

**Deelsaneringsplan**  
**Locatie: Molenpad 2 te Onderdendam**

opdrachtgever  
datum  
auteur  
projectleider  
projectnummer  
versie  
status

[REDACTED]  
20 juli 2022

[REDACTED]  
22301075

1  
definitief



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Achtergrondinformatie</b>	<b>2</b>
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.3	Verontreinigingssituatie	3
2.4	Omvang en gevalsdefinitie	3
<b>3</b>	<b>Beleidskader en saneringsdoelstelling</b>	<b>5</b>
3.1	Algemeen	5
3.2	Definiëring doelgebied sanering	5
3.3	Saneringsdoelstelling	5
<b>4</b>	<b>Saneringswerkzaamheden</b>	<b>7</b>
4.1	Uitgangspunten en randvoorwaarden	7
4.2	Bij de sanering betrokken organisaties	7
4.3	Vorbereiding	7
4.4	Saneringsmaatregelen	8
4.5	Risicoklasse	9
<b>5</b>	<b>Milieukundige begeleiding</b>	<b>10</b>
5.1	Algemeen	10
5.2	Kwaliteitsborging voor uitvoering, begeleiding en controle sanering	10
5.3	Milieukundige processturing en verificatie	10
5.3.1	Verificatie grondwater	11
5.4	Registratie en nazorg	11
5.5	Rapportage	12

## BIJLAGEN

Bijlage 1	Regionale ligging
Bijlage 2	Kadastrale gegevens
Bijlage 3	Situatietekening
Bijlage 4	Ontgravingstekening
Bijlage 5	Voorlopige veiligheidsklasse CROW 400
Bijlage 6	Voorgaand bodemonderzoek



## 1 Inleiding

In opdracht van de heer [REDACTED] heeft MUG Ingenieursbureau voorliggend deelsaneringsplan opgesteld voor de uitvoering van een bodemsanering ter plaatse van het perceel aan de Molenpad 2 te Onderdendam.

De aanleiding tot het opstellen het deelsaneringsplan wordt gevormd door de resultaten van voorgaand uitgevoerd bodemonderzoek (*Bodem- en asbestonderzoek ter plaatse van Molenpad 2 te Onderdendam, MUG Ingenieursbureau, kenmerk: 22301075, 20 juli 2022*). Op basis van dit onderzoek blijkt dat grond en grondwater sterk verontreinigd is met minerale olie en PAK. De aangetoonde verontreiniging van grond en grondwater zijn het gevolg van bedrijfsactiviteiten die in het verleden (voor 1 januari 1987) hebben plaatsgevonden. Vastgesteld is dat er volgens de Wet Bodembescherming (Wbb) sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Binnen het perceel is men voornemens om op korte termijn de bestaande woning te slopen en nieuwbouw te realiseren. De bestaande schuur is inmiddels bovengronds ingekort en wil men ook funderingstechnisch in orde maken. Om dit laatste mogelijk te maken en omdat er sprake is van meer dan 25 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond en 100 m<sup>3</sup> grondwater, is er sprake van een bodemsanering waarbij de bodem geschikt dient te worden gemaakt voor de functie "Wonen".

De bodemsanering heeft als doel om de risico's en belemmeringen van de aanwezige bodemverontreiniging weg te nemen. Dit gebeurt mede op basis van visuele waarnemingen, waarbij de verontreiniging tot gehalten tot de maximale waarden overeenkomstig de Regeling Bodemkwaliteit Wonen wordt ontgraven.

Het doel van het deelsaneringsplan is het beschrijven van de uit te voeren werkzaamheden en de uitgangspunten van de sanering. Het bevoegd gezag wordt op dit deelsaneringsplan in het kader van de Wet bodembescherming verzocht een beschikking (ernst en urgentie en het saneringsplan) af te geven. Hierbij wordt uitgegaan van een functiegerichte en kosteneffectieve sanering zoals omschreven in de circulaire bodemsanering (2013). Aansluitend kan dan worden gestart met de uitvoering van de sanering.

### Leeswijzer

Onderhavig saneringsplan is als volgt opgebouwd:

- achtergrondinformatie hoofdstuk 2;
- beleidskader hoofdstuk 3;
- beschrijving saneringswerkzaamheden hoofdstuk 4;
- milieukundige begeleiding en controle hoofdstuk 5.



## 2 Achtergrondinformatie

### 2.1 Locatiegegevens

De saneringslocatie is gelegen aan het Molenpad 2 te Onderdendam binnen de bebouwde kom van de dorpskern. De locatie kan worden gekenmerkt door de huidige woning en aanwezige schuur. Ten tijde van het schrijven van het deelsaneringsplan is deel van de schuur reeds gesloopt, alsmede een deel van de inpandige betonvloer. Het buitenterrein is voornamelijk ingericht als tuin en bestaat grotendeels uit een gazon. Op basis van uitgevoerd vooronderzoek blijkt dat binnen de locatie gedurende de periode van 1890-1947 sprake is geweest van houtbewerkende en -verwerkende activiteiten. Het is onbekend of er na deze periode nog (bedrijf)activiteiten hebben plaatsgevonden. Momenteel wordt de aanwezige woning nog bewoond.

De locatie staat kadastraal bekend onder gemeente Bedum, sectie B, nummer: 1439. Het perceel heeft een totale oppervlakte van 1.032 m<sup>2</sup>. Bijlage 1 toont de globale topografische situering van de saneringslocatie. De kadastrale gegevens zijn opgenomen als bijlage 2. In bijlage 3 is een overzicht van de saneringslocatie weergegeven.



Afbeelding 1. Situering van de saneringslocatie  
(bron: kadastrale kaart.com, 2022)



Afbeelding 2. Situering van de saneringslocatie  
(Bron: Opdrachtgever)

### 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

#### Bodemopbouw

Op basis van de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en de informatie van het dinoloket is de bodemopbouw als volgt weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1 Geohydrologische opbouw onderzoeksgebied

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling
formatie van Naaldwijk	0,0 - 9,0	Hoofdzakelijk klei, zand (matig fijn tot matig grof)
formatie van Bostel	9,0 - 10,0	Zand (matig fijn tot matig grof)
formatie van Peelo	10,0 - 30,0	Zand (matig fijn tot matig grof), sporen klei en grind

Het freatisch grondwater op de locatie varieert tussen 0,3 à 1,0 m-mv. Het grondwater is tot aan het freatisch water licht verzilt. De afstroomrichting van het freatisch grondwater is zuidwestelijk gericht. Afwatering geschiedt langs natuurlijke weg in zuidelijke richting naar het Winsumerdiep.

De saneringslocatie bevindt zich niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.



## 2.3 Verontreinigingssituatie

Recentelijk is binnen de saneringslocatie bodemonderzoek uitgevoerd om de verontreiniging van grond en grondwater in beeld te brengen. De resultaten en bevindingen zijn opgenomen in de rapportage:

- Bodem- en asbestonderzoek ter plaatse Molenpad 2 te Onderdendam, MUG Ingenieursbureau, kenmerk: 22301075, 20 juli 2022.

Voor een uitgebreide omschrijving van de situatie als onderzoeksresultaten wordt verwezen naar bovengenoemde rapportage. De resultaten en conclusies ten aanzien van de aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK in grond en grondwater worden navolgend toegelicht.

### Verontreinigingssituatie grond

Binnen het perceel is de bovengrond geroerd en plaatselijk zwak puin tot zwak baksteen houdend. Ter plaatse van boring 01 is naast de bijmenging van bodemvreemd materiaal een matige carbolineumgeur waargenomen, alsmede een sterke olie-water reactie binnen het traject van 1,0 – 3,0 m-mv. De kern van de verontreiniging met PAK en minerale olie bevindt zich in de directe nabijheid van boring 01, binnen het noordelijk van het perceel. De bodem is sterk verontreinigd met de individuele componenten van PAK die een relatie houdt met carbolineum. Aan de hand van het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat de sterk verhoogde gehalten zich concentreren vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1,1 m-mv.

De sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK zijn grotendeels in horizontale zin afgeperkt. Vanwege de aanwezige bebouwing op het in noordelijke richting aangrenzende perceel en de betonvloer van de bestaande schuur, is in westelijke richting de verontreiniging niet volledig afgeperkt. De verontreiniging is in verticale zin tot 2,0 m-mv afgeperkt.

De verontreiniging omvat een oppervlakte van circa 85 m<sup>2</sup>. De sterk verhoogde gehalten worden aangetoond binnen het traject van 0,0 - 1,5 m-mv waarmee een bodemvolume van circa 130 m<sup>3</sup> aanwezig is met gehalten die de interventiewaarde overschrijden.

### Verontreinigingssituatie grondwater

Ter plaatse van de kern van de grondverontreiniging is het grondwater tevens sterk verontreinigd met minerale olie en PAK. De grondwaterverontreiniging is in horizontale zin in voldoende mate afgeperkt. Zoals reeds omschreven heeft in noordwestelijke richting geen afperking plaatsgevonden vanwege de aanwezige bebouwing. In verticale zin is de verontreiniging niet afgeperkt. Gezien de relatief geringe verspreiding in horizontale richting en de bodemopbouw (klei), verwachten wij niet dat het diepere grondwater noemenswaardig verontreinigd is. De ondergrens van de grondwaterverontreiniging is daarbij vastgesteld op 4,0 m-mv.

De verontreinigingscontour is vastgesteld op een oppervlakte van circa 50 m<sup>2</sup>. De sterk verhoogde concentraties bevinden zich in het freatisch grondwater van circa 0,3 - 4,0 m-mv. Dit betekent dat een poriënverzadigd bodemvolume van circa 185 m<sup>3</sup> sterk verontreinigd is. Binnen dit poriënverzadigd volume bevindt zich circa 60 m<sup>3</sup> (185 x 0,3 poriënvolume) sterk verontreinigd grondwater.

De ligging van de verontreiniging (verontreinigingscontour) is opgenomen als bijlage 3. Voor een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar rapportage die volledigheidshalve als bijlage 6 is toegevoegd

## 2.4 Omvang en gevaldefinitie

Vastgesteld is dat er conform de Wet Bodembescherming (Wbb) sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (sterk verontreinigd grond > 25 m<sup>3</sup> en/of sterk verontreinigd grondwater > 100 m<sup>3</sup>).

De oorzaak van de aangetoonde bodemverontreiniging kan worden gerelateerd aan de bedrijfsactiviteiten die in het verleden hebben plaatsgevonden. Hierbij zijn waarschijnlijk tijdens houtbewerking en -verwerking met vermoedelijk carbolineum de aangetoonde verontreinigingen met PAK en minerale olie ontstaan.



Sprake is van een historisch geval van bodemverontreiniging (ontstaan vóór 1 januari 1987). Bij een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt dat er conform de Wet bodembescherming gehandeld dient te worden.

Ter bepaling van de spoedeisendheid en risico's ten aanzien van de bodemverontreiniging is een risicobeoordeling uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er met het huidige gebruik van het perceel geen sprake is van onaanvaardbare humane, ecologische en of verspreidingsrisico's. Gezien er geen sprake van een saneringsurgentie (spoedeisendheid) is er vanuit de vigerende wetgeving uitstel van bodemsanering mogelijk tot 'een natuurlijk moment'. Dit natuurlijk moment is het tijdstip waarop er bijvoorbeeld sprake is van een bestemmingswijziging of (vervangende) nieuwbouw. De voorgenomen ontwikkeling binnen de locatie is zo'n natuurlijk moment waarop een bodemsanering dient te worden uitgevoerd.

Omdat er sprake is van een historische verontreiniging kan worden volstaan met de uitvoering van een functionele sanering door het wegnemen van de bodemverontreiniging binnen de contouren van de herontwikkeling. Het saneren van de bodem betreft in deze dus niet het geheel verwijderen van de verontreiniging, maar het wegnemen van de sterk verhoogde gehalten (> Interventiewaarde) vanaf het maaiveld tot minimaal 1,0 m-mv tot plaatselijk 1,5 m-mv.



### 3 Beleidskader en saneringsdoelstelling

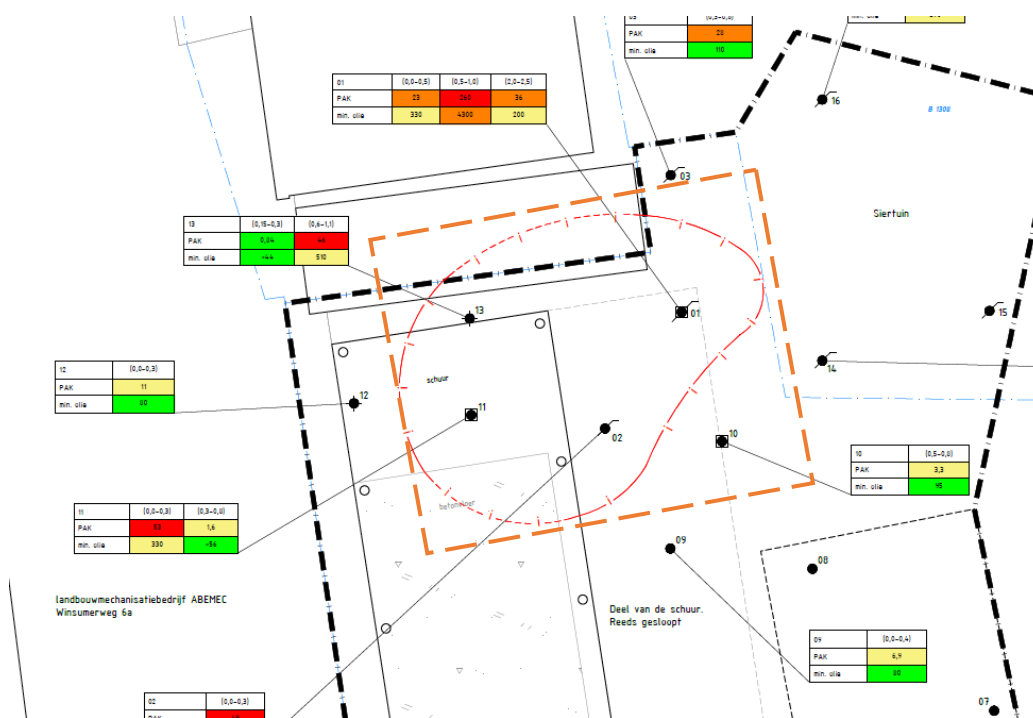
#### 3.1 Algemeen

Binnen het wettelijke kader van het bodemsaneringsbeleid is in de Wet bodembescherming (Wbb) een formulering opgenomen van de saneringsdoelstelling (functiegericht) en het saneringscriterium (wanneer spoed) voor de aanpak van ernstige gevallen van bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987. Daarnaast dient de te kiezen saneringsvariant in overeenstemming te zijn met het vigerende beleid. In het huidige bodembeleid is ruimte voor functiegericht en kosteneffectief saneren (Wbb en circulaire bodemsanering (2013).

