaten</i>									
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30		
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150		
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70		
o-xyleen	µg/l	< 0.1		-					
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000		
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2		-					
<i>Sommaties aromaten</i>									
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70		
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>									
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-					
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2		-					
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-					
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-					
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400		
<i>Sommaties</i>									
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>									
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630		

Toetsoordeel monster 6749629:

Overschrijding Streefwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	<b>21HB0150-A1-Donkere duinen den helder</b>		
Certificaten	<b>1197838</b>		
Toetsing	<b>T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)</b>	Toets optie(s):	Standaard (Samenstellingswaarde)
Toetsversie	<b>BoToVa 2.1.0</b>		Toetsdatum: 9 juni 2021 14:11

Monsterreferentie	<b>6753420</b>		
Monsteromschrijving	MFUN01 K02 (12-20)		

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW		
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	----	--	--

*Droogrest*

droge stof	%	90.7	<b>90.7</b>	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	150	<b>150</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.35	<b>0.24</b>	@				
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.7	<b>6.7</b>	@				
koper (Cu)	mg/kg ds	13	<b>13</b>	@				
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	<b>0.05</b>	@				
lood (Pb)	mg/kg ds	20	<b>20</b>	@				
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>1.0</b>	@				
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	<b>14</b>	@				
zink (Zn)	mg/kg ds	57	<b>57</b>	@				

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	350	<b>350</b>	T<=SW		500		
-----------------------------------	----------	-----	------------	-------	--	-----	--	--

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.15	<b>&lt; 0.10</b>	T<=SW		5		
fenantreen	mg/kg ds	0.83	<b>0.83</b>	T<=SW		20		
anthraceen	mg/kg ds	0.34	<b>0.34</b>	T<=SW		10		
fluoranteen	mg/kg ds	3.2	<b>3.2</b>	T<=SW		35		
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.7	<b>1.7</b>	T<=SW		40		
chryseen	mg/kg ds	1.7	<b>1.7</b>	T<=SW		10		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.4	<b>1.4</b>	T<=SW		40		
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.9	<b>1.9</b>	T<=SW		10		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.4	<b>1.4</b>	T<=SW		40		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.2	<b>1.2</b>	T<=SW		40		

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	14	<b>14</b>	T<=SW		50		
--------------	----------	----	-----------	-------	--	----	--	--

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.00070</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.00070</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	<b>0.0020</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.00070</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	<b>0.0030</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	<b>0.0030</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	<b>0.0020</b>					

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.012	<b>0.012</b>	T<=SW		0.5		
--------------	----------	-------	--------------	-------	--	-----	--	--

Toetsoordeel monster 6753420:	Toepasbaar (<=SW)
-------------------------------	-------------------

Monsterreferentie		6753421					
Monsteromschrijving		MFUN02 K03/30 (9-12)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW	
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	90.9	<b>90.9</b>	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	120	<b>120</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.35	<b>0.24</b>	@			
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	<b>10</b>	@			
koper (Cu)	mg/kg ds	14	<b>14</b>	@			
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	<b>0.05</b>	@			
lood (Pb)	mg/kg ds	24	<b>24</b>	@			
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>1.0</b>	@			
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	<b>16</b>	@			
zink (Zn)	mg/kg ds	87	<b>87</b>	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	460	<b>460</b>	T<=SW		500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.15	< <b>0.10</b>	T<=SW		5	
fenantreen	mg/kg ds	0.39	<b>0.39</b>	T<=SW		20	
anthraceen	mg/kg ds	0.16	<b>0.16</b>	T<=SW		10	
fluoranteen	mg/kg ds	1.3	<b>1.3</b>	T<=SW		35	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.78	<b>0.78</b>	T<=SW		40	
chryseen	mg/kg ds	0.78	<b>0.78</b>	T<=SW		10	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.71	<b>0.71</b>	T<=SW		40	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.95	<b>0.95</b>	T<=SW		10	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.66	<b>0.66</b>	T<=SW		40	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.58	<b>0.58</b>	T<=SW		40	
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	6.4	<b>6.4</b>	T<=SW		50	
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00070</b>				
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	<b>0.0020</b>				
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	<b>0.0010</b>				
PCB - 138	mg/kg ds	0.01	<b>0.010</b>				
PCB - 153	mg/kg ds	0.008	<b>0.0080</b>				
PCB - 180	mg/kg ds	0.008	<b>0.0080</b>				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.03	<b>0.030</b>	T<=SW		0.5	
Toetsoordeel monster 6753421:				Toepasbaar (<=SW)			

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
T<=SW	Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde)



## BIJLAGE: TOETSINGSTABEL ASBEST

**Tabel 1a: Bepaling gewogen concentratie fractie > 20 mm (mg/kg d.s.)**

**Tabel 1b: Bepaling gecorrigeerd gewogen concentratie fractie < 20 mm (mg/kg d.s.)**

Locatie	(meng)Monster	Concentratie asbestvezels chrysotiel	Concentratie asbestvezels overig	Gewogen concentratie# asbest	Massapercentage < 20 mm	Gecorrigeerd gewogen concentratie < 20 mm
G03+G04	MMA02	0,60	0,40	4,60	100	4,6

# : gewogen concentratie (mg/kg d.s.) = concentratie chrysotielasbest + 10x concentratie overige asbestsoorten

n.g. : niet geanalyseerd

**Tabel 1c: Bepaling totale concentratie asbest (mg/kg d.s.)**

Locatie	Gewogen concentratie# asbest > 20 mm	Gecorrigeerd gewogen concentratie# asbest < 20 mm	Aantal deelmonsters (alleen relevant bij VO)	Totale gewogen concentratie# asbest ^	Totale gewogen concentratie# asbest ^ na correctiefactor aantal deelmonsters	Toetsingswaarden
						I-waarde / Restconcentratienorm
G03+G04	0,00	4,60	2	4,60	9,2	100

# : gewogen concentratie (mg/kg d.s.) = chrysotielasbest + 10x overige asbestsoorten

^ : de totaal gewogen concentratie is afgerond aan de hand van de NEN 5898, tabel 5

getal : concentratie overschrijdt de bepalingsgrens

VO : verkennend onderzoek

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1191426  
Validatieref. : 1191426\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: DSDC-VQOH-ARUE-UNJW  
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 4 bijlage(n)

Amsterdam, 25 mei 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6737671 = MM01 PFAS 02 (0-50) 08 (0-40) 26 (0-50) 32 (0-30)

6737673 = MM02 PFAS 04 (0-50) 18 (0-10) 21 (0-50) 25 (0-20)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>17/05/2021</b>	<b>17/05/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>18/05/2021</b>	<b>18/05/2021</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>18/05/2021</b>	<b>18/05/2021</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6737671</b>	<b>6737673</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>82,4</b>	<b>86,1</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>2,7</b>	<b>3,1</b>

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6737671 = MM01 PFAS 02 (0-50) 08 (0-40) 26 (0-50) 32 (0-30)

6737673 = MM02 PFAS 04 (0-50) 18 (0-10) 21 (0-50) 25 (0-20)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>17/05/2021</b>	<b>17/05/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>18/05/2021</b>	<b>18/05/2021</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>18/05/2021</b>	<b>18/05/2021</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6737671</b>	<b>6737673</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)**
*Perfluorcarbonsuren:*

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1	0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1	1,0
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,4	0,6
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	0,1	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	0,1	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

*Perfluorsulfonzuren:*

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	1,8	1,2
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	0,5	0,3
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

*Perfluorverbindingen - precursors:*

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

*Perfluorverbindingen - overig:*

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q MeFOA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,5	0,7
som PFOS	µg/kg ds	2,3	1,5

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6737672 = MM01 01 (0-50) 07 (0-50) 20 (0-50) 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-50)

6737674 = MM02 03 (20-50) 09 (0-20) 19 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-30)

6737675 = MM03 06 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-30) 33 (0-30)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 17/05/2021	17/05/2021	17/05/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 18/05/2021	18/05/2021	18/05/2021
<b>Startdatum</b>	: 18/05/2021	18/05/2021	18/05/2021
<b>Monstercode</b>	: 6737672	6737674	6737675
<b>Uw Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	80,6	76,1	85,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,4	5,7	3,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	2,2	1,3

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
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) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	20	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,070	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,16	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,098	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,082	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,082	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,073	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,060	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,76	0,35	0,35

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,0020	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,0012	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,0011	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,007	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: DSDC-VQOH-ARUE-UNJW

Ref.: 1191426\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6737676 = MM04 05 (0-50) 10 (0-20) 11 (0-50) 13 (0-50)

6737677 = MM05 01 (50-100) 02 (70-100) 03 (50-100) 04 (150-200) 05 (120-150) 06 (70-100) 07 (50-100) 09 (60-110) 10 (110-160)

6737678 = MM06 01 (150-200) 02 (200-250) 04 (150-200) 05 (150-200) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (90-140) 10 (110-160)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 17/05/2021	17/05/2021	17/05/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 18/05/2021	18/05/2021	18/05/2021
<b>Startdatum</b>	: 18/05/2021	18/05/2021	18/05/2021
<b>Monstercode</b>	: 6737676	6737677	6737678
<b>Uw Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	91,6	84,2	79,6
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		2,0	< 0,2	0,2
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		< 1	2,8	< 1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
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) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	24	< 20	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: DSDC-VQOH-ARUE-UNJW

Ref.: 1191426\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1191426  
 Uw project omschrijving : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties  
 6737679 = M07 03 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/05/2021  
 Ontvangstdatum opdracht : 18/05/2021  
 Startdatum : 18/05/2021  
 Monstercode : 6737679  
 Uw Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	76,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	8,7

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	22

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: DSDC-VQOH-ARUE-UNJW

Ref.: 1191426\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**  
 6737680 = M08 25 (20-40)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 17/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 18/05/2021  
**Startdatum** : 18/05/2021  
**Monstercode** : 6737680  
**Uw Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
cryogeen malen		<b>gemalen</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>81,3</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>3,1</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>11,0</b>

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	<b>200</b>
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	<b>0,61</b>
S kobalt (Co)	mg/kg ds	<b>9,4</b>
S koper (Cu)	mg/kg ds	<b>78</b>
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	<b>0,12</b>
S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>220</b>
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<b>&lt; 1,5</b>
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	<b>13</b>
S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>230</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>120</b>
-------------------------------------	----------	------------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S fenantreen	mg/kg ds	<b>5,5</b>
S anthraceen	mg/kg ds	<b>1,5</b>
S fluoranteen	mg/kg ds	<b>8,8</b>
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<b>4,3</b>
S chryseen	mg/kg ds	<b>4,2</b>
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<b>2,3</b>
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<b>3,3</b>
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<b>1,8</b>
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<b>2,3</b>
S som PAK (10)	mg/kg ds	<b>34</b>

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -52	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -101	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -118	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -138	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -153	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -180	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S som PCBs (7)	mg/kg ds	<b>0,005</b>

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: DSDC-VQOH-ARUE-UNJW

Ref.: 1191426\_certificaat\_v1

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**Uw referentie** : MM01 01 (0-50) 07 (0-50) 20 (0-50) 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-50)  
**Monstercode** : 6737672

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

**Uw referentie** : MM04 05 (0-50) 10 (0-20) 11 (0-50) 13 (0-50)  
**Monstercode** : 6737676

Opmerking(en) bij resultaten:

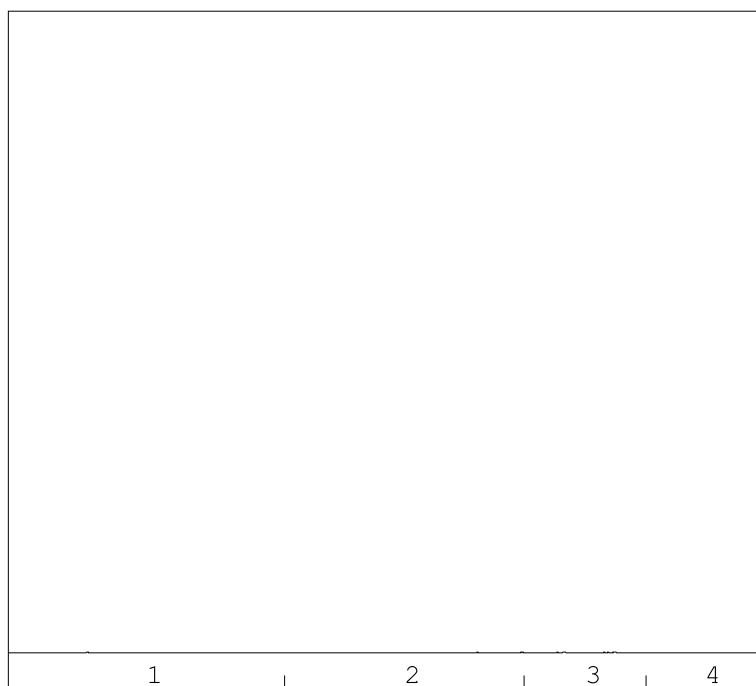
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6737672  
**Uw project** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : MM01 01 (0-50) 07 (0-50) 20 (0-50) 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

**minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

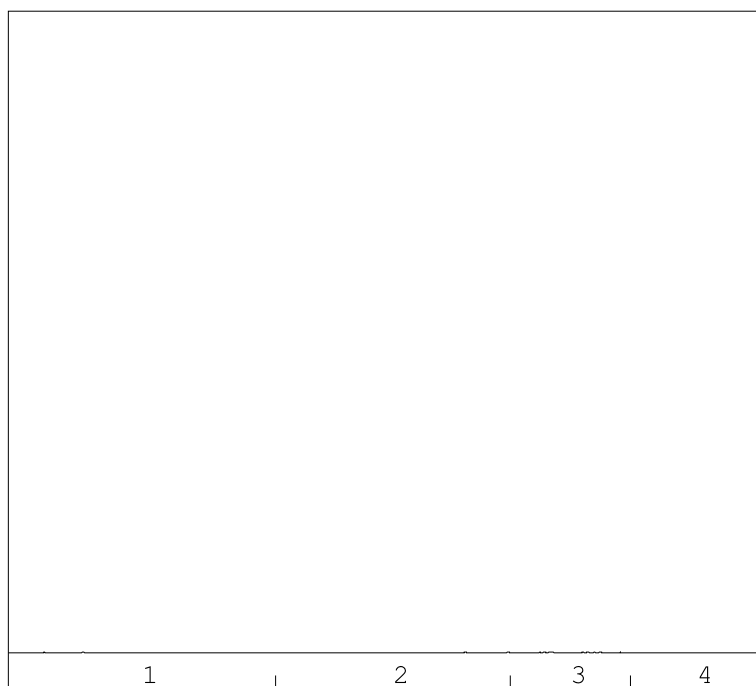
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6737674  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : MM02 03 (20-50) 09 (0-20) 19 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-30)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

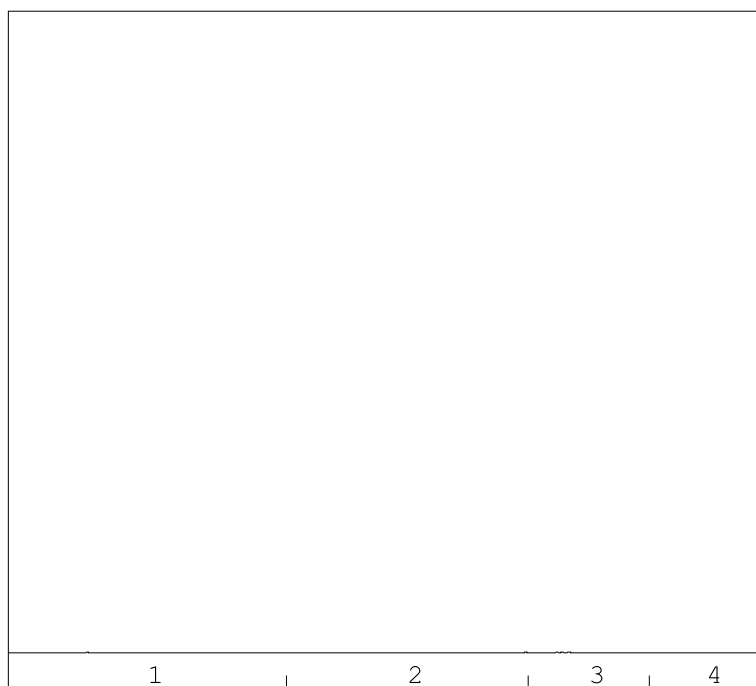
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6737675  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Uw referentie** : MM03 06 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-30) 33 (0-30)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

**minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

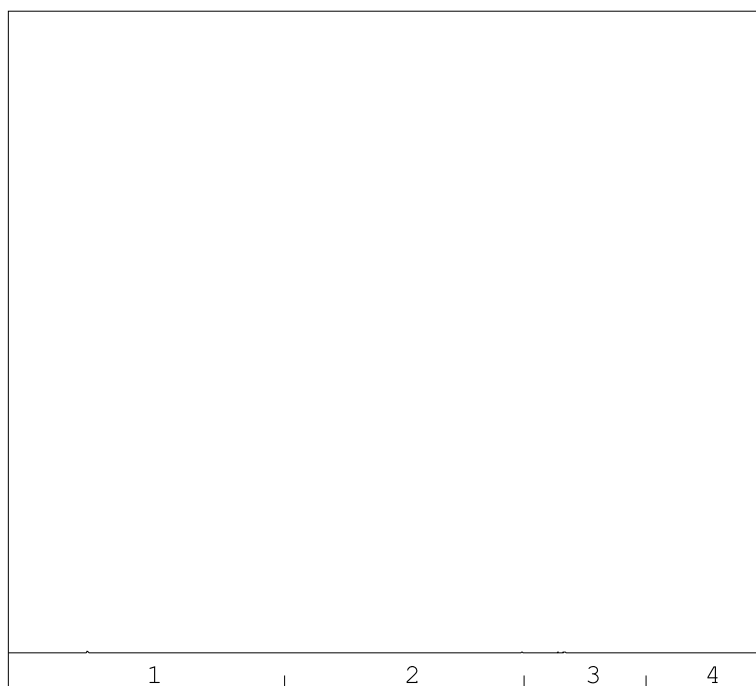
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6737676  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : MM04 05 (0-50) 10 (0-20) 11 (0-50) 13 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

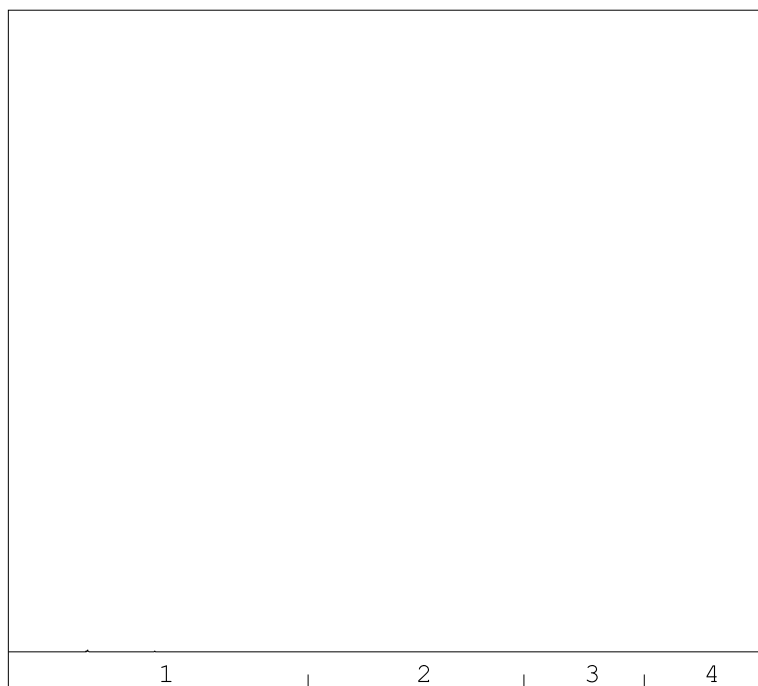
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6737677  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Uw referentie** : MM05 01 (50-100) 02 (70-100) 03 (50-100) 04 (150-200) 05 (120-150) 06 (70-100) 07 (50-100) 09 (60-110) 10 (110-160)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractionverdeling

**minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

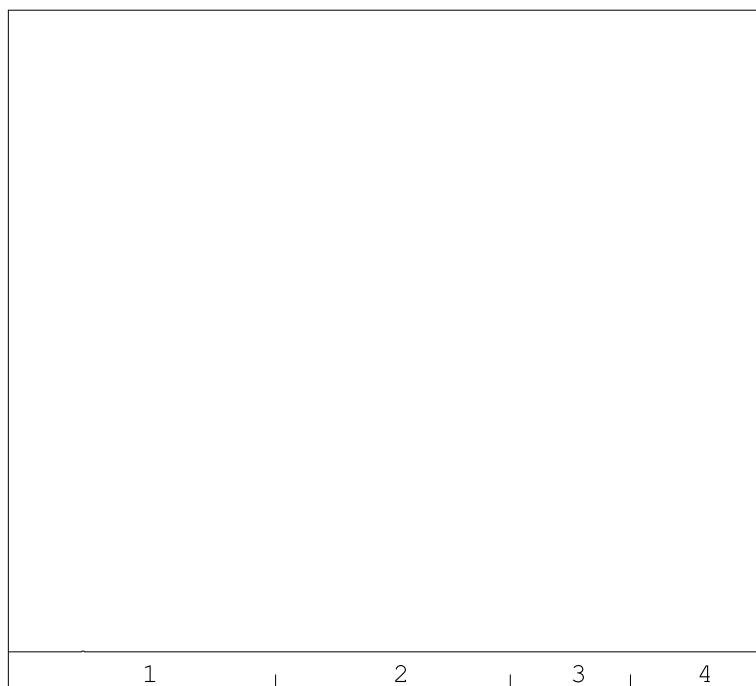
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6737678  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : MM06 01 (150-200) 02 (200-250) 04 (150-200) 05 (150-200) 06 (100-150) 07 (100-150) 08  
(90-140) 10 (110-160)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractionverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

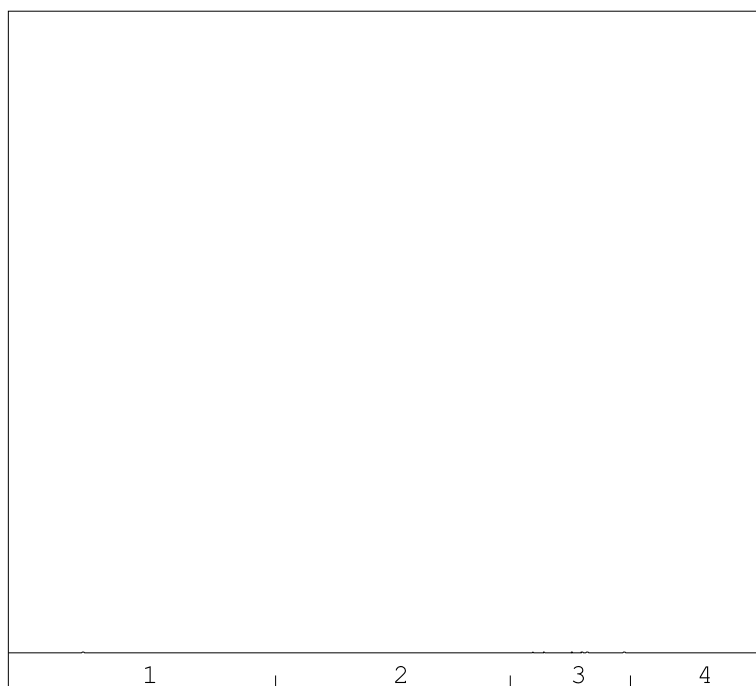
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6737679  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : M07 03 (150-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

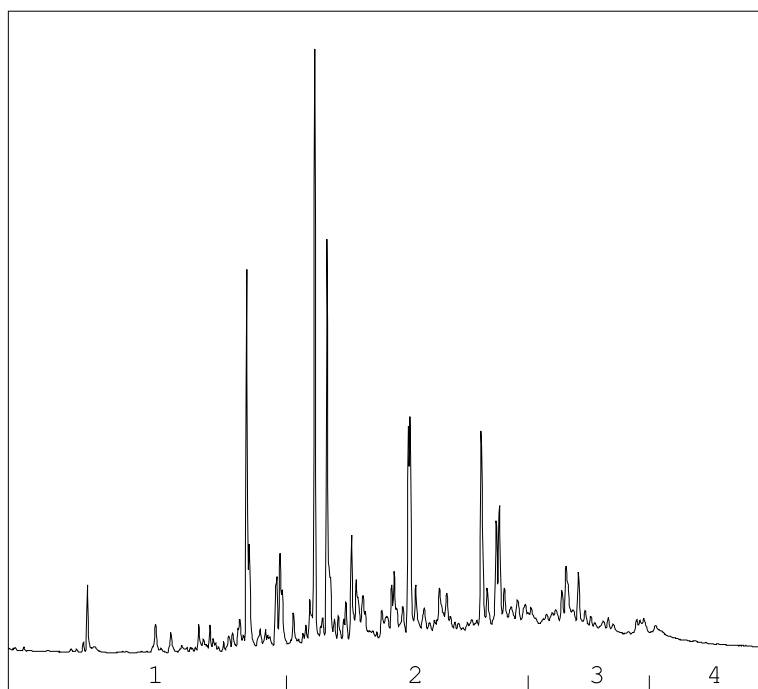
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6737680  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Uw referentie** : M08 25 (20-40)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	13 %
2) fractie C19 - C29	59 %
3) fractie C29 - C35	21 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

**minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6737671 MM01 PFAS 02 (0-50) 08 (0-40) 26 (0-50) 32 (0-30)	26	0-0.5	3848697AA
	32	0-0.3	3849136AA
	08	0-0.4	3848381AA
	02	0-0.5	3849128AA
6737673 MM02 PFAS 04 (0-50) 18 (0-10) 21 (0-50) 25 (0-20)	25	0-0.2	3848707AA
	04	0-0.5	3848706AA
	21	0-0.5	3848422AA
	18	0-0.1	3848427AA
6737672 MM01 01 (0-50) 07 (0-50) 20 (0-50) 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-50)	27	0-0.5	3848711AA
	20	0-0.5	3848704AA
	07	0-0.5	3849129AA
	29	0-0.5	3849130AA
	31	0-0.5	3848375AA
6737674 MM02 03 (20-50) 09 (0-20) 19 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-30)	24	0-0.3	3848413AA
	23	0-0.5	3848440AA
	09	0-0.2	3848400AA
	19	0-0.5	3848712AA
	03	0.2-0.5	3848607AA
6737675 MM03 06 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-30) 33 (0-30)	17	0-0.3	3848696AA
	16	0-0.2	3848717AA
	33	0-0.3	3849127AA
	06	0-0.5	3848572AA
6737676 MM04 05 (0-50) 10 (0-20) 11 (0-50) 13 (0-50)	10	0-0.2	3848480AA
	13	0-0.5	3848481AA
	11	0-0.5	3848420AA
	05	0-0.5	3848411AA
	6737677 MM05 01 (50-100) 02 (70-100) 03 (50-100) 04 (150-200) 05 (120-150) 06 (70-100) 07 (50-100) 09 (60-110) 10 (110-160)	10	1.1-1.6
05		1.2-1.5	3848409AA
04		1.5-2	3848424AA
09		0.6-1.1	3849138AA
03		0.5-1	3848601AA
07		0.5-1	3849143AA
06		0.7-1	3848579AA
01		0.5-1	3850576AA
02		0.7-1	3849137AA
6737678 MM06 01 (150-200) 02 (200-250) 04 (150-200) 05 (150-200) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (90-140) 10 (110-160)	10	1.1-1.6	3848416AA
	05	1.5-2	3848468AA
	04	1.5-2	3848424AA
	07	1-1.5	3849134AA
	06	1-1.5	3848552AA
	08	0.9-1.4	3848421AA
	01	1.5-2	3850570AA
	02	2-2.5	3849131AA
6737679 M07 03 (150-200)	03	1.5-2	3848600AA
6737680 M08 25 (20-40)	25	0.2-0.4	3848699AA

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

<b>Projectcode</b>	: 1191426
<b>Uw project omschrijving</b>	: 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder
<b>Opdrachtgever</b>	: HB Adviesbureau bv

**Bijlage Omschrijvingen PFAS**

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1191426  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1194804  
Validatieref. : 1194804\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KUBD-MTNR-YCQK-QAHM  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 1 juni 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1194804  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6745946 = MM03 06 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-30) 33 (0-30)

6745947 = MM04 05 (0-50) 10 (0-20) 11 (0-50) 13 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	17/05/2021	17/05/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	25/05/2021	25/05/2021
<b>Startdatum</b> :	25/05/2021	25/05/2021
<b>Monstercode</b> :	6745946	6745947
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)

S voorbereiding AS3000

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	96,6	90,6
--------------	---	------	------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1194804  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6745946 = MM03 06 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-30) 33 (0-30)

6745947 = MM04 05 (0-50) 10 (0-20) 11 (0-50) 13 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>17/05/2021</b>	<b>17/05/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>25/05/2021</b>	<b>25/05/2021</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>25/05/2021</b>	<b>25/05/2021</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6745946</b>	<b>6745947</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)**
*Perfluorcarbonsuren:*

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1	0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1	0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,2	0,5
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1	0,2
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

*Perfluorsulfonzuren:*

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,7	0,9
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	0,1	0,3
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

*Perfluorverbindingen - precursors:*

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

*Perfluorverbindingen - overig:*

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q MeFOA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,3	0,6
som PFOS	µg/kg ds	0,8	1,2

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1194804  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1194804  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6745946	MM03 06 (0-50) 16 (0-20) 17 (0-30) 33 (0-30)	17	0-0.3	3848696AA
		16	0-0.2	3848717AA
		33	0-0.3	3849127AA
		06	0-0.5	3848572AA
6745947	MM04 05 (0-50) 10 (0-20) 11 (0-50) 13 (0-50)	10	0-0.2	3848480AA
		13	0-0.5	3848481AA
		11	0-0.5	3848420AA
		05	0-0.5	3848411AA

---



**ANALYSECERTIFICAAT**

<b>Projectcode</b>	: 1194804
<b>Uw project omschrijving</b>	: 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder
<b>Opdrachtgever</b>	: HB Adviesbureau bv

**Bijlage Omschrijvingen PFAS**

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1194804  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2

---

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1197839  
Validatieref. : 1197839\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QVWZ-NNNM-BMNP-IPZI  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 7 juni 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1197839  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**  
 6753422 = MMdepot Depot (0-150)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 31/05/2021  
**Startdatum** : 31/05/2021  
**Monstercode** : 6753422  
**Uw Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>85,3</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>2,8</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>8,5</b>

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	<b>27</b>
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	<b>&lt; 0,20</b>
S kobalt (Co)	mg/kg ds	<b>&lt; 3,0</b>
S koper (Cu)	mg/kg ds	<b>7,6</b>
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	<b>0,08</b>
S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>11</b>
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<b>&lt; 1,5</b>
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	<b>8</b>
S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>35</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>37</b>
-------------------------------------	----------	-----------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S fenantreen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S anthraceen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S fluoranteen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S chryseen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S som PAK (10)	mg/kg ds	<b>0,35</b>