#### 3.2 Definiëring doelgebied sanering

Het doelgebied van de sanering omvat de aangetoonde sterke grondverontreiniging binnen het perceel aan het Molenpad 2 te Onderdendam. De saneringslocatie omvat de directe omgeving van boringen 01, 02, 11 en 13 en omvat daarmee de kern van de verontreiniging. In totaal omvat de grondverontreiniging een oppervlakte van circa 85 m<sup>2</sup> met een maximale diepte van circa 1,5 m-mv. De uit te voeren sanering heeft daarmee betrekking op het verwijderen van de sterk verontreinigde grond binnen de aangegeven interventiewaarde contour. Vanwege de aanwezige bebouwing binnen het noordelijk deel van het perceel, alsmede de nog aanwezige schuur zal een restverontreiniging achterblijven.

In onderstaande afbeelding is de situatie met het doelgebied (oranje contour) van de sanering weergegeven.



Afbeelding 2. Doelgebied bodemsanering (bron: MUG Ingenieursbureau, 2022)

#### 3.3 Saneringsdoelstelling

De sanering wordt uitgevoerd in het kader van artikel 28 van de Wet bodembescherming (Wbb). De algemene saneringsdoelstelling voor ernstige bodemverontreinigingen van landbodems die ontstaan zijn vóór 1987 zijn opgenomen in artikel 38, lid 1. De algemene saneringsdoelstelling omvat onderstaande.



Degene die de bodem saneert, voert de sanering zodanig uit dat:

- de bodem tenminste geschikt wordt gemaakt voor de functie na sanering, waarbij het risico voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling zoveel mogelijk wordt beperkt;
- het risico van de verspreiding van verontreinigende stoffen zoveel mogelijk wordt beperkt;
- de noodzaak tot het nemen van maatregelen en beperkingen in het gebruik van de bodem als bedoeld in artikel 39c en d zoveel mogelijk worden beperkt.

Voor de uitwerking van de saneringsoplossing is aangesloten op de algemene saneringsdoelstelling. Voor onderhavig geval is dit vertaald naar een operationele doelstelling en omvat:

- Het op een sobere en verantwoorde wijze wegnemen van de risico's voor blootstelling aan de in de bodem vastgestelde verontreiniging met PAK en minerale olie, waarbij de saneringsaanpak moet passen binnen de kaders van de Wet Bodembescherming en waarbij de locatie geschikt wordt gemaakt voor het beoogde doel: herontwikkeling ten behoeve van woningbouw en omliggende (ondergrondse) infrastructuur.

De saneringsmaatregelen worden zodanig uitgevoerd dat een zo groot mogelijke vrachtverwijdering van de aanwezige grondverontreiniging met PAK en minerale olie wordt gerealiseerd. Dit betekent dat plaatselijk ter plaatse van boring 01 de grondverontreiniging tot circa 2,0 m-mv wordt verwijderd. De saneringsmaatregelen dienen de noodzaak tot het nemen van eventuele (nazorg)maatregelen en beperkingen in het gebruik van de bodem na sanering zoveel mogelijk te beperken.

#### **Uitwerking op hoofdlijnen**

De bodem binnen het perceel wordt geschikt gemaakt voor de voorgenomen nieuwbouw. Doel hierbij is om de aanwezige bodemverontreiniging te verwijderen, zodat in toekomstige situaties waarbij grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, gewerkt kan worden in "schone grond". Dit wordt op hoofdlijnen op de volgende manier gerealiseerd:

- Binnen de vastgestelde interventiewaarde contour vindt een grondsanering plaats binnen het traject van 0,0 -1,5 m-mv en plaatselijk ter plaatse van boring 01 tot 2,0 m-mv door het verwijderen van de sterk verontreinigde bodem;
- Voor de bovengrond (tot 1,0 m-mv) wordt een leeflaag principe aangehouden, waarbij de kwaliteit van de leeflaag voldoet aan de maximale waarden overeenkomstig klasse wonen;
- Vanwege de aanwezige te handhaven bebouwing zal een restverontreiniging onder de bebouwing aanwezig blijven. Voor de achterblijvende restverontreiniging zal een signaleringsfolie/-laag worden aangebracht om herverontreiniging van het gesaneerde gebied te voorkomen.

#### **Grondwater**

Ten aanzien van de grondwaterverontreiniging is geen saneringsdoelstelling opgenomen. Door het wegnemen van de bron van de verontreiniging (sterk verhoogde gehalten in de grond) wordt verdere nalevering naar het grondwater ondervangen. Na uitvoering van de bodemsanering zal ter plaatse van boring/peilbuis 01 en peilbuis 03 de kwaliteit van het grondwater worden geverifieerd.



## 4 Saneringswerkzaamheden

### 4.1 Uitgangspunten en randvoorwaarden

De volgende uitgangspunten en randvoorwaarden zijn van toepassing op de uitvoering van de sanering:

- Alle werkzaamheden in de verontreinigde grond worden als kritische werkzaamheden beschouwd en worden onder milieukundige begeleiding uitgevoerd;
- De saneringswijze van de aangetoonde bodemverontreiniging bestaat uit het ontgraven van aangetoonde bodemverontreiniging binnen het kadastrale perceel: sectie B, nummer 1439;
- Het verwijderen van de sterk verontreinigde grond gebeurt onder milieukundige begeleiding conform BRL6000, protocol 6001, waarbij wordt gelet op mate van bijmenging (dempingsmateriaal) en de scheiding op basis van visueel waarneembare verontreiniging;
- De scheiding van sterke verontreiniging met minerale olie, PAK en bijmengingen aan puin en baksteen vindt in het veld plaats in samenspraak tussen R-DLP'er en MKB'er;
- Het aanvullen van de ontgraving wordt niet als een kritische handeling beschouwd. Werkzaamheden vinden veelal in samenloop plaats waardoor aanvulling in deeltijd door de milieukundige begeleiding wordt begeleidt;
- De aanvulling zal plaatsvinden met voor de bestemming geschikte grond (klasse wonen dan wel gebiedseigen grond).

Op basis van het beleid, de uitgangspunten en de saneringsdoelstelling zijn in dit hoofdstuk de werkzaamheden omschreven en uitgewerkt. De werkzaamheden kunnen als volgt worden samengevat:

- voorbereidende werkzaamheden (aanleg en inrichten werkteurterrein);
- uitvoeringsfase (grondsanering);
- verificatie en aanvulling.

De saneringswerkzaamheden zijn visueel weergegeven in bijlage 4. De sanering zal worden uitgevoerd door een aannemer die onafhankelijk is van de opdrachtgever. De werkzaamheden worden uitgevoerd conform BRL 7000 en het uitvoeringsprotocol 7001.

### 4.2 Bij de sanering betrokken organisaties

Naast de opdrachtgever en eerder genoemde betrokken zijn de volgende partijen bij de sanering betrokken

Tabel 4.1 Betrokken partijen uitvoering bodemsanering

Partij	Rol
De heer J. de Lange	Opdrachtgever
Provincie Groningen	Goedkeuring en handhaving bevoegd gezag
Revoort/Avitec	Aannemer: BRL 7000, protocol 7001
MUG Ingenieursbureau	Milieukundige begeleiding: BRL 6000, protocol 6001

### 4.3 Voorbereiding

Voor aanvang van de sanering zullen de volgende meldingen/vergunningen worden verricht/aangevraagd, voor zover noodzakelijk:

- beschikking artikel 39 Wbb (proceduretijd vijftien weken);



**Kabels en leidingen**

Uit het reeds uitgevoerde onderzoek blijkt dat binnen de locatie verschillende kabels en leidingen lopen. In overleg met de nutsbedrijven moet worden vastgesteld welke (tijdelijke) voorzieningen noodzakelijk zijn en wie er zorg voor draagt (aannemer of nutsbedrijf).

**Inrichting werkterrein**

Zodra in verontreinigde grond wordt gewerkt, wordt het werkterrein door de aannemer ingericht conform de richtlijnen (CROW 400). Tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden zal een saneringsunit en een schafteket op de locatie worden geplaatst en afgezet met hekwerk of saneringslint en de bebording.

## 4.4 Saneringsmaatregelen

Binnen de vastgestelde interventiewaarde contour word de sterk verontreinigde grond ontgraven. Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemvreemd materiaal als sterke olie-water reacties. Tijdens de graafwerkzaamheden dient hier rekening mee gehouden te worden, waarbij de R-DLP-er en de milieukundig begeleider de mate (olie-water reactie) als trigger hanteert voor het vaststellen van kern van de verontreiniging.

De totale oppervlakte waarbinnen de sterke verontreiniging kan voorkomen bedraagt circa 85 m<sup>2</sup>. De einddiepte aan de ontgraving bedraagt gemiddeld 1,5 tot maximaal 2,0 m-mv. Vanwege de aanwezige en te handhaven bebouwing zal een restverontreiniging achterblijven. Voor de ontgraving worden daarbij de volgende onderverdeling gemaakt:

- Zover als technisch mogelijk binnen de bestaande schuur het verwijderen van de verontreinigde bovengrond tot 0,5 m-mv over een oppervlakte van circa 20 m<sup>2</sup>;
- Binnen overige deel van het perceel zover als technisch mogelijk verwijderen van de sterk verontreinigde bodem tot een gemiddelde diepte van 1,5 m-mv over een oppervlakte van circa 50 m<sup>2</sup>;
- Binnen de kern van de verontreiniging wordt over een oppervlakte van circa 5 m<sup>2</sup> ontgraven tot een diepte van 2,0 m-mv

In totaal wordt rekening gehouden dat circa 90 m<sup>3</sup> verontreinigde grond ontgraven wordt en afgevoerd naar een erkend verwerker. Vanwege het mobiele karakter van de aangetoonde verontreiniging wordt een signaleringsdoek aangebracht tussen de achterblijvende restverontreiniging (bebouwing) en de nieuw aangebrachte grond aangebracht. Foto's en inmeet gegevens van de eindsituatie van de ontgraving, maken integraal onderdeel uit van het evaluatierapport.

De verschillende grondsoorten (zand en klei) worden gescheiden van elkaar ontgraven. Gezien de aangetroffen grondwaterstand op een diepte van 0,3 á 1,0 m-mv in relatie tot de lokale bodemopbouw (klei) wordt verwacht dat er geen bouwput bemaling noodzakelijk is.

De ontgraving wordt uitgevoerd met een hydraulische graafmachine (met overdrukinstallatie). Hierbij wordt trapsgewijs ontgraven tot de einddiepte van de ontgraving met een talud van 1:1. Nadat de ontgravingsgrenzen zijn bereikt wordt de ontgraving onafhankelijk uitgekeurd door de milieukundige begeleider. Binnen de saneringslocaties zijn geen gronddepots voorzien voor het tijdelijk opslaan van de ontgraven grond. Mogelijk vindt tijdelijke opslag plaats in containers.

Geladen vrachtwagens verlaten de locatie via een borstelplaats waar eventueel aanhangende grond wordt verwijderd om de openbare weg niet te verontreinigen. De verontreinigde grond wordt afgevoerd naar een erkende verwerker, waarbij elk transport is voorzien van een begeleidingsbrief en een afvalstroomnummer.

In bijlage 4 is het overzicht van de geplande ontgraving ten behoeve van de werkzaamheden weergegeven.

**Aanvullingen**

De ontgraving wordt aangevuld met gebiedseigen grond, dan wel grond die voldoet aan de bodemfunctieklasse Wonen. Het zand wordt aangebracht en verdicht in lagen van 30-40 cm. Aanvulling vindt plaats tot circa 0,5 m-mv in verband met de toekomstige bebouwing. Dit betekent dat binnen de deels gesloopte schuur niet wordt aangevuld. Het verschil in af te voeren volumes en aanvulling wordt tijdens de sanering nader bepaald. In tabel 4.2 is de grondbalans met de verwachte grondstromen opgenomen.



Tabel 4.2. Overzicht grondstromen

Ontgravingsdiepte (m-mv)	Kwaliteitsklasse	Ontgraven (m <sup>2</sup> )	Afvoer (m <sup>3</sup> )	Aanvoer (m <sup>3</sup> )
0,0 – 1,5 a 2,0	I-Waarde	70	90	-
0,5 – 1,5 á 2,0	Wonen	-	-	70

*\* factor 1,2 aangehouden van vaste naar losse m<sup>3</sup>*

#### Saneringsresultaat

Na afloop van de uitgevoerde saneringsmaatregelen kunnen de werkzaamheden voor voorgenomen nieuwbouw binnen het perceel zonder belemmering plaatsvinden. Uitgangspunt daarbij is dat binnen de interventiewaarde contour tot minimaal 1,0 m-mv wordt ontgraven. Hierdoor ontstaat er een leeflaag die voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse wonen. Hiermee wordt een extra zekerheid gegarandeerd dat bij eventuele restverontreinigingen dieper dan 1,0 m-mv geen contactmogelijkheden aanwezig zijn.

## 4.5 Risicoklasse

Op basis van de gemeten gehalten in de bodem worden de werkzaamheden uitgevoerd onder veiligheidsklasse 'rood vluchtig'. De voorlopige veiligheidsklasse is opgenomen in bijlage 5. Een omschrijving van de te nemen maatregelen is momenteel niet mogelijk. De veiligheidskundige of arbeidshygiënist moet beoordelen welke middelen en metingen in een specifieke situatie nodig zijn. Dit wordt in het V&G-plan onderbouwd.