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -52	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -101	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -118	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -138	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -153	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -180	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S som PCBs (7)	mg/kg ds	<b>0,005</b>

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1197839  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**  
 6753422 = MMdepot Depot (0-150)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 31/05/2021  
**Startdatum** : 31/05/2021  
**Monstercode** : 6753422  
**Uw Matrix** : Grond

**Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)**
*Perfluorcarbonszuren:*

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,5
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1

*Perfluorsulfonzuren:*

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	1,1
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	0,3
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1

*Perfluorverbindingen - precursors:*

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1

*Perfluorverbindingen - overig:*

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q MeFOA	µg/kg ds	< 0,1
Q EtFOA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,6
som PFOS	µg/kg ds	1,4

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1197839  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

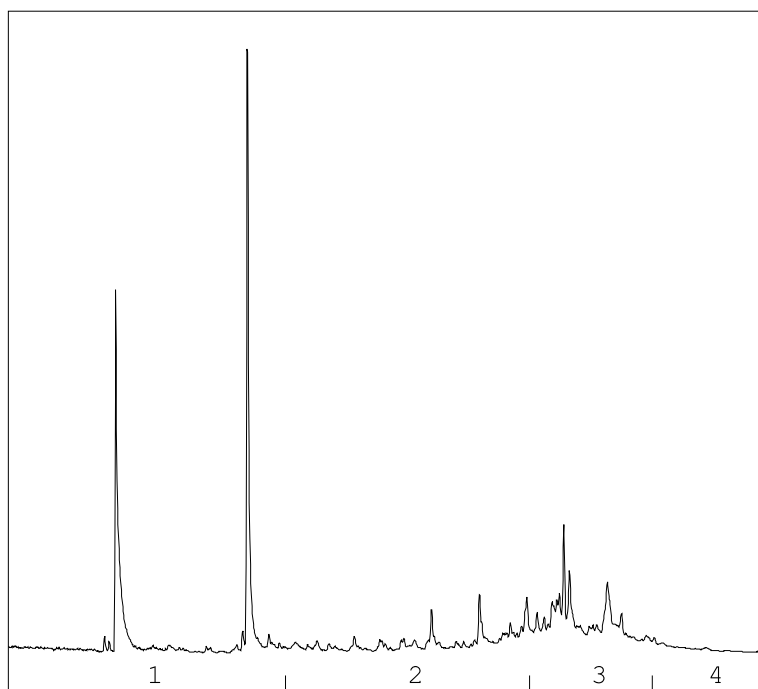
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6753422  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Uw referentie** : MMdepot Depot (0-150)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	38 %
2) fractie C19 - C29	26 %
3) fractie C29 - C35	33 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

**minerale olie gehalte: 37 mg/kg ds**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1197839  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcode-schema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6753422	MMdepot Depot (0-150)	Depot	0-1.5	3848770AA

---



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1197839  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Bijlage Omschrijvingen PFAS**


---

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1197839  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1198022  
Validatieref. : 1198022\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: WHAF-YIGQ-LKFO-HIZJ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 8 juni 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1198022  
 Uw project omschrijving : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

## Uw Monsterreferenties

6753879 = MM09 K01 (15-65) K02 (20-70) K03/30 (12-62) K04 (14-64) k05/28 (15-65) K06/14 (15-65) K07 (15-65) K08 (15-65)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/05/2021  
 Ontvangstdatum opdracht : 01/06/2021  
 Startdatum : 01/06/2021  
 Monstercode : 6753879  
 Uw Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	91,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,7

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	21
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	39
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	21

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,052
S anthraceen	mg/kg ds	0,12
S fluoranteen	mg/kg ds	0,17
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,11
S chryseen	mg/kg ds	0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,11
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,12
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,13
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,1

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: WHAF-YIGQ-LKFO-HIZJ

Ref.: 1198022\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1198022  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

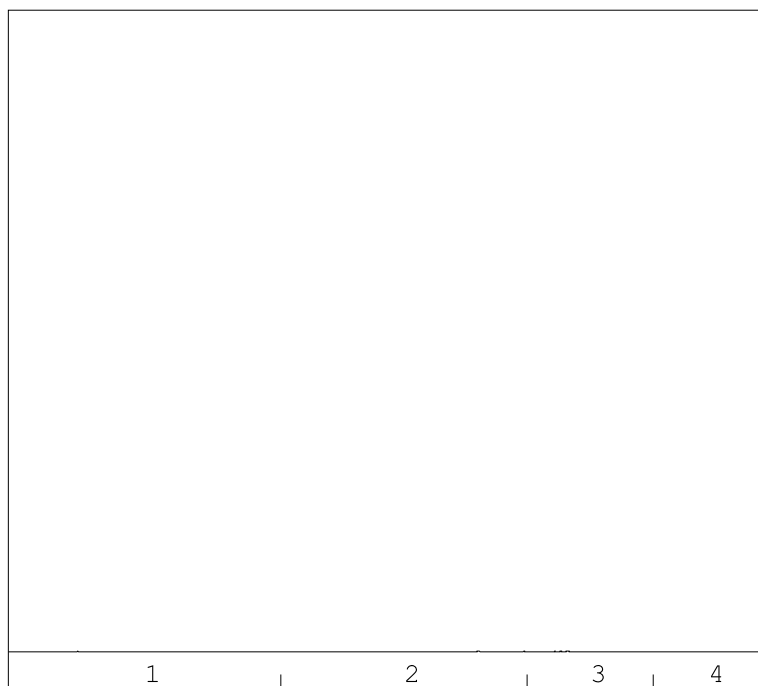
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6753879  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Uw referentie** : MM09 K01 (15-65) K02 (20-70) K03/30 (12-62) K04 (14-64) k05/28 (15-65) K06/14 (15-65) K07 (15-65) K08 (15-65)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1198022  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6753879	MM09 K01 (15-65) K02 (20-70) K03/30 (12-62) K04 (14-64) k05/28 (15-65) K06/14 (15-65) K07 (15-65) K08 (15-65)	K06/14	0.15-0.65	3855984AA
		k05/28	0.15-0.65	3855971AA
		K03/30	0.12-0.62	3855998AA
		K02	0.2-0.7	3855995AA
		K04	0.14-0.64	3855986AA
		K01	0.15-0.65	3855989AA
		K08	0.15-0.65	3856001AA
		K07	0.15-0.65	3855996AA

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1198022  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---



HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1196195  
Validatieref. : 1196195\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ZQBH-VSEH-LGPH-TNRL  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 3 juni 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196195  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monstercode** : 6749606  
**Uw referentie** : MMA01 (G01+G02)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021

**Asbestonderzoek**

**Initialen analist** : M.A.  
**Datum geanalyseerd** : 03-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

**Massa aangeleverde monster** : 15070 g  
**Droge massa aangeleverde monster** : 12161 g  
**Percentage droogrest** : 80,7 m/m %  
**Type zieving** : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11361,4	95,4	12,7	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	31,0	0,3	7,1	22,90	0	0,0
1-2 mm	75,6	0,6	17,5	23,15	0	0,0
2-4 mm	55,0	0,5	55,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	132,1	1,1	132,1	100,00	0	0,0
8-20 mm	248,2	2,1	248,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>11903,3</b>	<b>100,0</b>	<b>472,6</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentijs asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,7</b>	<b>0,0</b>	<b>1,3</b>	<b>&lt;0,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>

**Aangetroffen type asbest** : Geen  
**Bijzonderheden waargenomen** : Geen

Serpentijs asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijs asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijs en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

**Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:**  
 - : geen asbest waargenomen

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196195  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monstercode** : 6749607  
**Uw referentie** : MMA02 (G03+G04)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : L.M.B.  
 Datum geanalyseerd : 03-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14930 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 12750 g  
 Percentage droogrest : 85,4 m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12399,7	98,8	12,8	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	28,3	0,2	7,3	25,80	0	0,0
1-2 mm	56,5	0,5	19,7	34,87	0	0,0
2-4 mm	24,9	0,2	24,9	100,00	1	1,6
4-8 mm	22,8	0,2	22,8	100,00	2	37,4
8-20 mm	13,1	0,1	13,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>12545,3</b>	<b>100,0</b>	<b>100,6</b>		<b>3</b>	<b>39,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
4-8 mm	0,9	0,6	1,2	0,6	0,4	0,7	0,3	0,2	0,4
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>

Aangetroffen type asbest : Serpentine en Amfibool  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,6	0,1	0,6
niet hecht	0,0	0,3	0,3
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **4,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentine en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196195  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monstercode** : 6749607  
**Uw referentie** : MMA02 (G03+G04)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021

**Asbestonderzoek - productidentificatie**

zeef fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
2-4 mm	brandwerend board	niet hecht	amosiet	30-60
4-8 mm	brandwerend board	niet hecht	amosiet	30-60
	cement, standleiding	hecht	chrysotiel	15-30
			crocidoliet	2-5

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1196195  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

Opmerking bij project:

- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1196195  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6749606	MMA01 (G01+G02)	Asbestmons	0.2-0.5	1674801MG
6749607	MMA02 (G03+G04)	Asbestmons	0-0.5	1674803MG

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1196195  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1197840  
Validatieref. : 1197840\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HHIN-CJGX-ZKVN-XMQG  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 7 juni 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1197840  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monstercode** : 6753423  
**Uw referentie** : MA03 Asbestmonsters (0-50)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021

## Asbestonderzoek

Initialen analist : A.S.  
 Datum geanalyseerd : 07-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 30760 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 28607 g  
 Percentage droogrest : **93,0** m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	17612,3	62,1	13,1	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	569,0	2,0	110,0	19,33	0	0,0
1-2 mm	1228,5	4,3	494,5	40,25	0	0,0
2-4 mm	1493,0	5,3	970,0	64,97	0	0,0
4-8 mm	2861,5	10,1	2861,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	4610,0	16,2	4610,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>28374,3</b>	<b>100,0</b>	<b>9059,1</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
2-4 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1197840  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

---

---



---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Projectcode** : 1197840  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6753423	MA03 Asbestmonsters (0-50)	Asbestmonsters	0-0.5	1674940MG
		Asbestmonsters	0-0.5	1664512MG

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1197840  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

---

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1196200  
Validatieref. : 1196200\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VBFW-EDMC-RJGD-QQWQ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 31 mei 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196200  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6749624 = 01-1-1

6749625 = 02-1-1

6749626 = 03-1-1

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021
<b>Startdatum</b> :	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021
<b>Monstercode</b> :	6749624	6749625	6749626
<b>Uw Matrix</b> :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	84	< 20	110
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	10	< 10	19

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------	-------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196200  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6749627 = 04-1-1

6749628 = 05-1-1

6749629 = 06-1-1

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021
<b>Startdatum</b> :	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021
<b>Monstercode</b> :	6749627	6749628	6749629
<b>Uw Matrix</b> :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	< 20	110	110
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	3,3	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	3,0	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	2,2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	11	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	130	35	17

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------	-------

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1196200  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

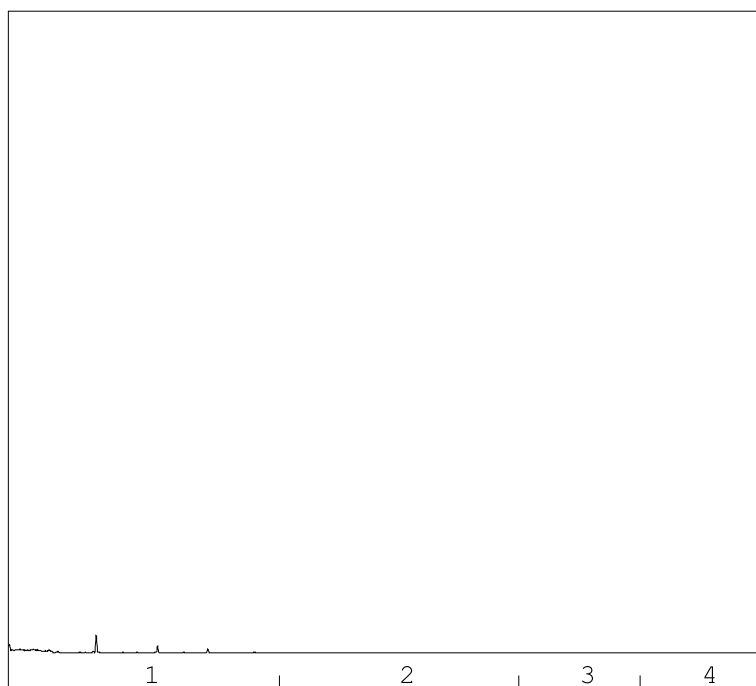
---



OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6749624  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Uw referentie** : 01-1-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

**minerale olie gehalte: <50 µg/l**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

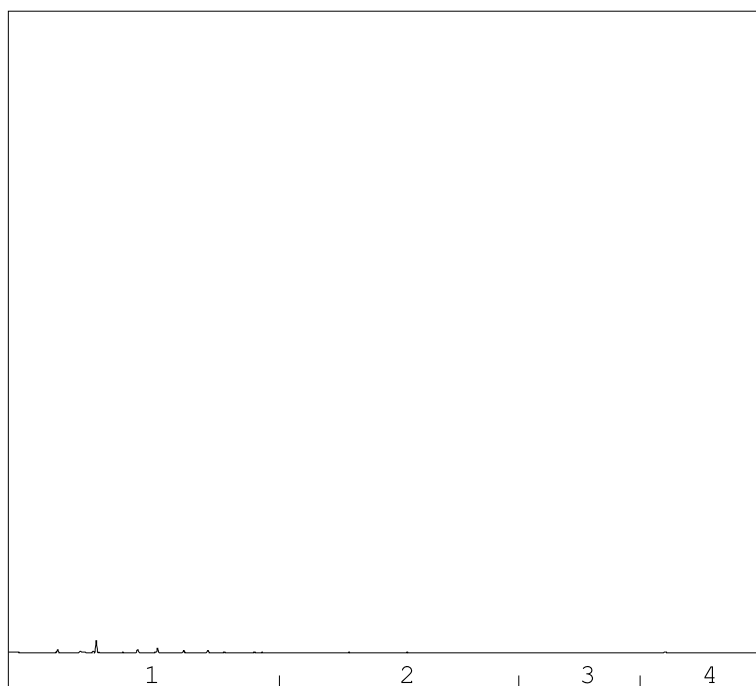
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6749625  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : 02-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

→  
oliefractieverdeling

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

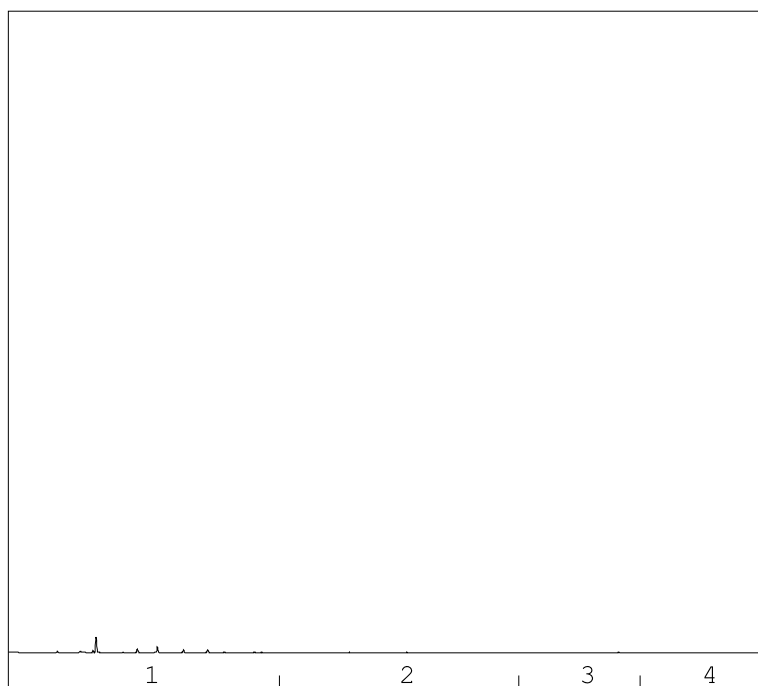
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6749626  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : 03-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

→  
oliefractieverdeling

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

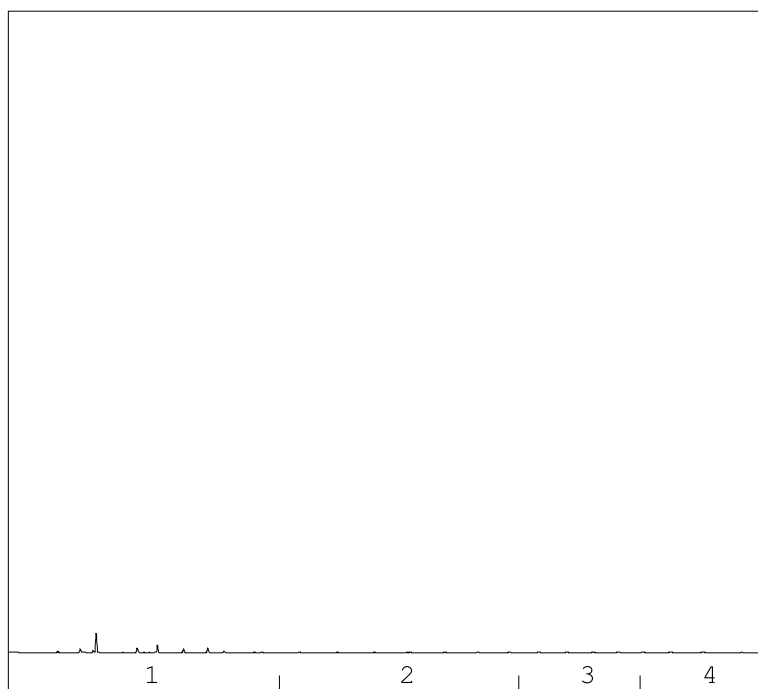
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6749627  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : 04-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

→  
oliefractieverdeling

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

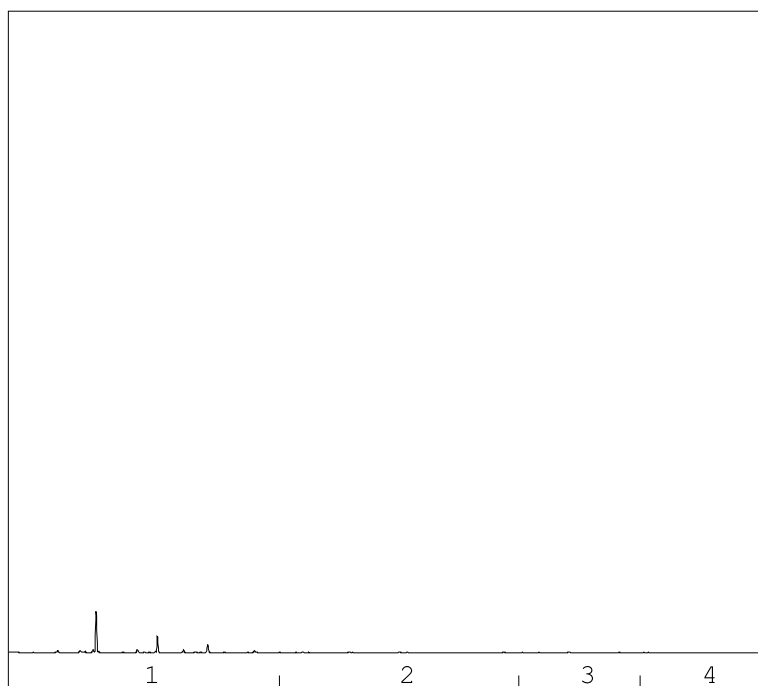
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6749628  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : 05-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

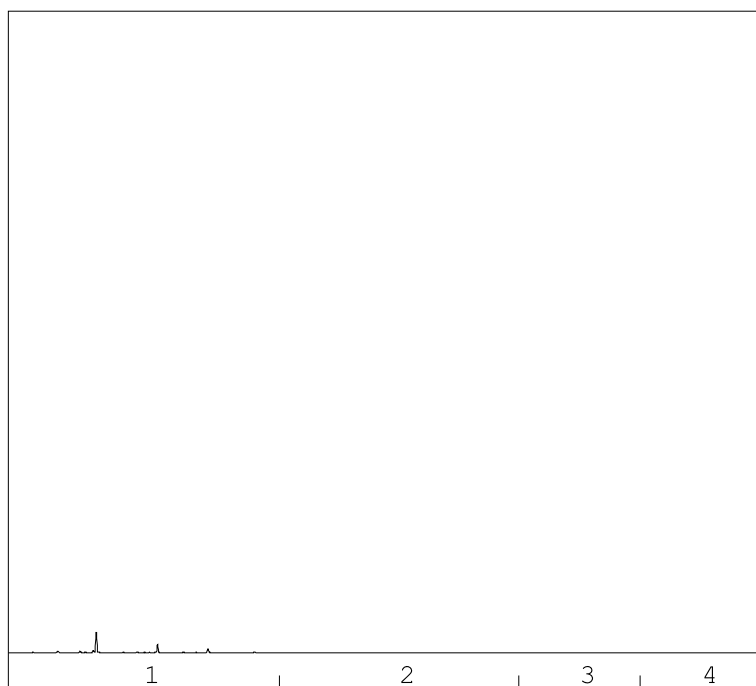
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6749629  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : 06-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