De veiligheidsmaatregelen om de werkzaamheden zonder gevaar voor de betrokken werknemers uit te kunnen voeren, zijn weergegeven in CROW-400. Er dient daarbij in de voorbereidende fase een V&G-plan ontwerpfase te worden opgesteld, waarin de risico's met betrekking tot de uitvoering, voor zover deze kunnen worden overzien, worden bepaald en de daarbij behorende maatregelen. Voor de uitvoering wordt een V&G-plan uitvoeringsfase opgesteld en voorgelegd aan een Hoger Veiligheidskundige (HVK). Tijdens de werkzaamheden wordt een logboek bijgehouden waarin de werkzaamheden en alle bijzonderheden tijdens de uitvoering worden vermeld.



## 5 Milieukundige begeleiding

### 5.1 Algemeen

Alle werkzaamheden in het kader van de sanering zullen worden uitgevoerd door Kwalibo-gecertificeerde bedrijven. Dit betreft zowel voor de uitvoering (BRL SIKB 7000 (versie 6.0), protocol 7001) als voor de milieukundige begeleiding (BRL SIKB 6000 (versie 5.0), protocol 6001). Onder milieukundige begeleiding worden twee hoofdtaken onderscheiden:

- de milieukundige processturing (verricht door de aannemer);
- de milieukundige verificatie (onafhankelijke partij).

### 5.2 Kwaliteitsborging voor uitvoering, begeleiding en controle sanering

Ten aanzien van de borging van de kwaliteit van de uitvoering, de begeleiding en de controle van de sanering wordt de bodemsanering onder de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 7000 met bijbehorend protocol 7001, voor de uitvoering van landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg, uitgevoerd. Hierbij wordt de milieukundige begeleiding (processturing) en eindcontrole (verificatie) tijdens de sanering uitgevoerd conform de BRL SIKB 6000 waarbij het protocol 6001 van toepassing is. Het uitvoeren van de bodemsanering conform deze protocollen bewerkstelligt voor de opdrachtgever en derden die bij de sanering betrokken zijn dat de aannemer een goede kwaliteitsborging voert ten aanzien van alle in de BRL genoemde aspecten. De beoordelingsrichtlijnen BRL SIKB 6000 en 7000 hebben een directe relatie. In combinatie zorgen beide richtlijnen voor een goede kwaliteitsborging voor de uitvoering en de milieukundige begeleiding en evaluatie.

### 5.3 Milieukundige processturing en verificatie

#### *Milieukundige processturing*

Onder de werkzaamheden van de milieukundige processturing volgens de BRL SIKB 6000 en protocol 6001 wordt verstaan:

- het toezicht op de werking van de apparatuur en de registratie van de werkzaamheden;
- het uitvoeren van tussentijdse (voortgang) metingen aan de grond en het grondwater ten behoeve van de voortgang van de sanering;
- het melden en afstemmen van wijzigingen ten aanzien van het deelsaneringsplan aan het bevoegd gezag;
- het vastleggen van de uitgevoerde werkzaamheden en eventuele afwijkingen ten aanzien van het deelsaneringsplan ten behoeve van de saneringsevaluatie;
- de meldingen en de contacten aangaande de aspecten van de milieukundige processturing (bevoegd gezag, omgeving, betrokkenen e.d.).

Onder de werkzaamheden van de milieukundige verificatie wordt verstaan:

- de controle op de ontgravingswerkzaamheden (protocol 6001);
- de controle op ongewenste en onverwachte verspreiding van de verontreiniging;
- de toetsing van de resultaten aan de saneringsdoelstelling zoals geformuleerd in het deelsaneringsplan en vastgelegd in de beschikking;
- het rapporteren aan de opdrachtgever van de voortgang en de mogelijke afwijkingen ten aanzien van het deelsaneringsplan.

Bij de ontgraving worden van de ontgravingswanden en de putbodem controlemonsters genomen. De uitkeuring van het ontgravingsvak wordt uitgevoerd conform protocol 6001 'Hierbij wordt de volgende bemonsterings- en analysestrategie aangehouden "mobiele niet vluchtige verontreiniging":



Putbodem:

- per 100 m<sup>2</sup> ontgravingsvlak;
- analyse van een mengmonster samengesteld uit minimaal 10 gutssteken;
- indien het oppervlak kleiner is dan 100 m<sup>2</sup> dan is het aantal steken proportioneel kleiner met het oppervlak, met een minimum van 5 gutssteken;
- bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur

Putwanden:

- per 50 m<sup>2</sup> ontgravingsvlak met een maximale verticale laagdikte van 1 meter;
- analyse van een mengmonster samengesteld uit minimaal 10 gutssteken;
- indien het oppervlak kleiner is dan 50 m<sup>2</sup> dan is het aantal steken proportioneel met het oppervlak, met een minimum van 5 gutssteken;
- bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur.

De controlemonsters worden geanalyseerd op droge stof, lutum, PAK en minerale olie

### 5.3.1 Verificatie grondwater

Hoewel er voor het grondwater geen saneringsdoelstelling is geformuleerd vindt in het kader van de verificatie een eindbemonstering van het grondwater plaats. Na uitvoering van de grondsanering (en inachtneming van een rustperiode van één maand) wordt binnen de interventiewaarde contour twee freatische peilbuizen geplaatst en bemonsterd en ter chemische analyse aangeboden. Chemische analyse vindt plaats op de parameters PAK, minerale olie en vluchtige aromaten. De resultaten van de grondwatermonitoring worden verwerkt in het evaluatierapport.

Indien uit de grondwatermonitoring blijkt dat de concentraties onverwachts een significante toename vertonen, ten opzichte van de nulsituatie (bodemonderzoek MUG Ingenieursbureau, 20 juli 2022), kan het nodig zijn om een herbemonstering van het grondwater uit te voeren. Indien het resultaat wordt bevestigd, wordt voorgesteld om in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag de vervolgstappen te bespreken. Ten aanzien van de grondwaterverontreiniging is de verwachting dat met het wegnemen van de grondverontreiniging de concentraties in het grondwater als gevolg van verdunning eveneens afnemen.

## 5.4 Registratie en nazorg

Indien in de grond sterke verontreinigingen achterblijven als gevolg van technische beperkingen, waardoor saneringsmaatregelen niet kostenefficiënt uitgevoerd kunnen worden, dient vastgelegd te worden waarom niet aan de terugsaneerwaarde wordt voldaan en wat de aard en de omvang van de restverontreiniging betreft. Er geldt dan tevens dat de restverontreiniging geregistreerd dient te worden. Ter plaatse van de te handhaven bebouwing zal de achterblijvende verontreiniging bij waarden > I-waarde worden afgeschermd met signaleringsfolie.

Uitgangspunt daarbij is dat binnen de interventiewaarde contour tot minimaal 1,0 m-mv wordt ontgraven. Hierdoor ontstaat er een leeflaag die voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse wonen. Hiermee wordt een extra zekerheid gegarandeerd dat bij eventuele restverontreinigingen dieper dan 1,0 m-mv geen contactmogelijkheden aanwezig zijn. In het geval van het achterblijven van een restverontreiniging dient men hier in de toekomst rekening mee te houden. In een dergelijk geval gelden dan ook de volgende gebruiksbeperkingen/nazorg:

- het melden van wijzigingen in het bodemgebruik;
- informatieplicht aan derden;
- gebruiksbeperkingen en het in stand houden van de voorzieningen en leeflaag;
- geen bomen en gewassen planten die dieper van 1 m wortelen;
- graafwerkzaamheden dieper dan 1,0 m zijn niet toegestaan op de locatie zonder saneringsplan of een BUS-melding.



De noodzaak tot nazorg zal op basis van de verkregen informatie tijdens de saneringsuitvoering worden geëvalueerd en geconcretiseerd in het evaluatierapport. Indien nazorgmaatregelen noodzakelijk zijn zullen deze worden uitgewerkt in een op te stellen nazorgplan, hetgeen onderdeel zal uitmaken van het evaluatierapport.

## 5.5 Rapportage

De resultaten van de controlemonsters, de afvoerbonnen en geleidebiljetten, alsmede de bevindingen van de milieukundige, worden vastgelegd in een evaluatierapport. Het evaluatierapport wordt ter goedkeuring aan de provincie Groningen aangeboden en indien noodzakelijk toegelicht. Het evaluatierapport bevat minimaal:

- resultaten, foto's en verslaglegging ontgraving;
- inmeetgegevens t.o.v. NAP;
- certificaten gebruikte aanvulgrond;
- Tekeningen met feitelijke contour, voor en na aanbrengen aanvulgrond;
- eventuele calamiteiten en afwijkingen t.o.v. het goedgekeurde deelsaneringsplan.

De noodzaak tot nazorg zal op basis van de verkregen informatie tijdens de saneringsuitvoering worden geëvalueerd en geconcretiseerd in het evaluatierapport. Indien nazorgmaatregelen noodzakelijk zijn, zullen deze worden uitgewerkt in een op te stellen nazorgplan, hetgeen onderdeel zal uitmaken van het evaluatierapport.

Het evaluatierapport zal worden ingediend bij het bevoegd gezag ter beoordeling en het verkrijgen van een beschikking op het bereikte saneringsresultaat



## **Bijlage 1      Regionale ligging**

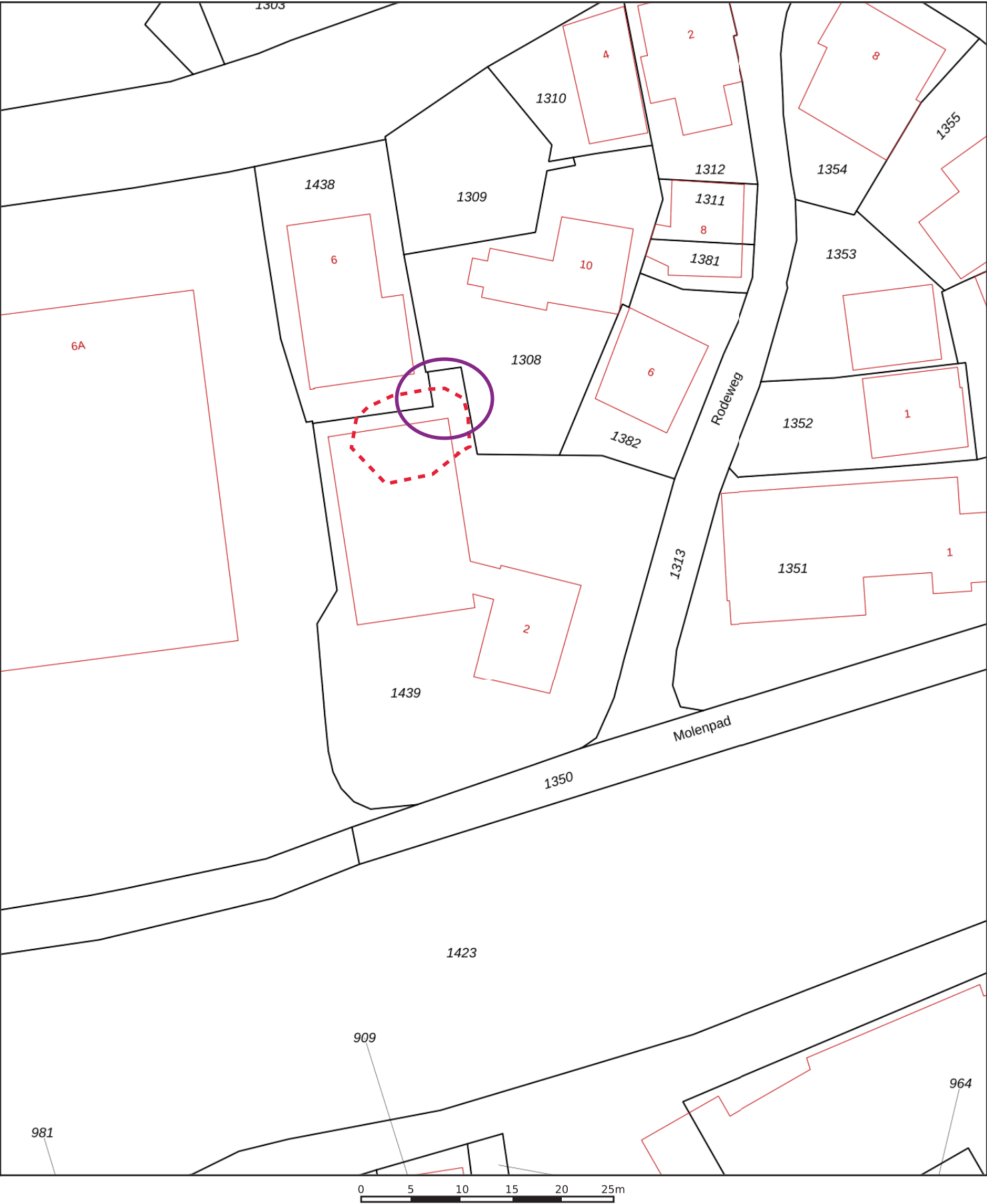






## **Bijlage 2      Kadastrale gegevens**





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Bedum

B

1439

I-waarde contour (grond)

PAK en Minerale olie

I-waarde contour (grondwater)

PAK en Minerale olie (BTEXN)

kadaster

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 9 juni 2022

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.