→  
oliefractieverdeling

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1196200  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6749624	01-1-1	01 01	1.5-2.5 1.5-2.5	0410240YA 0331935MM
6749625	02-1-1	02 02	1.5-2.5 1.5-2.5	0410248YA 0331904MM
6749626	03-1-1	03 03	1.5-2.5 1.5-2.5	0410270YA 0331987MM
6749627	04-1-1	04 04	1.5-2.5 1.5-2.5	0410255YA 0331978MM
6749628	05-1-1	05 05	1.7-2.7 1.7-2.7	0410254YA 0332001MM
6749629	06-1-1	06 06	1.5-2.5 1.5-2.5	0410263YA 0331915MM

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1196200  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1

---



HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1196630  
Validatieref. : 1196630\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HPKO-GPBI-CWOX-TVWI  
Bijlage(n) : 9 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 2 juni 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

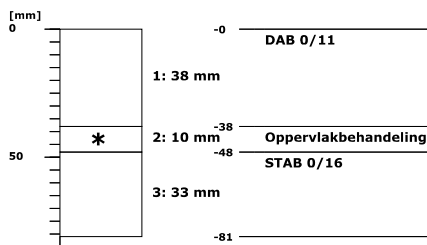
**Uw Monsterreferenties**  
 6750742 = K01 K01 (0-7)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 28/05/2021  
**Startdatum** : 28/05/2021  
**Monstercode** : 6750742  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

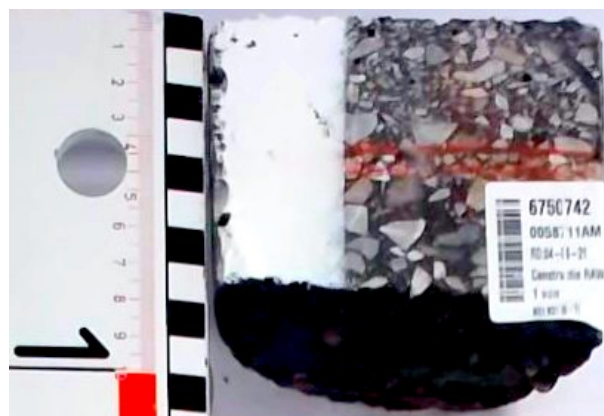
**Wegenbouw onderzoek**

Q constructieopbouw (77.1) foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes (77.1)	<b>uitgevoerd</b>

Boring: K01 K01 (0-7)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

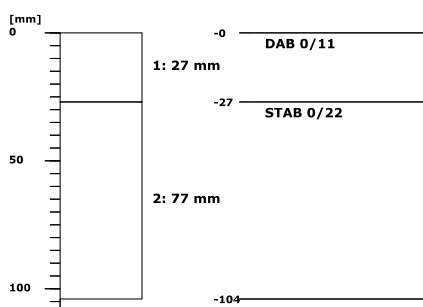
**Uw Monsterreferenties**  
 6750743 = K02 K02 (0-12)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 28/05/2021  
**Startdatum** : 28/05/2021  
**Monstercode** : 6750743  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: K02 K02 (0-12)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



**ANALYSECERTIFICAAT**

Projectcode : 1196630  
 Uw project omschrijving : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

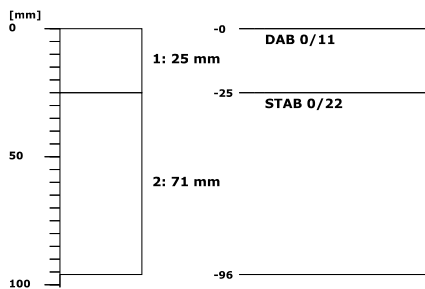
**Uw Monsterreferenties**  
 6750744 = K03 K03/30 (0-9)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/05/2021  
 Ontvangstdatum opdracht : 28/05/2021  
 Startdatum : 28/05/2021  
 Monstercode : 6750744  
 Uw Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

- Q constructieopbouw (77.1) **uitgevoerd**
- foto boorkern **uitgevoerd**
- Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) **uitgevoerd**
- Q laagdiktes (77.1) **uitgevoerd**

Boring: K03 K03/30 (0-9)



**PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen**



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

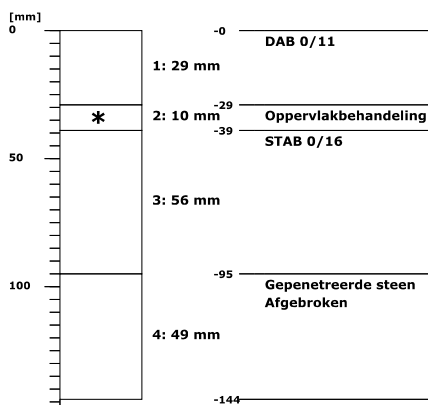
**Uw Monsterreferenties**  
 6750745 = K04 K04 (0-14)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 28/05/2021  
**Startdatum** : 28/05/2021  
**Monstercode** : 6750745  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| Q constructieopbouw (77.1)<br>foto boorkern            | <b>uitgevoerd</b> |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | <b>uitgevoerd</b> |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | <b>uitgevoerd</b> |

**Boring: K04 K04 (0-14)**



**\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen**



**ANALYSECERTIFICAAT**

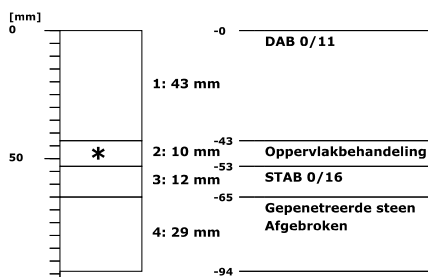
**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**  
**6750746 = K05 k05/28 (0-9)**

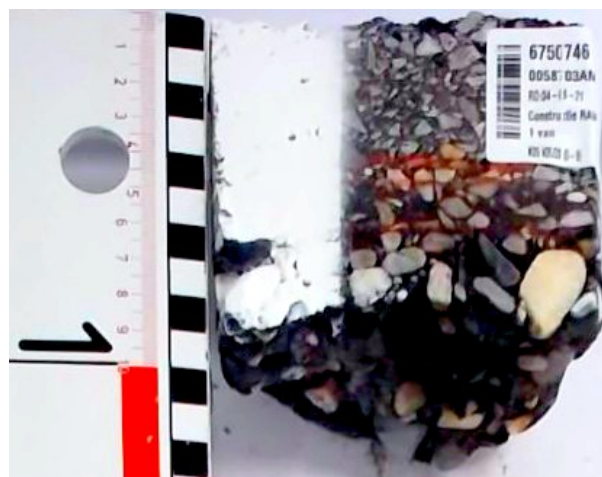
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 28/05/2021  
**Startdatum** : 28/05/2021  
**Monstercode** : 6750746  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q constructieopbouw (77.1) foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes (77.1)	<b>uitgevoerd</b>

**Boring: K05 k05/28 (0-9)**


**\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen**



**ANALYSECERTIFICAAT**

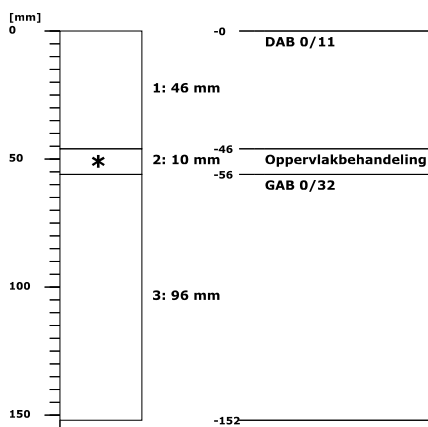
**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**  
 6750747 = K06 K06/14 (0-15)

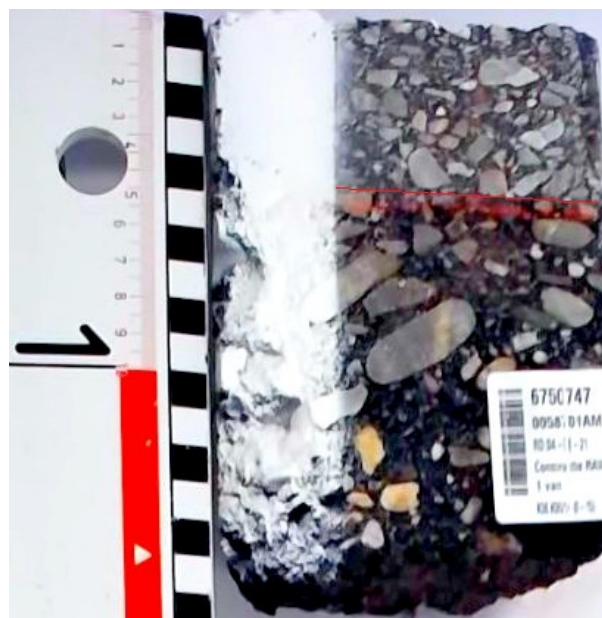
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 28/05/2021  
**Startdatum** : 28/05/2021  
**Monstercode** : 6750747  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

**Boring: K06 K06/14 (0-15)**


\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

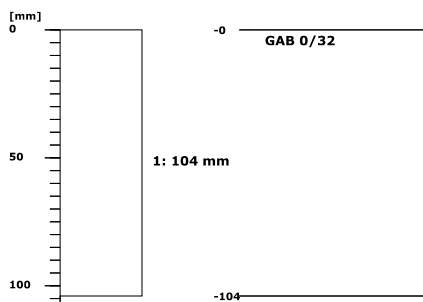
**Uw Monsterreferenties**  
 6750748 = K07 K07 (0-7)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 28/05/2021  
**Startdatum** : 28/05/2021  
**Monstercode** : 6750748  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