BETREFT

Bedum B 1439

UW REFERENTIE

22301075

GELEVERD OP

09-06-2022 - 10:43

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11129262598

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

08-06-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

08-06-2022 - 14:59

BLAD

1 van 2

## Eigendomsinformatie

### ALGEMEEN

**Kadastrale aanduiding** [Bedum B 1439](#)

Kadastrale objectidentificatie : 058020143970000

**Locatie** Molenpad 2  
9959 PV Onderdendam

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

Verblijfsobject ID: [0005010000003380](#)**Kadastrale grootte** 1.032 m<sup>2</sup>**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 234929 - 595031**Omschrijving** Wonen

Erf - Tuin

**Koopsom** € 255.000**Koopjaar** 2020**Ontstaan uit** [Bedum B 1306](#)

### AANTEKENINGEN

**Publiekrechtelijke beperking** Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.

Basisregistratie Kadaster

### RECHTEN

#### 1 Eigendom (recht van)

**Aandeel** 1/2**Afkomstig uit stuk** [Hyp4 79739/185](#)**Ingeschreven op** 24-11-2020 om 11:56

Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)

**Naam gerechtigde** [REDACTED]**Adres** Molenpad 2  
9959 PV ONDERDENDAM**Geboren** 26-07-1958**te** NAARDEN

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

**Burgerlijke staat** Gehuwd (ten tijde van verkrijging)**Betrokken persoon** [REDACTED] tijde van verkrijging)

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

#### 1 Eigendom (recht van)

**Aandeel** 1/2





BETREFT

Bedum B 1439

UW REFERENTIE

22301075

GELEVERD OP

09-06-2022 - 10:43

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11129262598

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

08-06-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

08-06-2022 - 14:59

BLAD

2 van 2

Afkomstig uit stuk [Hyp4 79739/185](#)

Ingeschreven op 24-11-2020 om 11:56

Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)

Naam gerechtigde

Adres Molenpad 2

9959 PV ONDERDENDAM

Geboren 02-07-1965

te GIETEN

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

Burgerlijke staat (stand van huwelijk)

Betrokken persoon

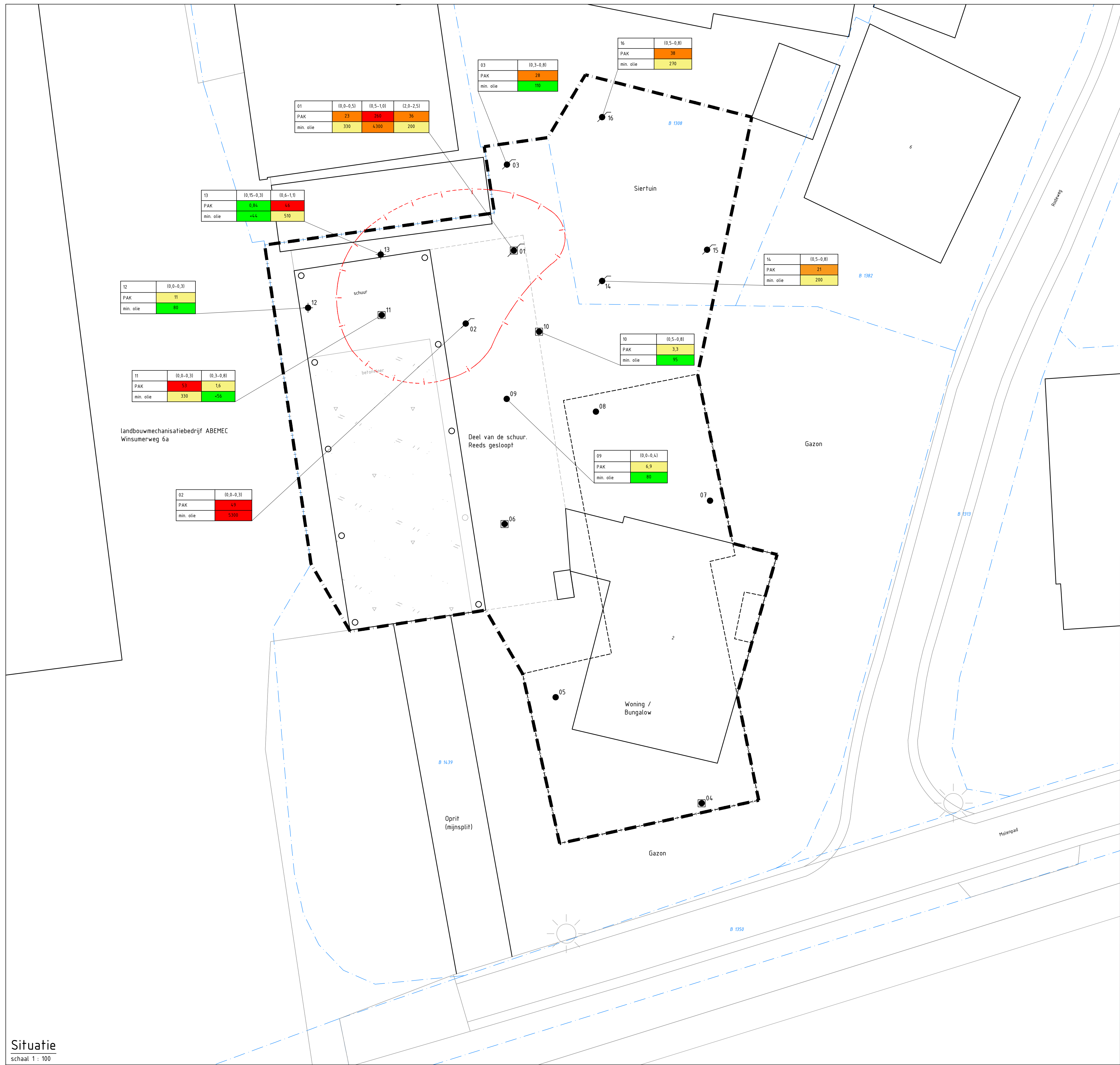
(aanvang) ten tijde van verkrijging)

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

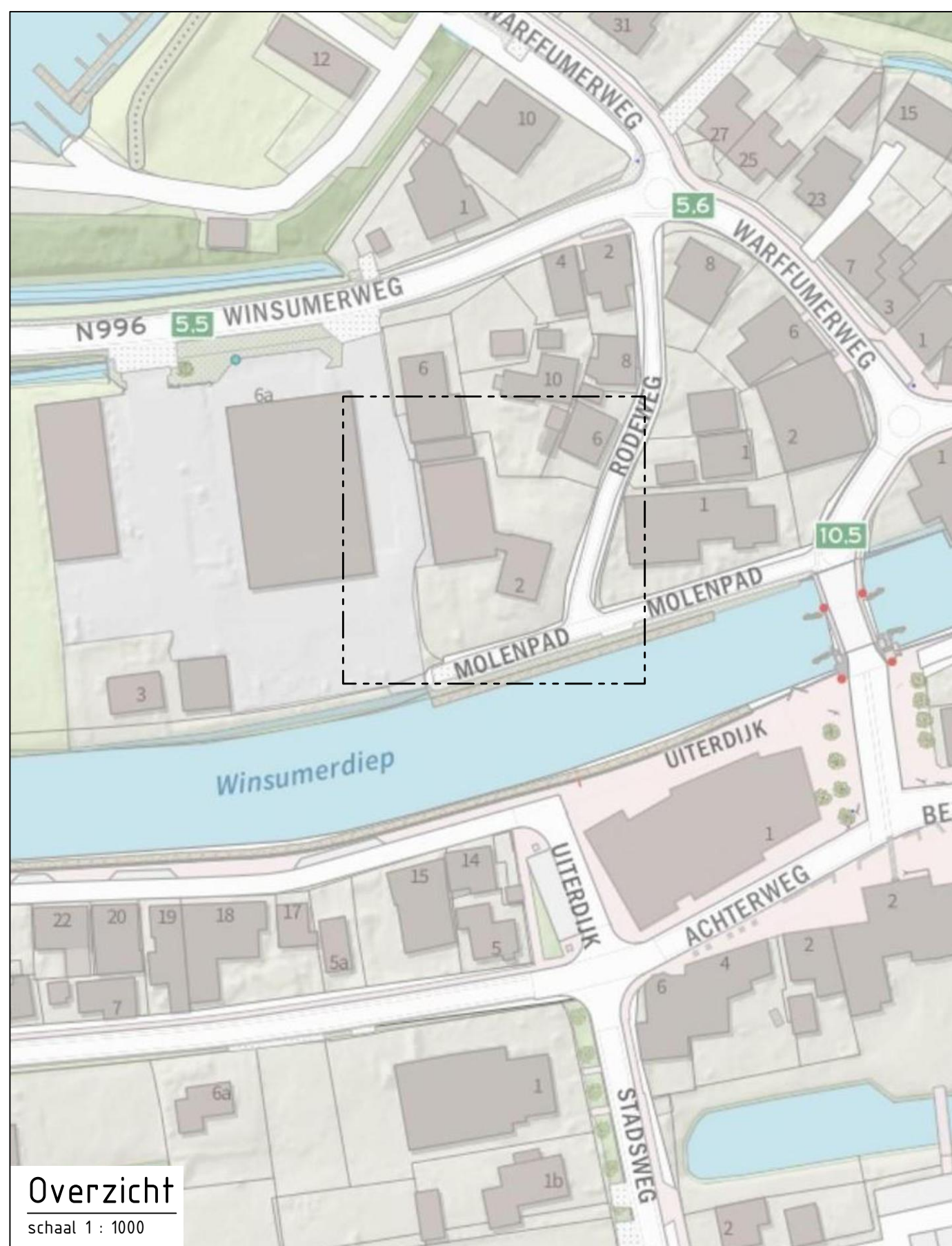


## **Bijlage 3      Situatietekening**





Situatie  
schaal 1 : 100



Overzicht  
schaal 1 : 1000

boringnr.	diepte in m-nv
parameter	gemeten gehalte in mg/kg ds

achtergrondwaarde	achtergrondwaarde en - (vml.) tussenwaarde
achtergrondwaarde en - (vml.) tussenwaarde	interventiewaarde en - (vml.) interventiewaarde
interventiewaarde	interventiewaarde

## LEGENDA

—	bestaande bebouwing
- - -	nieuwe bebouwing
- - -	gestloopte schuur
2	huisnummer
—	kadastrale grens
B 1439	kadastraal nummer
16	peilbuis met nummer
01	inspectiegat + peilbuis
—	Interventiewaarde contour - minerale olie en/of PAK in grond
- - -	Schatting interventiewaarde contour - minerale olie en/of PAK in grond
—	onderzoeksgrens

Schaal 1:100  
0 1 2 3 4m



Zoekenlijst B  
9353 VA LEEK  
Postbus 336  
9350 AC LEEK  
0544 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

2	SDZ	Jko	Algemene wijzigingen	19-01-2022
1	LDI	Jko	Peilbuisen toegevoegd	08-07-2022
0	RLK	Jko	Carste uitlijnen	25-06-2022
Wijz.	Get.	Get.	Omschrijving	Datum
Project: 22301075				
Verkennd en aanvullend bodemonderzoek				
Molenpad 2 Onderdendam				
Opdrachtgever: De heer J. de Lange				
DEFINITIEF				
Onderdeel: Overzicht van de onderzoekslocatie inclusief verontreinigingssituatie grond				









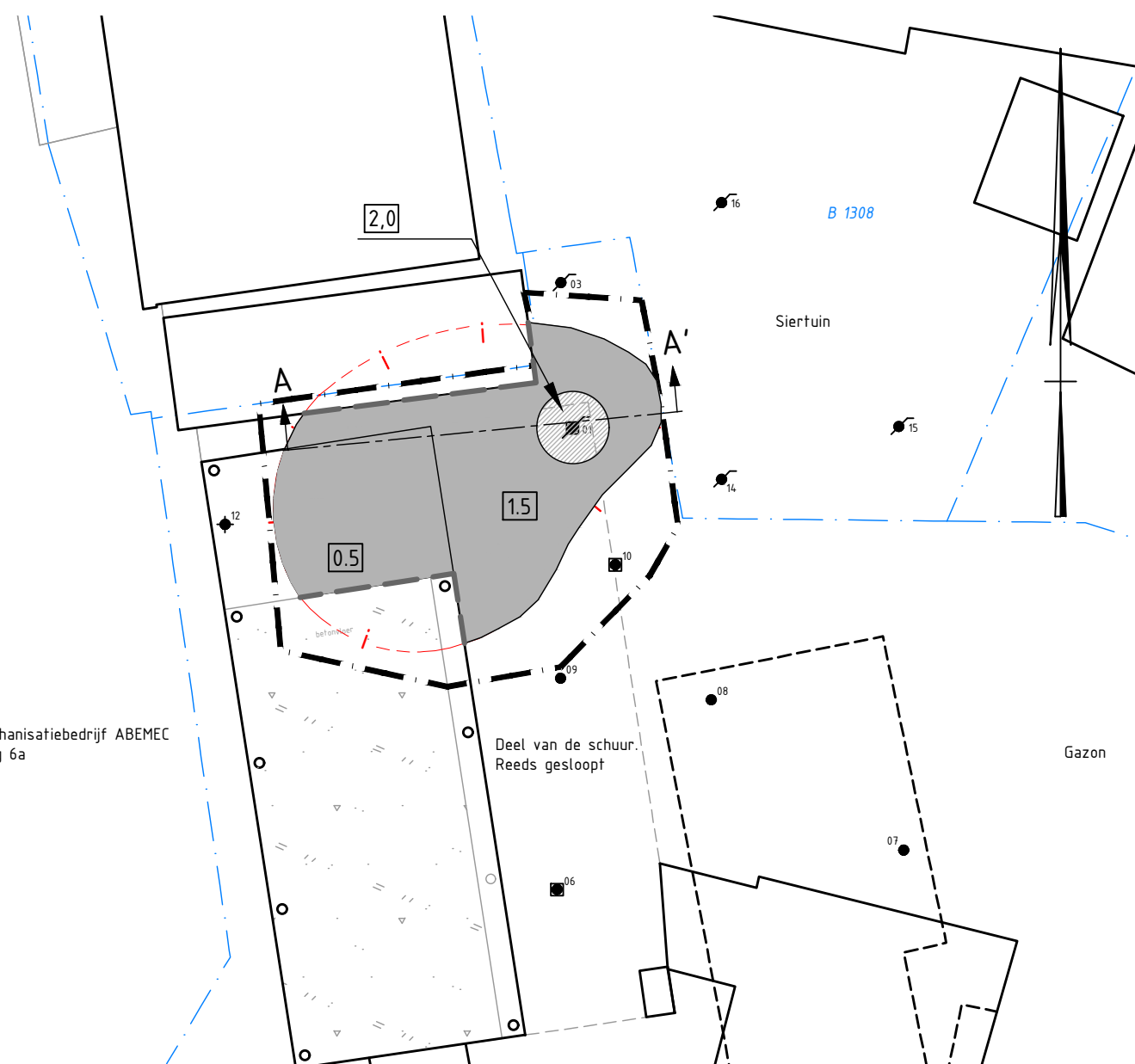
## **Bijlage 4      Ontgravingstekening**