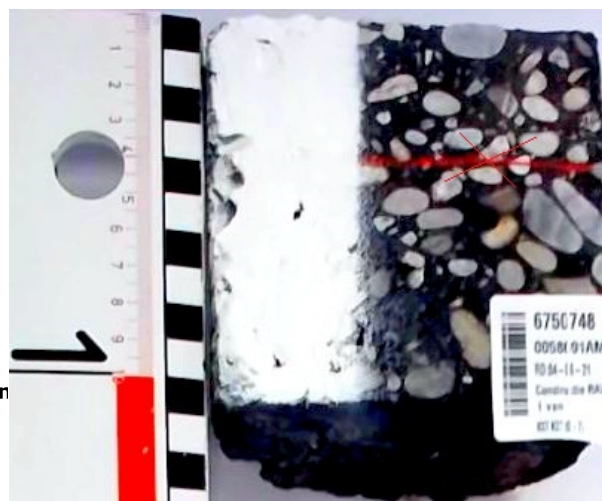
**Wegenbouw onderzoek**

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: K07 K07 (0-7)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen





**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

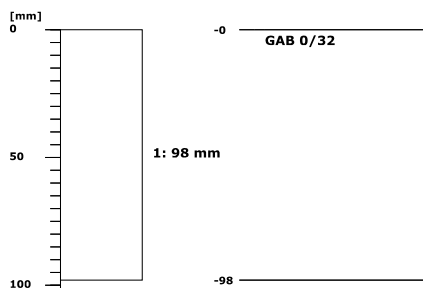
**Uw Monsterreferenties**  
**6750749 = K08 K08 (0-7)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 28/05/2021  
**Startdatum** : 28/05/2021  
**Monstercode** : 6750749  
**Uw Matrix** : Wegenmat.

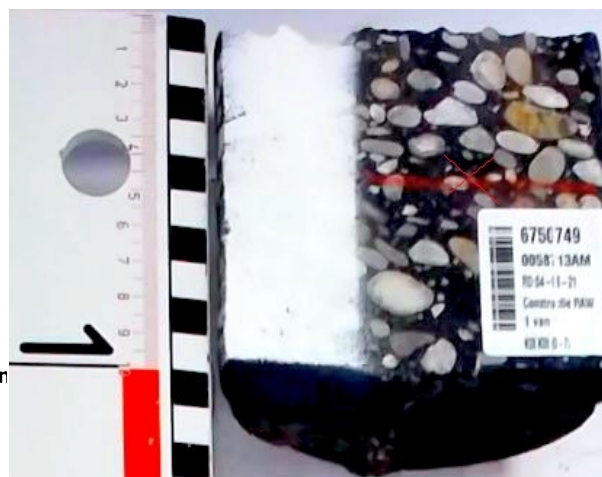
**Wegenbouw onderzoek**

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: K08 K08 (0-7)



**PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen**



---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6750742	K01 K01 (0-7)	K01	0-0.07	0058711AM
6750743	K02 K02 (0-12)	K02	0-0.12	0058707AM
6750744	K03 K03/30 (0-9)	K03/30	0-0.09	0058705AM
6750745	K04 K04 (0-14)	K04	0-0.14	0058709AM
6750746	K05 k05/28 (0-9)	k05/28	0-0.09	0058703AM
6750747	K06 K06/14 (0-15)	K06/14	0-0.15	0058701AM
6750748	K07 K07 (0-7)	K07	0-0.07	0058691AM
6750749	K08 K08 (0-7)	K08	0-0.07	0058713AM

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

---

---

**Afkortingen Constructieopbouw**

---

---

---

BRAC	Breek Asfalt Cement
DAB	Dicht Asfalt Beton
GAB	Grind Asfalt Beton
OAB	Open Asfalt Beton
Opp.beh	Oppervlakte behandeling
SMA	Steen Mastiek Asfaltbeton
STAB	Steenslag Asfalt Beton
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton
TAGRAC	(Teerhoudend) Asfaltgranulaatcement
SAMI	Stress Absorbing Membrane Interlayer

---

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1196630  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

### **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix wegenmat. is representatief voor asfalt(kernen), boor(kernen), asfaltgranulaat en wegenmateriaal. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Indicatieve PAK-bepaling : conform RAW 2015 proef 77.2  
(Detectormethode) (77.2)  
Laagdikte en Constructieopbouw (77.1) : conform RAW 2015 proef 77.1

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1199504  
Validatieref. : 1199504\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: BBWQ-AJRN-DKIM-PFIX  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 8 juni 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1199504  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6757378 = MMASF01 K02 (0-12) K03/30 (0-9)

6757379 = MMASF02 K07 (0-7) K08 (0-7)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	27/05/2021	27/05/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	03/06/2021	03/06/2021
<b>Startdatum</b> :	03/06/2021	03/06/2021
<b>Monstercode</b> :	6757378	6757379
<b>Uw Matrix</b> :	Wegenmat.	Wegenmat.

**Monstervoorbewerking**

asfalt gezaagd	aantal	2	2
cryogeen malen		gemalen	gemalen

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q fenantreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q anthraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q chryseen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
som PAK (10)	mg/kg	18	18

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1199504  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1199504  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6757378	MMASF01 K02 (0-12) K03/30 (0-9)	K03/30 K02	0-0.09 0-0.12	0058705AM 0058707AM
6757379	MMASF02 K07 (0-7) K08 (0-7)	K08 K07	0-0.07 0-0.07	0058713AM 0058691AM

---

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Projectcode** : 1199504  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

### **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix wegenmat. is representatief voor asfalt(kernen), boor(kernen), asfaltgranulaat en wegenmateriaal. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PAKs : Eigen methode

---

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Comeniusstraat 7  
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
Ons kenmerk : Project 1197838  
Validatieref. : 1197838\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: AQCS-UPEB-KONK-UPBE  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 4 juni 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1197838  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Uw Monsterreferenties**

6753420 = MFUN01 K02 (12-20)  
 6753421 = MFUN02 K03/30 (9-12)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	27/05/2021	27/05/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	31/05/2021	31/05/2021
<b>Startdatum</b> :	31/05/2021	31/05/2021
<b>Monstercode</b> :	6753420	6753421
<b>Uw Matrix</b> :	Puin	Puin

**Algemeen onderzoek - fysisch**

droge stof	%	90,7	90,9
------------	---	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

barium (Ba)	mg/kg ds	150	120
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
kobalt (Co)	mg/kg ds	6,7	10
koper (Cu)	mg/kg ds	13	14
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,05	0,05
lood (Pb)	mg/kg ds	20	24
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	16
zink (Zn)	mg/kg ds	57	87

**Organische parameters - niet aromatisch**

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	350	460
-----------------------------------	----------	-----	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
fenantreen	mg/kg ds	0,83	0,39
anthraceen	mg/kg ds	0,34	0,16
fluoranteen	mg/kg ds	3,2	1,3
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,7	0,78
chryseen	mg/kg ds	1,7	0,78
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,4	0,71
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,9	0,95
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,4	0,66
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,2	0,58
som PAK (10)	mg/kg ds	14	6,4

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB -101	mg/kg ds	0,002	0,002
PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,001
PCB -138	mg/kg ds	0,003	0,010
PCB -153	mg/kg ds	0,003	0,008
PCB -180	mg/kg ds	0,002	0,008
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,012	0,030

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1197838  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**Uw referentie** : **MFUN01 K02 (12-20)**  
**Monstercode** : **6753420**

Opmerking(en) bij resultaten:  
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

**Uw referentie** : **MFUN02 K03/30 (9-12)**  
**Monstercode** : **6753421**

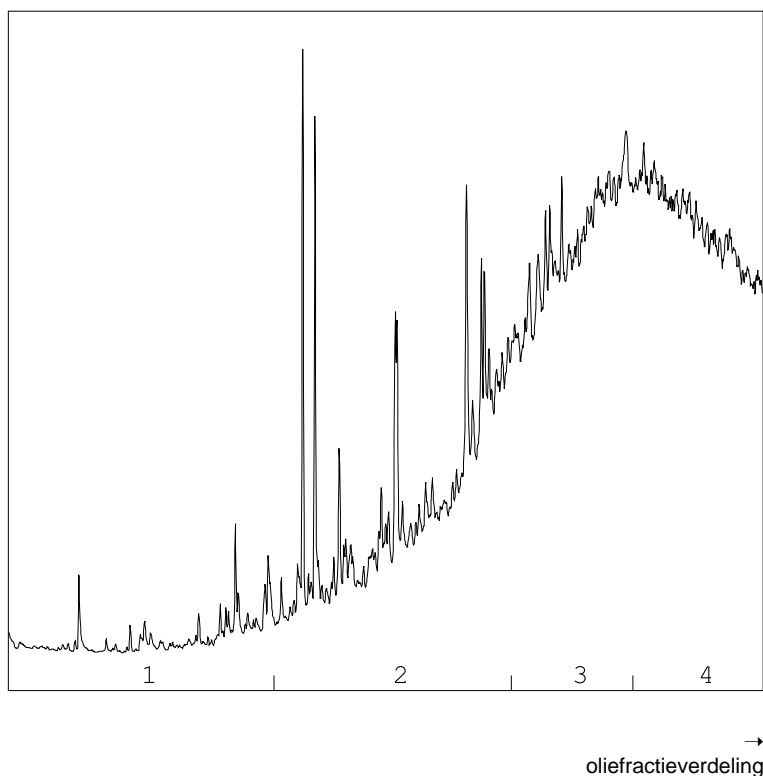
Opmerking(en) bij resultaten:  
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6753420  
Uw project : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
omschrijving  
Uw referentie : MFUN01 K02 (12-20)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	34 %
4) fractie C35 -< C40	39 %

minerale olie gehalte: 350 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

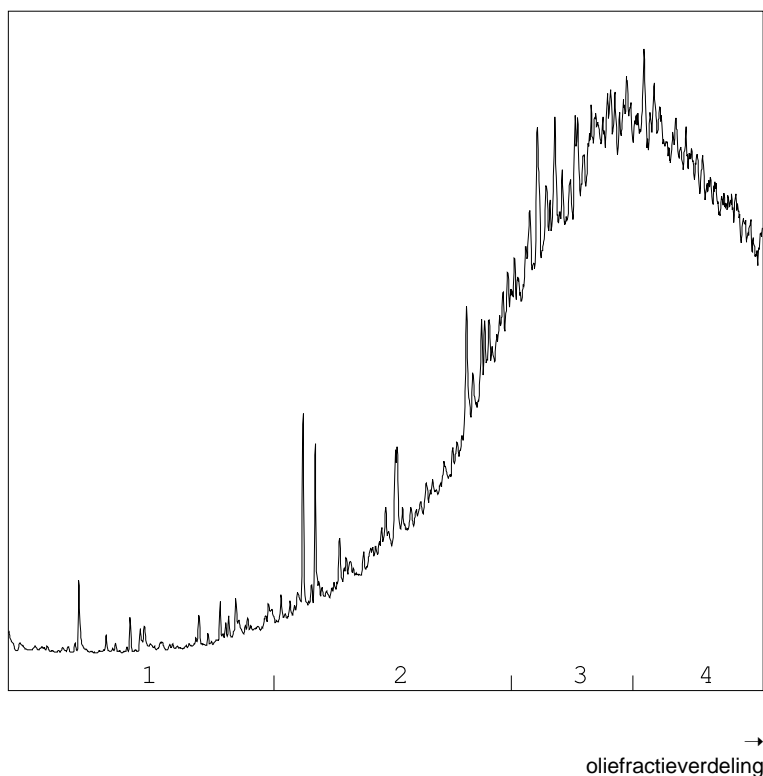
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 6753421  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Uw referentie** : MFUN02 K03/30 (9-12)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**