## Situatie

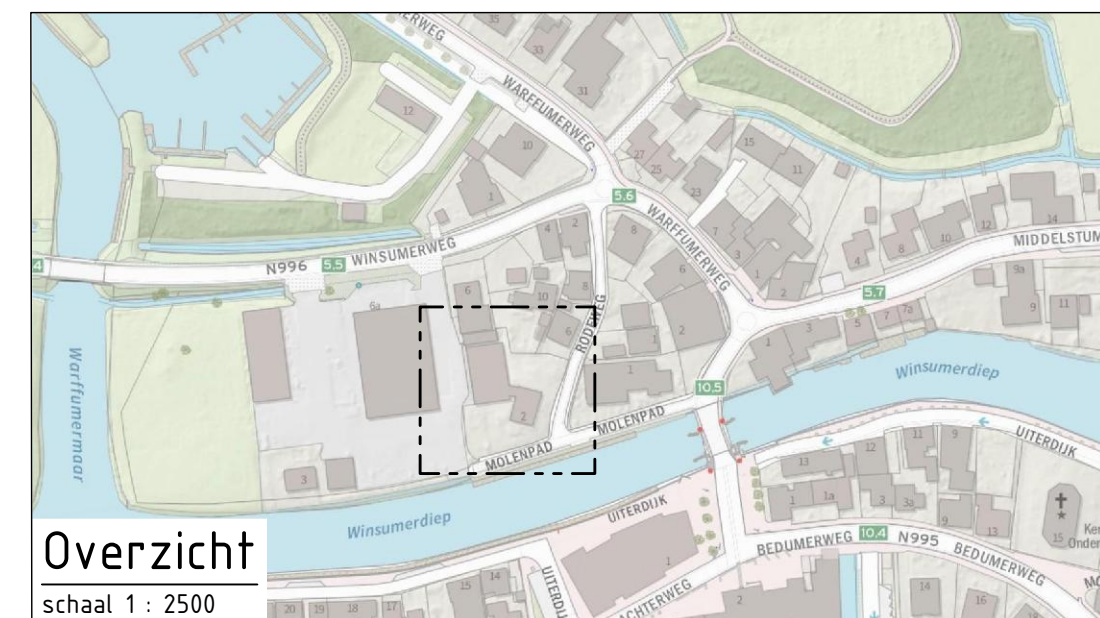
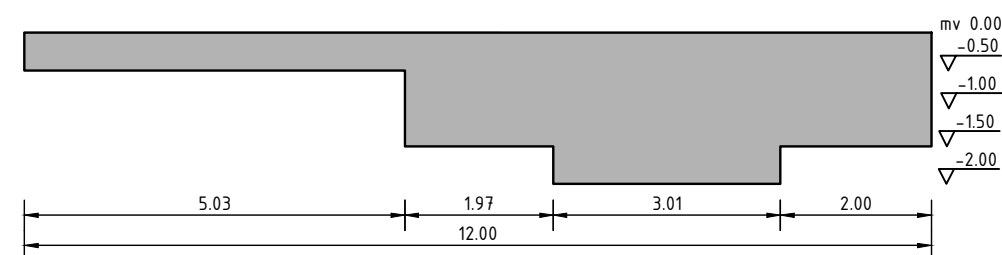
schaal 1 : 200

landbouwmechanisatiebedrijf ABEMEC  
Winsumerweg 6a



## Doorsnede A-A'

schaal 1 : 100



## Overzicht

schaal 1 : 2500

## LEGENDA

- bestaande bebouwing
- nieuwe bebouwing
- gesloopte schuur
- peilbuis met nummer (voorgaand onderzoek)
- inspectiegat + peilbuis (voorgaand onderzoek)
- Interventiewaarde contour - minerale olie en/of PAK in grond
- Schatting interventiewaarde contour - minerale olie en/of PAK in grond
- ontgravingsvak
- ontgravingsdiepte in m-mv
- doorsnede
- signaleringsfolie
- saneringslocatie
- huisnummer
- kadastrale grens
- kadastraal nummer



Zernikelaan 8  
9351 VA LEEK  
Postbus 136  
9350 AC LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

0	JKn	Rv	Eerste uitgave	21-07-2022
Wijz.	Gef.	Gec.	Omschrijving	Datum
Project:				Projectnummer: 22301075
Deelsaneringsplan locatie				Bijlage: 2
Molenpad 2 Onderdendam				Schaal: tek.
Opdrachtgever:				Formaat: A3
Onderdeel:				DEFINITIEF
Ontgravingstekening				

**PRAKTISCHE  
DENKERS**  
voor bijna geen andere moeite



**Bijlage 5      Voorlopige veiligheidsklasse CROW  
400**



## Bepaling veiligheidsklasse

datum: 21-07-2022 versie: 3.0  
locatie: Molenpad 2 te Onderdendam  
kadastraalnummer:  
uitvoerende partij: MUG Ingenieursbureau  
op basis van CROW-publicatie 400

## Bepaling veiligheidsklasse

### rood vluchtig

- **Ethylbenzeen**

concentratie grondwater: 160 µg/l  
berekening van Ingen: 0.12 ppm  
grenswaarde: 48.6 ppm  
interventiewaarde: 150 µg/l  
tussenwaarde: 77 µg/l  
carcinogeen: nee  
mutageen: nee  
voldoende ventilatie: ja

**veiligheidsklasse grondwater: rood vluchtig**

---

- **Xylenen (som-1)**

concentratie grondwater: 280 µg/l  
berekening van Ingen: 0.19 ppm  
grenswaarde: 47.46 ppm  
interventiewaarde: 70 µg/l  
tussenwaarde: 35.1 µg/l  
carcinogeen: nee  
mutageen: nee  
voldoende ventilatie: ja

**veiligheidsklasse grondwater: rood vluchtig**

---

- **Naftaleen**

concentratie bodem: 180 mg/kg  
interventiewaarde: 40 mg/kg  
tussenwaarde: 20 mg/kg  
carcinogeen: nee  
mutageen: nee  
voldoende ventilatie: ja

**veiligheidsklasse grond: rood vluchtig**

---

concentratie grondwater: 2900 µg/l  
berekening van Ingen: < 0.01 ppm  
grenswaarde: 9.35 ppm  
interventiewaarde: 70 µg/l  
tussenwaarde: 35.005 µg/l  
carcinogeen: nee  
mutageen: nee  
voldoende ventilatie: ja

**veiligheidsklasse grondwater: rood vluchtig**

---

- **Minerale olie (som)**

concentratie bodem: 5300 mg/kg  
interventiewaarde: 5000 mg/kg  
tussenwaarde: 2595 mg/kg  
carcinogeen: nee  
mutageen: nee  
voldoende ventilatie: ja

**veiligheidsklasse grond: rood vluchtig**

---



concentratie grondwater: 5000 µg/l  
 berekening van Ingen: 6.06 ppm  
 grenswaarde: 50 ppm  
 interventiewaarde: 600 µg/l  
 tussenwaarde: 325 µg/l  
 carcinogeen: nee  
 mutageen: nee  
 voldoende ventilatie: ja  
**veiligheidsklasse grondwater: rood vluchtig**

---

#### Ingevulde stoffen

<b>Stof</b>	<b>Concentratie bodem (mg/kg ds)</b>	<b>Concentratie grondwater (ug/l)</b>	<b>Carcinogeen</b>	<b>Mutageen</b>
Nikkel	140	0	nee	nee
Benzeen	0	5.6	ja	ja
Ethylbenzeen	0	160	nee	nee
Tolueen	0	30	nee	nee
Xylenen (som-1)	0	280	nee	nee
Naftaleen	180	2900	nee	nee
Fenantreen	43	150	nee	nee
Antraceen	12	18	nee	nee
Fluorantheen	9.9	4.1	nee	nee
Chryseen	3.6	0.97	ja	nee
Benzo(a)antranceen	4.1	2	ja	nee
Benzo(a)pyreen	3.4	0.5	ja	ja
Benzo(k)fluorantheen	1.9	0.1	ja	nee
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0.85	0.14	ja	nee
Benzo(ghi)peryleen	0.86	0.14	nee	nee
Minerale olie (som)	5300	5000	nee	nee



## **Bijlage 6      Voorgaand bodemonderzoek**



## Bodem- en asbestonderzoek ter plaatse van Molenpad 2 te Onderdendam

opdrachtgever  
datum  
auteur  
projectleider  
projectnummer  
status

22301075  
definitief





## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek en locatiegegevens</b>	<b>2</b>
2.1	Vooronderzoek	2
2.2	Gegevens onderzoekslocatie	2
2.3	Historische bodeminformatie	2
2.4	Toekomstig gebruik	4
2.5	Hypothese	4
<b>3</b>	<b>Uitvoering van de onderzoeken</b>	<b>5</b>
3.1	Toegepaste onderzoeksstrategieën	5
3.2	Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden	5
3.3	Monsterneming en analyses grond	6
3.4	Monsterneming en analyses grondwater	7
<b>4</b>	<b>Resultaten van het onderzoek</b>	<b>8</b>
4.1	Maaiveldinspectie, bodemopbouw inclusief zintuiglijke waarnemingen	8
4.2	Veldmetingen grondwater	9
4.3	Toetsingswijze en terminologie grond en grondwater	9
4.3.1	Reguliere parameters standaardpakket	9
4.4	Analyseresultaten grond	11
4.4.1	Parameters standaardpakket	11
4.4.2	Asbest	12
4.4.3	PFAS	12
4.5	Analyseresultaten grondwater	13
<b>5</b>	<b>Interpretatie onderzoeksresultaten</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Ernst en spoedeisendheid</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Samenvatting, conclusie en aanbeveling</b>	<b>17</b>

## BIJLAGEN

Bijlage 1	Topografische ligging
Bijlage 2	Verontreinigingstekeningen
Bijlage 3	Kadastrale gegevens
Bijlage 4	Boorprofielen
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Toetsingsresultaten
Bijlage 7	Risicobeoordeling



## 1 Inleiding

In opdracht van de [REDACTED] heeft MUG Ingenieursbureau in eerste instantie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Aansluitend is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. Naar aanleiding van aanvankelijk verkregen analyseresultaten, zijn vervolgens enkele aanvullende veldwerkfasen uitgevoerd. Dit om meer inzicht te verkrijgen in de verontreinigingssituatie met PAK en minerale olie in zowel de grond als het grondwater.

### **Situatie, aanleiding en doelstelling**

De aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek is gevormd door de voorgenomen sloop en de daaropvolgende nieuwbouw van een woning. Tevens zal een deel van de naastliggende schuur worden verbouwd. In het kader van het verkrijgen van een omgevingsvergunning, is een verkennend bodemonderzoek benodigd. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Door de opdrachtgever is op voorhand aangegeven dat er zintuiglijk een verontreiniging met carbolineum is waargenomen nabij de achterzijde van de schuur.

Vanwege de aanwezigheid van puin in de bodem is het onderzoek opgeschaald, waarbij eveneens een verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd. Doel van het verkennend asbestonderzoek is nagaan of de verdenking van een verontreiniging met asbest terecht dan wel onterecht is. Tevens is nagegaan of de resultaten aanleiding geven tot de uitvoering van een nader asbestonderzoek.

Naar aanleiding van de aanvankelijk verkregen onderzoeksresultaten zijn enkele aanvullende onderzoeksfasen uitgevoerd. Deze hebben het karakter van een nader bodemonderzoek en zijn uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de verontreinigingssituatie met PAK en minerale olie in de grond en het grondwater.

### **Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid**

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen juridische relatie te hebben met (de bedrijfsorganisatie van) de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of de opdrachtgever van het bodemonderzoek. MUG Ingenieursbureau heeft de onderzoeken als onafhankelijke organisatie uitgevoerd. In geval van klachten over de uitvoering van activiteiten onder dit certificatieschema kan opdrachtgever zich in eerste instantie wenden tot de organisatie en zo nodig in tweede instantie tot de certificatie-instelling.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de nu geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018. MUG Ingenieursbureau is gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek' en staat geregistreerd als Kwalibo-erkend bedrijf (erkend bodemintermediair).

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.



## 2 Vooronderzoek en locatiegegevens

### 2.1 Vooronderzoek

Om een juiste hypothese en bijbehorende onderzoeksstrategie te kunnen vaststellen, is een vooronderzoek uitgevoerd. Ten behoeve van het vooronderzoek is informatie verzameld op basis van NEN 5725, oktober 2017. Hierbij is de strategie 'Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van het uit te voeren bodemonderzoek (aanleiding A)' toegepast. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over de locatie, de bodemopbouw en de geohydrologie, de verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit, het gebruik en de beïnvloeding van de locatie, de verdachte situaties, de activiteiten en de ongewone voorvallen. Tevens maakt een terreininspectie deel uit van het vooronderzoek. In afwijking op NEN 5725 is geen aandacht besteed aan de geohydrologie, omdat dit gezien de doelstelling van het onderzoek niets toevoegt.

De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is afkomstig van en/of uit de volgende bronnen:

- de landelijke bodeminformatiewebsite (<http://www.bodemloket.nl>);
- de opdrachtgever;
- het Kadaster, inclusief BAG-viewer;
- historisch kaartmateriaal en luchtfoto's (<http://www.topotijdreis.nl>);
- Google Earth;
- gemeente Het Hogeland;
- provincie Groningen.

### 2.2 Gegevens onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel Molenpad 2 te Onderdendam en beperkt zich tot de locatie van de huidige woning (bungalow) en schuur en de toekomstige nieuwbouw. De oppervlakte hiervan bedraagt < 500 m<sup>2</sup>. Het betreffende perceel staat kadastraal bekend als gemeente Bedum, sectie B met nummer 1439. In zuidelijke en oostelijke richting zijn het Molenpad en de Rodeweg gesitueerd. Zuidelijk van het Molenpad is de vaarweg Winsumerdiep gelegen. In westelijke richting grenst de locatie aan het bedrijfsterrein van Landbouwmechanisatiebedrijf Abemec (Winsumerweg 6a) en aan de noordzijde aan zowel een terrein met een loods (Winsumerweg 6) als een woonperceel (Rodeweg 10). In de huidige situatie is de onderzoekslocatie deels bebouwd in de vorm van een woning en een aangrenzende schuur. Ten tijde van uitvoering van het onderzoek waren delen van het bovengrondse deel van de schuur reeds gesloopt. Tevens was een deel van de inpandige betonvloer verwijderd. Het buitenterrein is voornamelijk ingericht als tuin en bestaat grotendeels uit een gazon. De oprit die toegang verschaft naar de schuur behoort niet tot de onderzoekslocatie.

Tijdens de aanvullende onderzoeksfasen is het onderzoek uitgebreid in noordelijke richting ter plaatse van het zuidelijk deel van het perceel Rodeweg 10 (kadastraal bekend als gemeente Bedum, sectie B met nummer 1308).

De X- en Y-coördinaten van het globale midden van het plangebied zijn: X = 234.932 en Y = 595.050. In bijlage 1 is de globale topografische situering van de onderzoekslocatie weergegeven en in bijlage 2 een overzicht van de onderzoekslocatie. De kadastrale gegevens zijn opgenomen als bijlage 3.

### 2.3 Historische bodeminformatie

Na bestudering van historisch kaartmateriaal ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)) blijkt dat de locatie en de direct omliggende percelen al sinds lange tijd in gebruik en deels bebouwd zijn (ruim vóór 1900). Het betreft dan ook een van oudsher bewoond gebied. Volgens gegevens van de BAG-viewer van het Kadaster blijkt dat de woning dateert uit 1964. Een deel van de omringende bebouwing is gedateerd van 1910-1920.



Volgens de landelijke bodeminformatiewebsite ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)) blijkt dat er in de periode 1890-1947 sprake is geweest van houtbewerkende en -verwerkende industrie. Voor zover het bekend is, is er niet eerder een bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. Ter plaatse van het Molenpad is in de periode 2002-2005 een drietal bodemonderzoeken uitgevoerd door De Straat Milieuadviseurs (nu Stantec). Ook ter plaatse van de Rodeweg is in 2002 een tweetal bodemonderzoeken uitgevoerd. De betreffende bodemonderzoeken zijn niet beschikbaar gesteld door gemeente Het Hogeland. Van het naastgelegen bedrijfsterrein worden geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken benoemd. Vreemd genoeg is bij 'statusinformatie' wel aangegeven dat er een saneringsplan dient te worden opgesteld. Dit suggereert dat er sprake is van bodemverontreiniging. Zowel provincie Groningen als gemeente Het Hogeland heeft geen informatie aangeleverd over deze locatie.

Uit gegevens van gemeente Het Hogeland blijkt dat de gegevens zoals opgenomen en hiervoor beschreven in het Bodemloket, worden bevestigd. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken bekend. Wel is ter plaatse van het Molenpad een aanvullend milieukundig bodemonderzoek inclusief een Plan van Aanpak uitgevoerd/opgesteld.

*Aanvullend milieukundig bodemonderzoek en Plan van Aanpak Molenpad te Onderdendam (Syncera De Straat, projectnr. B05K0072, 18 maart 2005)*

Dit onderzoek heeft betrekking op de grond langs de kade en het Molenpad ter hoogte van het perceel Molenpad 1 te Onderdendam. De onderzoekslocatie betreft een wegberm. Aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek is een eerder uitgevoerd bodemonderzoek, waarbij in de grond plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan PAK en een matig verhoogd gehalte aan lood is gemeten. Uit het onderzoek blijkt dat de bodem licht tot sterk puinhoudend is. Verder zijn bijmengingen met kolengruis, asfalt en slib in de bodem aanwezig. Met de onderzochte grondmonsters is getracht om de omvang van de eerder aangetoonde verontreinigingen met lood en PAK nader af te perken. Hieruit is naar voren gekomen dat een deel van de berm matig tot sterk verontreinigd is met lood en PAK. Gesteld wordt dat in Onderdendam regelmatig matig tot sterk verhoogde gehalten aan PAK en lood voorkomen. De aangetoonde verontreiniging zou dan ook deel uitmaken van een groter geval van bodemverontreiniging. De rapportage bevat een Plan van Aanpak waarin wordt beschreven hoe invulling dient te worden gegeven aan de voorgenomen graafwerkzaamheden in relatie tot de aangetoonde verontreiniging.

Verder zijn een aantal documenten ter beschikking gesteld die betrekking hebben op het westelijk van de onderzoekslocatie gelegen perceel Winsumerweg 6a. Als verdachte activiteiten worden hier benoemd:

- kunstmeststoffenindustrie;
- landbouwmechanisatiebedrijf;
- bestrijdingsmiddelenopslagplaats en -groothandel;
- bovengrondse dieseltank;
- bovengrondse tank voor afgewerkte olie;
- bovengrondse smeerolietank.

Een deel van de activiteiten is opgestart in 1960.

Verder is een zestal documenten beschikbaar gesteld die betrekking hebben op onderzoeken en uitgevoerde saneringswerkzaamheden ter plaatse van kades van het Winsumerdiep. Deze hebben deels betrekking op de kade van de Uiterdijk die ten opzichte van de onderzoekslocatie aan de overzijde van het Winsumerdiep is gelegen. In het kader van het bodemonderzoek achten wij deze onderzoeken en uitgevoerde saneringswerkzaamheden niet relevant.

De opdrachtgever geeft aan dat er tijdens de graafwerkzaamheden zintuiglijk een verontreiniging met carbolineum is waargenomen. Wij vermoeden dat dit een gevolg is van de voormalige bedrijfsactiviteiten, waarbij zeer waarschijnlijk houtconservering met carbolineum heeft plaatsgevonden. Tevens zou er aan de oostzijde van het nog aanwezige deel van de schuur een goot aanwezig zijn geweest die uitmondde in een put.

Verder is door de opdrachtgever een document ter beschikking gesteld waarin enige relevante informatie is opgenomen. Uit een kadastrale kaart uit 1828 blijkt dat er destijds vermoedelijk een rijtje van drie arbeidershuisjes op de locatie aanwezig waren. Deze huisjes waren net als de naastgelegen 'windhoutzaagmolen' in het bezit van



Jacob Everts Elema ('en mede eigenaren'). Jacob Everts Elema (1767-1833) was houtkoper van beroep en was woonachtig in Middelstum. Bij de huisjes wordt 'huis en erf' genoemd. Ze waren respectievelijk 110, 88 en 80 groot (vermoedelijk oppervlaktemaat in m<sup>2</sup>). Uit het document blijkt verder dat er in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie in het verleden en grote boerderij aanwezig was 'boerderij Koops'. Verder geldt voor de locatie het volgende:

- waarde - Archeologie 2;
- waarde - Beschermd dorpsgezicht;
- vrijwaringszone - Molenbiotop.

Op basis van dit document blijkt dat er drie arbeidershuisjes op de locatie hebben gestaan die in het verleden zijn gesloopt.

Bij provincie Groningen is ook een aanvraag ingediend voor het beschikbaar stellen van relevante bodeminformatie. Hieruit is naar voren gekomen dat de provincie niet beschikt over documenten die betrekking hebben op de onderzoekslocatie. Wel zijn diverse documenten beschikbaar gesteld die betrekking hebben op enkele nabijgelegen locaties. Dit betreft dezelfde documenten die door gemeente Het Hogeland beschikbaar zijn gesteld en zijn verwerkt in deze paragraaf.

## 2.4 Toekomstig gebruik

Voornemen is om de op locatie aanwezige woning te slopen en hier vervolgens een nieuwe woning te realiseren. Daarnaast maakt de naastgelegen schuur deel uit van de nieuwbouw. In het kader van deze werkzaamheden zijn beperkte graafwerkzaamheden voorzien.

## 2.5 Hypothese

Vanwege het van oudsher gebruik van de locatie waarbij eveneens bedrijfsactiviteiten ten aanzien van houtbewerking en -verwerking hebben plaatsgevonden, de sloop van de voormalige arbeidershuizen en de zintuiglijk waargenomen verontreiniging met carbolineum, dient de gehele locatie als verdacht te worden beschouwd voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging. In het kader van houtbewerking en -verwerking bestaat de mogelijkheid dat er conservering van hout heeft plaatsgevonden. Hierbij kunnen verontreinigingen met carbolineum (PAK en minerale olie) zijn ontstaan. Ook de waarneming van de opdrachtgever duidt hierop. Gezien het van oudsher gebruik van de locatie en de sloop van arbeiderswoningen die heeft plaatsgevonden, verwachten wij eveneens puin in de bodem. Hierdoor kunnen verontreinigingen met zware metalen en PAK heterogeen verspreid voorkomen in de bodem. Indien het puin van een gemengde samenstelling blijkt te zijn, dient de locatie eveneens als verdacht te worden beschouwd voor een verontreiniging met asbest. Vooralsnog zijn er geen aanwijzingen die de locatie verdacht maken voor een verontreiniging met PFAS.



### 3 Uitvoering van de onderzoeken

#### 3.1 Toegepaste onderzoeksstrategieën

Het reguliere bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie 'Diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE-NL)', zoals genoemd in NEN 5740/A1 (februari 2016). Op voorhand is de (geroerde) bovengrond als meest verdachte bodemlaag beschouwd.

Vanwege de bedrijfsactiviteiten die in het verleden hebben plaatsgevonden en de zintuiglijk aangetroffen verontreiniging met carbolineum, is het grondwater aanvullend onderzocht op PAK. Verder zijn alle boringen doorgezet tot minimaal 1,0 m-mv. Hiermee is een beter beeld verkregen van de in de toekomst vrijkomende grondstromen.

Omdat er plaatselijk sprake is van gemengd puin in de bodem is de locatie als verdacht beschouwd voor een verontreiniging met asbest. Hierdoor is het bodemonderzoek uitgebreid met de uitvoering van een verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707. Hierbij is de strategie gehanteerd 'Verdachte locatie met een diffuse bodembelasting en een heterogene verspreiding'.

Uit de onderzoeksresultaten is naar voren gekomen dat de grond en het grondwater plaatselijk sterk verontreinigd is met minerale olie en PAK. Ook zijn in het grondwater enkele vluchtige aromaten in sterk verhoogde concentratie aangetoond. Hierop is een aanvullende inspanning verricht waarbij de werkzaamheden deels zijn gerelateerd aan de strategie voor de uitvoering van nader bodemonderzoek zoals genoemd in NTA 5755 ('Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'). Het nader bodemonderzoek heeft zich gericht op de triggerparameters, te weten minerale olie en PAK. Mede omdat de verontreinigingen perceel overschrijdend zijn, heeft niet een volledige afperking van de verontreiniging plaatsgevonden. Het nader onderzoek is voornamelijk gericht op het vaststellen van de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er zijn echter voldoende gegevens verzameld om de voorgenomen ontwikkelingen op het perceel uit te kunnen voeren. Na overleg met provincie Groningen is ter plaatse van het buurtperceel Rodeweg 10 eveneens bodemonderzoek verricht.

In het kader van de verwachte afvoer van grond is één grondmonster aanvullend onderzocht op PFAS.

#### 3.2 Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Om de ligging van kabels en leidingen te achterhalen, is voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek een KLIC-melding verricht.

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een locatie- en maaiveldinspectie verricht conform NEN 5740, NEN 5725 en NEN 5707. Hierbij is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en de aanwezigheid van verdachte deellocaties op de locatie. Wij merken op dat een groot deel van het buitenterrein is ingericht als gazon, hetgeen een belemmering is voor een goede maaiveldinspectie. Omdat deze vegetatie niet verwijderd is, schatten wij de inspectiecoëfficiënt op 50%. Wij verwachten dat deze relatief lage inspectiecoëfficiënt geen invloed heeft op de uiteindelijk verkregen resultaten van het onderzoek. Dit omdat de verwachting is dat eventueel aanwezig asbest heterogeen verspreid in de bodem aanwezig is.

In het kader van het verkennend asbestonderzoek zijn inspectiegaten gegraven met een omvang van circa 0,3 x 0,3 x 0,5 m (l x b x d). Omdat een deel van het ontgraven materiaal bestaat uit kleigrond, bleek het technisch niet mogelijk om de grond te zeven. Hierdoor is volstaan met het harken en schouwen van het ontgraven materiaal. Per inspectiegat is maximaal 50 kg grond voorbehandeld. Vervolgens is het materiaal geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de zintuiglijk meest verdachte bodemlagen is een mengmonster samengesteld voor een analyse op asbest. De inspectiegaten zijn gecombineerd uitgevoerd met de boringen voor het verkennend bodemonderzoek. Een deel van de boringen is afgewerkt met een peilbuis om de milieuhygiënische



kwaliteit van het grondwater te bepalen. Om na te gaan of de grond oliecomponenten bevat, is gebruikgemaakt van de olie-watertest.

De veldwerkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd in de periode 14 juni tot 7 juli 2022 en zijn uitgevoerd door gekwalificeerd medewerkers van MUG Ingenieursbureau voor de protocol 2001, 2002 en 2018, de heren P. Lindeboom en A.W. Dijk.

De uitgevoerde veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek is opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Uit te voeren werkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Onderzoekslocatie	Aantal boringen (b), inspectiegaten (i)	Aantal peilbuizen (pb), inspectiegaten (i)	Laboratoriumonderzoek
Molenpad 2 Onderdendam	3 x i + b tot 1,0 m-mv 4 x b tot 1,0 m-mv 2 x b tot 1,5 m-mv 1 x b tot 2,2 m-mv	1 x i + pb tot 3,0 m-mv 2 x pb tot ca. 3,0 m-mv	3 x standaardpakket (grond), 1 x PFAS (grond) 11 x minerale olie en PAK (grond) 1 x standaardpakket inclusief PAK (grondwater) 2 x minerale olie en PAK (grondwater)
Rodeweg 10 Onderdendam	-	3 x pb tot ca. 2,5 m-mv	2 x minerale olie en PAK (grond) 3 x minerale olie en PAK (grondwater)
<i>Std-pakket grond : zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som), inclusief lutum en organisch stof</i> <i>Std-pakket grondwater : zware metalen (9), vluchtige aromaten en naftaleen (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (16 stuks) en minerale olie (GC).</i>			

De situering van de uitgevoerde boringen, inspectiegaten en de geplaatste peilbuizen is weergegeven op de overzichtstekening die is bijgevoegd als bijlage 2.

De monsterneming en analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn nader uitgewerkt en beschreven in respectievelijk paragraaf 3.3 en 3.4.

### 3.3 Monsterneming en analyses grond

Bij het verrichten van de boringen, het graven van de inspectiegaten en sleuven en het beschrijven van het opgeboorde en ontgraven materiaal, is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Verder is het ontgraven materiaal beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen en andere bijmengingen/bodemvreemde materialen. De grond is veelal laagsgewijs bemonsterd in trajecten van 0,5 m<sup>1</sup> of minder, één en ander afhankelijk van de laagdikte.