**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	23 %
3) fractie C29 - C35	36 %
4) fractie C35 -< C40	39 %

**minerale olie gehalte: 460 mg/kg ds**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1197838  
**Uw project omschrijving** : 21HB0150-A1-Donkere duinen den helder  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6753420	MFUN01 K02 (12-20)	K02	0.12-0.2	3855981AA
6753421	MFUN02 K03/30 (9-12)	K03/30	0.09-0.12	3855990AA

---





## Bijlage V: Toetsingskader Wet bodembescherming

### Beoordelingskader

De analyseresultaten worden getoetst volgens het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013; Staatscourant 2013-16675, d.d. 27 juni 2013). Deze toetsingswaarden dienen voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

<b>≤AW-waarde en S-waarde</b> (niet verontreinigd)	:	betreft de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar danwel niet aanwezig zijn.
<b>&gt;AW-waarde en S-waarde</b> (licht verontreinigd)	:	geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.
<b>&gt;T-waarde</b> (matig verontreinigd)	:	deze tussenwaarde heeft geen formele status in de Circulaire bodemsanering 2013 maar wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat. Voor grond betreft dit het rekenkundig gemiddelde van de AW-waarde en de I-waarde van een verontreinigende stof. Voor grondwater betreft dit het rekenkundig gemiddelde van de S-waarde en de I-waarde van een verontreinigende stof.
van		
<b>&gt;I-waarde</b> (sterk verontreinigd)	:	deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de I-waarde is geïntegreerd:

- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

Indien een I-waarde wordt aangetoond, is het formeel gezien noodzakelijk om in een vervolgonderzoek vast te leggen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

<b>Geval van ernstige bodemverontreiniging</b>	:	meer dan 25 m <sup>3</sup> grond en/of 100 m <sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) boven de I-waarde.
--	---	---

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden.

<b>Spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging</b>	:	een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij actuele humane, ecologische en/of verspreiding risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is. Opgemerkt wordt dat een bodemverontreiniging, welke na 1 januari 1987 veroorzaakt is door menselijke handelingen c.q. tekortkomingen in de preventie ervan (ongeacht of hierbij een I-waarde wordt overschreden) als een spoedeisend geval wordt gezien (zorgplicht).
--	---	--

### Bepalen toetsingswaarden

De toetsing aan de AW- en I-waarden voor de meeste metalen in de grond is afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De waarden voor organische verbindingen in de grond is afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van PAK-totaal (10) 10% wordt aangehouden in plaats van 2%.

Opgemerkt wordt dat de detectielimiet van een analysemethode voor bepaalde verontreinigingen bepalend kan zijn voor de toetsing.



## **Beoordelingskader asbest in grond**

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de onderstaande regelgeving.

*\* Wet bodembescherming*

Vanaf 3 maart 2004 (Beleidsbrief asbest; Tweede Kamer 2004; 28663 en 28199, nr. 15) is een definitieve I-waarde/ restconcentratienorm voor asbest in grond vastgesteld. De I-waarde/ restconcentratienorm is vastgesteld op 100 mg/kg ds, betreffende een sommatie van hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest(vezels) waarbij voor chrysotielasbest een factor 1 geldt en voor overige asbestsoorten een factor 10.

De I-waarde betreft de waarde waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor de mens. De restconcentratienorm betreft de waarde waarboven de grond niet geschikt is voor hergebruik.

Vanaf 27 juni 2013 is de Circulaire Bodemsanering 2013 van kracht. In de circulaire is het "Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest" opgenomen. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor asbest de gemiddelde gewogen concentratie gelegen is boven de I-waarde. De omvang van de aangetoonde verontreiniging is voor de beoordeling niet relevant. Voorwaarde is dat sprake is van een historische verontreiniging, ontstaan voor 1993.

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dan dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden volgens "Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest". Een spoedeisend geval van bodemverontreiniging is een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij onaanvaardbare humane risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is.



## Bijlage VI: Toetsingskader Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de indicatieve verwerkingsmogelijkheden van vrijkomende grond zijn de beschikbare analyseresultaten indicatief getoetst volgens het vigerende Besluit- en Regeling bodemkwaliteit.

De Achtergrond(AW2000)waarden en de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen Wonen en Industrie zijn weergegeven in tabel 1 van bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. De maximale waarden voor de grond zijn voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de AW-waarde. In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond als bouwstof binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit, te weten:

<b>Achtergrondwaarden (AW2000)</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze AW-waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Landbouw en natuur" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en gewasconsumptie en een hoge bescherming van het ecosysteem.
<b>Maximale waarde Wonen</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Wonen" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en enige gewasconsumptie en een gemiddelde bescherming van het ecosysteem.
<b>Maximale waarde Industrie</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Industrie" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van weinig bodemcontact en geen gewasconsumptie en een matige bescherming van het ecosysteem.

Bij overschrijding van de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie en onderschrijding van het saneringscriterium bestaan er mogelijkheden binnen een gebiedsspecifiek kader voor hergebruik van grond. Het gebiedsspecifiek kader dient formeel vastgesteld te zijn door het college van Burgemeester & Wethouders van de betreffende gemeente.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt binnen het generieke kader gebruik gemaakt van de volgende terminologie. Bij toetsing dient rekening te worden gehouden met een toegestane overschrijding van de maximale waarden voor een beperkt aantal parameters\* en lokale afwijkingen ten gevolge van gebiedsspecifiek beleid.

<b>Klasse Landbouw en Natuur</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarden (AW2000).
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal één of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan twee maal de achtergrondwaarde voor grond. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Landbouw en Natuur en mag als zodanig worden toegepast.
<b>Klasse Wonen</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen.
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal twee of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan de sommatie van de achtergrondwaarde en de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Wonen. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Wonen en mag als zodanig worden toegepast.
<b>Klasse Industrie</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie.
<b>Niet (her)bruikbare grond</b>	Eén of meer (gecorrigeerde) concentratie(s) aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen hoger dan de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Industrie.

\* Afhankelijk van het aantal onderzochte parameters

Bij de bepaling van de gemiddelde concentraties wordt opgemerkt dat wanneer geen sprake is van een overschrijding van de detectiegrenzen, conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit, ter indicatie formeel gerekend wordt met een factor 0,7 maal de detectiegrenzen.



## Bijlage VI: Toetsingskader en terminologie

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de herbruikbaarheid van de niet vormgegeven bouwstof zijn de beschikbare analyseresultaten getoetst volgens het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 3 december 2007), en de Regeling bodemkwaliteit van het ministerie van VROM (Staatscourant 20 december 2007). In aanvulling hierop geldt op dit moment de "Wijziging Regeling bodemkwaliteit" (Staatscourant 27 juni 2008).

In het onderstaande overzicht worden de toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van bouwstof niet zijnde grond binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit, te weten:

### **Samenstellingswaarde bouwstoffen, niet zijnde grond ( $S_b$ ):**

De waarde geeft bij overschrijding aan dat de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu niet zonder meer toelaatbaar zijn, wordt overschreden. Hierdoor wordt de bouwstof binnen de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit niet toepasbaar gesteld.

De  $S_b$ -waarden zijn weergegeven in tabel 2 van bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit en gelden voor organische stoffen.

Bij overschrijding van de  $S_b$ -waarde voor de betreffende stof is het materiaal vanuit het samenstellingscriterium als bouwstof te (her)gebruiken. Het definitieve oordeel is echter in dat geval mede afhankelijk van nader te toetsen emissie-eisen (uitloogcriterium).

### **Emissiewaarden bouwstoffen, niet-zijnde grond ( $E_b$ ):**

De waarde geeft bij overschrijding aan dat de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu niet zonder meer toelaatbaar zijn, wordt overschreden. Hierdoor wordt de bouwstof binnen de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit niet toepasbaar gesteld.

De  $E_b$ -waarden zijn weergegeven in tabel 1 van bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit en gelden voor anorganische stoffen.

De mate van emissie wordt bepaald door de uitloging van de verontreinigingen. Derhalve vindt toetsing van de geanalyseerde uitloogconcentraties plaats aan bekende maximale uitloogwaarden.

Aan de toepassing van de bouwstof kunnen voorwaarden verbonden zijn (isolerende voorzieningen).

De analyseresultaten voor het onderhavige onderzoek zijn beoordeeld aan de samenstellingswaarden en bekende uitloogwaarden per toepassing (ongeïsoleerd of geïsoleerd).

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie.

<b>N - bouwstof</b>	geen van de (gecorrigeerde) concentratie(s) aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen hoger dan de samenstellingswaarden voor bouwstoffen niet zijnde grond en op zodanige wijze gebruikt dat, ook indien geen isolatiemaatregelen worden genomen, geen van de emissiewaarden voor anorganische stoffen wordt overschreden.
<b>IBC - bouwstof</b>	geen van de (gecorrigeerde) concentratie(s) aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen hoger dan de samenstellingswaarden voor bouwstoffen niet zijnde grond en op zodanige wijze gebruikt dat, slechts indien isolatiemaatregelen worden genomen, geen van de emissiewaarden voor anorganische stoffen wordt overschreden.
<b>Niet (her)bruikbare bouwstof</b>	Eén of meer (gecorrigeerde) concentratie(s) aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen hoger dan de samenstellingswaarde voor bouwstoffen niet zijnde grond en/of de emissiewaarden voor anorganische stoffen wordt overschreden.