Van de grond zijn op basis van de bodemopbouw, de zintuiglijke waarnemingen en/of de analyseresultaten, monsters geselecteerd of samengesteld voor analyse. De mengmonsters zijn in het laboratorium samengesteld. Een overzicht van de onderzochte grondmonsters is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Onderzochte grondmonsters

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
<i>Verkennd bodemonderzoek</i>			
01 (0,5-1,0)	0,50 - 1,00	01 (0,50 - 1,00)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus, PFAS (28) Handelingskader
MM-klei	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
		02 (0,00 - 0,30)	
		09 (0,00 - 0,40)	
		11 (0,00 - 0,30)	
MM-zand	0,00 - 0,20	04 (0,00 - 0,20)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
		05 (0,00 - 0,20)	
		07 (0,00 - 0,20)	
		08 (0,00 - 0,20)	



Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
<i>Verkendend asbestonderzoek</i>			
MM-asbest	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 04 (0,20 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,30)	AS3000: asbest < 20 mm
<i>Uitsplitsing mengmonster MM-klei</i>			
01 (0,0-0,5)	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
02 (0,0-0,3)	0,00 - 0,30	02 (0,00 - 0,30)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
09 (0,0-0,4)	0,00 - 0,40	09 (0,00 - 0,40)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
11 (0,0-0,3)	0,00 - 0,30	11 (0,00 - 0,30)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
<i>Nader bodemonderzoek</i>			
01 (2,0-2,5)	2,00 - 2,50	01 (2,00 - 2,50)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
03 (0,3-0,8)	0,30 - 0,80	03 (0,30 - 0,80)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
10 (0,5-0,8)	0,50 - 0,80	10 (0,50 - 0,80)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
11 (0,3-0,8)	0,30 - 0,80	11 (0,30 - 0,80)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
12 (0,0-0,3)	0,00 - 0,30	12 (0,00 - 0,30)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
13 (0,6-1,1)	0,60 - 1,10	13 (0,60 - 1,10)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
13 (0,15-0,3)	0,15 - 0,30	13 (0,15 - 0,30)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
14 (0,5-1,0)	0,50 - 1,00	14 (0,50 - 1,00)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK
16 (0,5-0,8)	0,50 - 0,80	16 (0,50 - 0,80)	AS3000: organisch stof (gloeiverlies), AS3000: pakket : olie en PAK

De grondmonsters zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. Het laboratorium-onderzoek is uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam.

### 3.4 Monsterneming en analyses grondwater

Het grondwater is bemonsterd conform protocol 2002 en NEN 5744 en onderzocht op of de parameters van het standaardpakket inclusief PAK of op minerale olie en PAK. De onderzochte grondwatermonsters zijn inclusief analysepakket opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Onderzochte grondwatermonsters

Peilbuisnummer	Filterdiepte (m -mv)	Analysepakket
<i>Verkendend bodemonderzoek</i>		
01	2,00 - 3,00	AS3000: PAK (10) AS3000: standaardpakket grondwater
02	2,20 - 3,20	AS3000: minerale olie AS3000: PAK (10)
03	2,00 - 3,00	AS3000: minerale olie AS3000: PAK (10)
<i>Nader bodemonderzoek</i>		
14	1,54 - 2,54	AS3000: minerale olie AS3000: PAK (10)
15	1,62 - 2,62	AS3000: minerale olie AS3000: PAK (10)
16	1,54 - 2,54	AS3000: minerale olie AS3000: PAK (10)



## 4 Resultaten van het onderzoek

### 4.1 Maaiveldinspectie, bodemopbouw inclusief zintuiglijke waarnemingen

#### *Maaiveld(inspectie)*

Uit de uitgevoerde maaiveldinspectie blijkt dat ter plaatse van de gehele locatie geen asbestverdachte materialen op het maaiveld zijn aangetroffen. Wij merken hierbij op dat er geen vegetatie is verwijderd. Op basis daarvan dient de inspectie-coëfficiënt ten aanzien het uitgevoerde asbestonderzoek, formeel gezien als onvoldoende te worden beschouwd (50%). Wij verwachten dat deze relatief lage inspectiecoëfficiënt geen invloed heeft op de uiteindelijk verkregen resultaten van het onderzoek. Dit omdat de verwachting is dat eventueel aanwezig asbest heterogeen verspreid in de bodem aanwezig is.

Uit de verrichte boringen blijkt dat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,1 m-mv voornamelijk bestaat uit licht tot matig humeuze klei. Zeer plaatselijk bestaat de top laag uit meer zandig materiaal. Ter plaatse van de peilbuizen 15 en 16 is sprake van een veenlaag in de ondergrond.

Zowel in het opgeboorde, ontgraven en voorbehandelde materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Wel zijn verspreid over de locatie andersoortige bijmengingen in de bodem aanwezig. Een overzicht van de aangetroffen bijmengingen en de bijzonderheden is opgenomen als tabel 4.1. Verder zijn met behulp van de olie-watertest oliereacties en passief carbolineumgeuren waargenomen. De waarnemingen van de olie-watertest en de passieve geurwaarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.1 Overzicht bodemvreemde materialen

Boring	Traject (m-mv)	Waargenomen bodemvreemde materialen
01	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend
	0,50 - 1,00	resten hout, matige carbolineumgeur, sterke olie-waterreactie
	1,00 - 3,00	resten hout, matige carbolineumgeur, sterke olie-waterreactie, slibachtig materiaal
02	0,00 - 0,30	zwak puinhoudend, geroerd
03	0,00 - 0,30	zwak puinhoudend, geroerd
	0,30 - 1,60	zwakke carbolineumgeur, zwakke olie-waterreactie
04	0,20 - 0,70	zwak puinhoudend
05	0,00 - 0,20	geroerd
	0,20 - 0,70	zwak puinhoudend
06	0,00 - 0,40	zwak puinhoudend
09	0,00 - 0,40	zwak puinhoudend
10	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend
11	0,00 - 0,30	zwak puinhoudend
12	0,00 - 0,30	sporen puin
13	0,15 - 0,30	zwak puinhoudend
	0,60 - 1,10	zwakke carbolineumgeur, zwakke olie-waterreactie
	0,00 - 1,00	sporen baksteen, geroerd
	1,00 - 1,75	slappe laag
14	1,75 - 2,10	sporen slib, geroerd
	0,00 - 0,80	sporen baksteen, geroerd
15	0,00 - 0,80	sporen puin, sporen kolengruis, geroerd
16	0,00 - 0,80	sporen puin, sporen kolengruis, geroerd

Tabel 4.2 Overzicht resultaten olie-\watertest en passieve geurwaarneming

Boringnr.	Traject (m-mv)	Resultaat olie-watertest	Resultaat passieve geurwaarneming
01	0,50 - 1,00	sterke olie-waterreactie	matige carbolineumgeur
	1,00 - 3,00	sterke olie-waterreactie	matige carbolineumgeur
03	0,30 - 1,60	zwakke olie-waterreactie	zwakke carbolineumgeur
13	0,60 - 1,10	zwakke olie-waterreactie	zwakke carbolineumgeur

Een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw met de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen. De boorprofielen zijn opgenomen als bijlage 4.



## 4.2 Veldmetingen grondwater

Voorafgaand aan grondwatermonsterneming is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Veldmetingen grondwater

Peilbuisnr.	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid ( $\mu\text{S/cm}$ )	Troebelheid (NTU)
01	2,00 - 3,00	0,30	6,4	4200	189
02	2,20 - 3,20	0,32	6,7	6480	225
03	2,00 - 3,00	0,47	6,4	1950	49
14	1,54 - 2,54	0,93	6,8	1180	5,14
15	1,62 - 2,62	1,05	7,3	960	15,6
16	1,54 - 2,54	0,84	7,1	850	9,15

Uit tabel 4.3 blijkt dat de elektrische geleidbaarheid van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 01 en 02 als licht verhoogd wordt beschouwd ten opzichte van een normale situatie. Mogelijk heeft dit met de diepte van de afwerking van de peilbuizen te maken, waarbij in de ondergrond sprake is van verhoogde chlorideconcentraties als gevolg van voormalige invloed van de ze. Deze reikte in vroegere tijden en met name tijdens overstromingen als gevolg van stormvloed, verder in het binnenland.

Verder zijn de gemeten NTU-waarden plaatselijk verhoogd ( $> 10$ ). De NTU-waarde heeft een signalerende functie (mate van troebelheid). In troebel water kunnen mogelijk onterecht hoge concentraties in het grondwater worden gemeten. Er is geen normatieve grens voor de NTU vastgesteld. De gemeten waarden heeft in het onderhavige geval wel aanleiding gegeven om extra controlestappen uit te voeren.

Hieruit blijkt dat de monsterneming van het grondwater conform NEN 5744 en bij een constante EC is uitgevoerd. Verder bleek de oppompsnelheid geen noemenswaardige invloed te hebben op de gemeten NTU-waarde. Deze bleef tijdens de bemonstering van het grondwater constant. De hoge NTU-waarde heeft geen negatieve invloed op de kwaliteit van het onderhavige onderzoek. Herbemonstering van het grondwater is onzes inziens niet noodzakelijk. De gemeten concentraties in het grondwater geven een juist beeld.

De overige gemeten waarden worden als niet afwijkend beschouwd.

## 4.3 Toetsingswijze en terminologie grond en grondwater

### 4.3.1 Reguliere parameters standaardpakket

Bij de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming is in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

**Achtergrondwaarde (AW2000):** de gehalten (grond) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

**Streefwaarde (S):** de concentraties (grondwater) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

**Interventiewaarde (I):** geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan  $25 \text{ m}^3$  bodem-



volume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien er geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisend.

**Besluit bodemkwaliteit:** ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond buiten de huidige onderzoekslocatie zijn de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Aangezien er geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd.

**Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa):** de kwaliteit van de bodem is in het onderhavige onderzoek bepaald door de individuele meetwaarden om te rekenen naar standaardbodem op basis van de gemeten percentages lutum en organische stof. Hierna zijn deze 'gestandaardiseerde waarden' getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

#### Asbest

De analyseresultaten van de asbestanalyse zijn getoetst aan de hergebruiksnorm. Voor de toetsing van het gehalte aan asbest zijn de streefwaarde en de interventiewaarde gelijkgesteld op 100 mg/kg Totaal asbest ds gewogen (hergebruiksnorm). Het gehalte aan Totaal asbest ds gewogen wordt bepaald door de amfibole concentratie (amosiet en crocidoliet) te vermenigvuldigen met een factor 10 en deze op te tellen bij de serpentijnconcentratie (chrysotiel).

#### PFAS

Voor PFOS, PFOA en GenX is geen normering opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. Met ingang van de aanpassing van het 'Tijdelijk handelingskader PFAS' op 29 november 2019 zijn voorlopige toepassingsnormen vastgesteld, welke tussentijds op basis van voortschrijdend kennis en onderzoek zijn geactualiseerd op 2 juli 2020.

Het 'Handelingskader PFAS' biedt een landelijk kader voor de omgang met PFAS-houdende grond en bagger. Dat kader zal in de toekomst juridisch worden verankerd via een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit.

Het 'Handelingskader PFAS' is opgesteld aan de hand van het advies van het RIVM over risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX en heeft het voorzorgbeginsel als uitgangspunt. Medeoverheden, maar ook het bedrijfsleven hebben meetdata beschikbaar gesteld zodat versneld tijdelijke landelijke achtergrondwaarden konden worden bepaald. Het RIVM heeft op basis van de beschikbare informatie tijdelijke landelijke achtergrondwaarden afgeleid. Het RIVM adviseert op dit moment voor alle stoffen uit de PFAS-groep een landelijke achtergrondwaarde van 1,4 µg/kg ds. Specifiek voor PFOA adviseert het RIVM een landelijke achtergrondwaarde van 1,9 µg/kg ds. Bij deze waarden is er volgens het RIVM geen sprake van risico's voor de gezondheid of overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem. Dit betekent dat grond met gehalten beneden deze achtergrondwaarden mag worden toegepast. In overleg met andere overheden heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat deze tijdelijke landelijke achtergrondwaarden opgenomen in het 'Tijdelijk handelingskader PFAS'.

De toepassingsnormen gebaseerd op de landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFAS en 1,9 µg/kg ds voor PFOA) zijn in tabel 4.4 weergegeven (bron: 'Handelingskader PFAS', Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, geactualiseerde versie 2 juli 2020).



Tabel 4.4 Toepassingsnormen voor toepassen van grond op landbodem (in µg/kg ds)

Grond (µg/kg ds)			Toepasbaar op land
PFAS < 1,4	PFOA < 1,9	PFOS < 1,4	vrij zowel boven als onder grondwatervniveau* m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden**
1,4 < PFAS < 3	1,9 < PFOA < 7	1,4 < PFOS < 3	wonen en industrie
PFAS > 3	PFOA > 7	PFOS > 3	landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde reiniging of stort
* Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwatervniveau': op een diepte van 1 m en meer onder het maaiveld. Als de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt, wordt de grond geacht boven grondwatervniveau te zijn toegepast.			
** Bij toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is wederom geadviseerd gebruik te maken van grond en baggerspecie van ten minste dezelfde kwaliteit als de aanwezige bodemkwaliteit in het desbetreffende gebied.			

## 4.4 Analyseresultaten grond

### 4.4.1 Parameters standaardpakket

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en de interventiewaarden volgens de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan de achtergrondwaarden en de maximale waarden voor de kwaliteitsklassen wonen en industrie volgens de Regeling bodemkwaliteit. Voor de toetsing is gebruikgemaakt van de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa). In tabel 4.5 zijn de toetsingsresultaten van de onderzochte grondmonsters opgenomen. In de tabel zijn enkel de parameters weergegeven die de geldende achtergrond- of interventiewaarden overschrijden. Van de grondmonsters die zijn onderzocht op het volledig standaardpakket, die één of meerdere sterk verhoogde gehalten bevatten of waarvan één van de onderzochte parameters als kwaliteitsklasse 'niet toepasbaar' is beoordeeld, is eveneens de verwachte kwaliteitsklasse weergegeven.

Tabel 4.5 Toetsingsresultaten onderzochte grondmonsters

Analysemonster	Deelmonster(s)	> AW (+index)	> I (+index)	Bbk-monsterconclusie
<b>Verkennd bodemonderzoek</b>				
01 (0,5-1,0)	01 (0,50 - 1,00)	minerale olie C10 - C40 (0,85) nikkel (0,03) kwik (0,01) lood (0,02)	PAK 10 VROM (6,7)	niet toepasbaar
MM-klei	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,30) 09 (0,00 - 0,40) 11 (0,00 - 0,30)	minerale olie C10 - C40 (0,09) kwik (0,01) lood (0,13)	PAK 10 VROM (1,51)	niet toepasbaar
MM-zand	04 (0,00 - 0,20) 05 (0,00 - 0,20) 07 (0,00 - 0,20) 08 (0,00 - 0,20)	kwik (-) lood (0,19) PAK 10 VROM (0,05)	-	klasse wonen
<b>Uitsplitsing mengmonster MM-klei</b>				
01 (0,0-0,5)	01 (0,00 - 0,50)	minerale olie C10 - C40 (0,03) PAK 10 VROM (0,55)	-	-
02 (0,0-0,3)	02 (0,00 - 0,30)	-	minerale olie C10 - C40 (1,07) PAK 10 VROM (1,23)	niet toepasbaar
09 (0,0-0,4)	09 (0,00 - 0,40)	PAK 10 VROM (0,14)	-	-
11 (0,0-0,3)	11 (0,00 - 0,30)	minerale olie C10 - C40 (0,03)	PAK 10 VROM (1,33)	niet toepasbaar
<b>Nader bodemonderzoek</b>				
01 (2,0-2,5)	01 (2,00 - 2,50)	minerale olie C10 - C40 (-) PAK 10 VROM (0,9)	-	-
03 (0,3-0,8)	03 (0,30 - 0,80)	PAK 10 VROM (0,68)	-	-
10 (0,5-0,8)	10 (0,50 - 0,80)	PAK 10 VROM (0,05)	-	-
11 (0,3-0,8)	11 (0,30 - 0,80)	PAK 10 VROM (-)	-	-
12 (0,0-0,3)	12 (0,00 - 0,30)	PAK 10 VROM (0,24)	-	-
13 (0,6-1,1)	13 (0,60 - 1,10)	minerale olie C10 - C40 (0,07)	PAK 10 VROM (1,16)	niet toepasbaar
13 (0,15-0,3)	13 (0,15 - 0,30)	-	-	-



Analysemonster	Deelmonster(s)	> AW (+index)	> I (+index)	Bbk-monsterconclusie
14 (0,5-1,0)	14 (0,50 - 1,00)	minerale olie C10 - C40 (-) PAK 10 VROM (0,51)	-	-
16 (0,5-0,8)	16 (0,50 - 0,80)	minerale olie C10 - C40 (0,02) PAK 10 VROM (0,96)	-	-
<hr/>				
> AW:	> achtergrondwaarde			
> I:	> interventiewaarde			
Index:	(GSSD-AW)/(I-AW)			

Uit tabel 4.5 blijkt dat de tijdens het verkennend bodemonderzoek onderzochte bodemlaag 0,5-1,0 m-mv van boring 02, naast enkele licht verhoogde gehalten aan zware metalen (overschrijding achtergrondwaarden), een matig verhoogd gehalte aan minerale olie (boven de voormalige tussenwaarden, index > 0,5) en een sterk verhoogd gehalte aan PAK bevat (boven de interventiewaarde). Verder is in het mengmonster van de kleigrond (0,0-0,5 m-mv) naast enkele licht verhoogde gehalten, tevens een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. De plaatselijk aanwezige zandlaag in de bovengrond (MM-zand) bevat maximaal licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en PAK.

Naar aanleiding van het gemeten sterk verhoogde gehalte aan PAK in mengmonster MM-klei, zijn de desbetreffende deelmonsters separaat onderzocht op minerale olie en PAK. Hieruit blijkt dat de bovengrond van de boringen 02 en 11 sterk verontreinigd is met PAK. Het gehalte aan minerale olie ter plaats van boring 02 overschrijdt eveneens de interventiewaarde. Het gehalte aan PAK in de bovengrond van boring 01 wordt als matig verhoogd beschouwd.

Uit de resultaten van het nader bodemonderzoek blijkt dat enkel de bodemlaag 0,6-1,1 m-mv van boring 13 een sterk verhoogd gehalte aan PAK bevat. Verder zijn in de onderzochte grondmonster enkel overschrijdingen van de achtergrondwaarden voor minerale olie en PAK aangetoond. Wel merken wij hierbij op dat voor een aantal gevallen de voormalige tussenwaarde voor PAK wordt overschreden en de interventiewaarde wordt benaderd (monster van de boringen 01 en 16).

Een deel van de onderzochte grond is indicatief als kwaliteitsklasse 'niet toepasbaar' beoordeeld. Dit geldt met name voor de sterk verontreinigde grond. Het onderzochte zand in de bovengrond is indicatief als kwaliteitsklasse wonen beoordeeld.

De analysecertificaten van de onderzochte grondmonsters zijn opgenomen als bijlage 5. In bijlage 6 zijn de toetsingsresultaten met bijbehorende toetsingswaarden van de onderzochte grondmonsters opgenomen.

#### 4.4.2 Asbest

Uit de resultaten van de asbestanalyse blijkt dat in het onderzochte mengmonster van de puinhoudende bovengrond (MM-asbest) geen asbest is aangetoond.

Het analysecertificaat is bijgevoegd als bijlage 5.

#### 4.4.3 PFAS

Ter bepaling van de afvoermogelijkheden van sterk verontreinigde grond is de bodemlaag 0,5-1,0 m-mv van boring 01 aanvullend onderzocht op PFAS (exclusief GenX). De gemeten gehalten zijn opgenomen in tabel 4.6.



Tabel 4.6 Analyseresultaten PFAS

Monster	Samenstelling	som PFOS	som PFOA	Overige PFAS
01 (0,5-1,0)	01 (0,50 - 1,00)	0,1 mg/kg ds	0,1 mg/kg ds	< 0,2 mg/kg ds

Uit tabel 4.6 blijkt de gemeten gehalten PFAS allen onder de detectiegrenzen liggen.

Het analysecertificaat is opgenomen als bijlage 5.

## 4.5 Analyseresultaten grondwater

Tabel 4.7 geeft een overzicht weer van de analyseresultaten van het grondwater die zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. Voor de toetsing is gebruikgemaakt van de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa). In de tabel zijn enkel de parameters weergegeven die de geldende streef- of interventiewaarden overschrijden.

Tabel 4.7 Getoetste analyseresultaten grondwater

Peilbuisnummer	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
<i>Verkennd bodemonderzoek</i>			
01	2,00 - 3,00	benzeen (0,18) tolueen (0,02)	minerale olie C10 - C40 (9) ethylbenzeen (1,07) xylenen (som) (4,01) naftaleen (41,43) anthraceen (3,6) fenanthreen (13,81) fluoranthreen (4,11) chryseen (4,91) benzo(a)anthraceen (4) benzo(a)pyreen (10,09) benzo(k)fluoranthreen (2,01) indeno-(1,2,3-c,d)pyreen (2,81) benzo(g,h,i)peryleen (2,81)
02	2,20 - 3,20	naftaleen (0,01) anthraceen (0,02) fenanthreen (0,09) fluoranthreen (0,11) chryseen (0,14) benzo(a)anthraceen (0,1) benzo(a)pyreen (0,39)	
03	2,00 - 3,00	naftaleen (0,05) anthraceen (0,58)	minerale olie C10 - C40 (1,36) fenanthreen (30,02) fluoranthreen (31,09) chryseen (6,08) benzo(a)anthraceen (6,4) benzo(a)pyreen (6,25) benzo(k)fluoranthreen (2,81) indeno-(1,2,3-c,d)pyreen (1,4) benzo(g,h,i)peryleen (1,4)
<i>Nader bodemonderzoek</i>			
14-1-1	1,54 - 2,54	-	-
15-1-1	1,62 - 2,62	-	-
16-1-1	1,54 - 2,54	-	-

Uit tabel 4.7 blijkt dat in het grondwater van tijdens het verkennd bodemonderzoek geplaatste peilbuizen 01 en 03, sterk verhoogde concentraties aan minerale olie en diverse individuele PAK's zijn gemeten. Het grondwater van peilbuis 01 bevat daarnaast sterk verhoogde concentraties aan de vluchtige aromaten ethylbenzeen en xylenen.



Uit de resultaten van het de tijdens de nader onderzoeksfases geplaatste peilbuizen blijkt dat in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 13 t/m 16 geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden zijn aangetoond. Wij merken hierbij op dat deze grondwatermonsters enkel op minerale olie en PAK zijn onderzocht.

De analysecertificaten van de onderzochte grondwatermonsters zijn opgenomen als bijlage 5. De toetsingsresultaten van de onderzochte grondwatermonsters zijn opgenomen als bijlage 6.



## 5 Interpretatie onderzoeksresultaten

Uit de verzamelde gegevens van het vooronderzoek is onder andere naar voren gekomen dat er in het verleden bedrijfsactiviteiten in de vorm van houtbewerking en -verwerking heeft plaatsgevonden. Nadere details hierover zijn niet bekend, maar het is aannemelijk dat er eveneens sprake is geweest van houtconservering. De bedrijfsactiviteiten hebben in ieder geval in de periode 1890-1947 plaatsgevonden.

Zintuiglijk zijn aan de noordzijde van het perceel plaatselijk (passief) carbolineumgeuren in de bodem waargenomen. Verder zijn met behulp van de olie-watertest plaatselijk zwakke tot sterke oliereacties waargenomen. Verder is de bovengrond over het algemeen licht puinhoudend (0-5%). Op het maaiveld en in de bodem zijn geen asbest-verdachte materialen waargenomen. De bodem bestaat voornamelijk uit kleigrond, echter is plaatselijk een toplaag van kleihoudend zand aanwezig. Dit betreft vermoedelijk opgebrachte grond.

Uit de analyseresultaten van zowel de onderzochte grond- als grondwatermonsters blijkt dat aan de noordzijde van het perceel in zowel de grond als het grondwater sprake is van een verontreiniging met carbolineum. De grond en het grondwater zijn plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie en PAK. Zeer plaatselijk is het grondwater eveneens sterk verontreinigd met enkele vluchtige aromaten.

Het hoogst gemeten PAK-gehalte in de grond, is gemeten in de bodemlaag 0,5-1,0 m-mv van boring 01 (260 mg/kg ds). Het hoogst gemeten gehalte aan minerale olie in de grond, is aangetoond in de bodemlaag 0,0-0,3 m-mv van boring 02. Ter plaatse van de boringen 11 en 13 is de grond eveneens sterk verontreinigd met PAK. Met de resultaten van het onderzochte grondmonster van de bodemlaag 2,0-2,5 m-mv van boring 01 is de sterke verontreiniging in verticale richting afgeperkt. Het PAK-gehalte in deze bodemlaag wordt als matig verhoogd beschouwd (overschrijding voormlaige tussenwaarde). Met de resultaten van de onderzochte grondmonsters van de boringen 03, 09, 10, 12, 14 en 16 is de sterke verontreiniging in de grond grotendeels afgeperkt. Vanwege de aanwezigheid van bebouwing op het noordelijk van de locatie gelegen perceel Winsumerweg 6 en onder de betonvloer van te verbouwen schuur is geen afperking gerealiseerd.

Op basis van een geschatte oppervlakte van 85 m<sup>2</sup> en een gemiddelde verontreinigde laagdikte van 1,5 m-mv (0,0-1,5 m-mv), bedraagt de hoeveelheid sterk met minerale olie en PAK verontreinigde grond circa 130 m<sup>3</sup>. Hieruit blijkt dat het volumecriterium van 25 m<sup>3</sup> wordt overschreden, waarmee is aangetoond dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De omvang van de sterke verontreiniging in de grond is door middel van een interventiewaardecontour weergegeven op de als bijlage 2a bijgevoegde verontreinigingstekening.

De kern van de verontreiniging in het ondiepe grondwater is aangetoond ter plaatse van peilbuis 01. Op basis van de resultaten van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 02, 14, 15 en 16, lijkt de horizontale verspreiding van de verontreiniging in het grondwater van relatief beperkte omvang te zijn. Wij merken hierop op dat vanwege de aanwezigheid van bebouwing op het buurtperceel Winsumerweg 6, in noordwestelijk richting geen afperking heeft plaatsgevonden. Verder is de verontreiniging in verticale richting niet afgeperkt. Gezien de relatief geringe verspreiding in horizontale richting en de bodemopbouw (klei), verwachten wij niet dat het diepere grondwater noemenswaardig verontreinigd is. Wij verwachten dat de verticale grens van de sterke verontreiniging op 4,0 m-mv ligt.

Op basis van een verontreinigde oppervlakte van 50 m<sup>2</sup> en een verontreinigde laagdikte van 3,7 m (0,3 tot 4,0 m-mv), bedraagt de hoeveelheid sterk verontreinigd ondiep grondwater 185 m<sup>3</sup>. Hiermee is aangetoond dat ook het volumecriterium voor een geval van ernstige bodemverontreiniging in het grondwater (100 m<sup>3</sup> bodemvolume), wordt overschreden. De omvang van de sterke verontreiniging in het grondwater is door middel van een interventiewaardecontour weergegeven op de als bijlage 2b bijgevoegde verontreinigingstekening.

De overige onderzoeksresultaten duiden niet op andere noemenswaardige vormen van bodemverontreiniging op de locatie. Asbest is eveneens niet aangetoond in de voor asbest meest verdachte bodemlagen.



## 6 Ernst en spoedeisendheid

### Ernst en spoedeisendheid

In de 'Saneringsregeling Wet bodembescherming' staat vermeld dat bij het vaststellen van een ernstige bodemverontreiniging de ernst en de spoedeisendheid vastgesteld dienen te worden.

#### Ernst

De op de onderzoekslocatie in de grond gemeten gehalten aan verontreinigde componenten zijn getoetst aan de in de 'Saneringsregeling Wet bodembescherming' van het ministerie van VROM genoemde interventiewaarden. Deze interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in een bodemvolume van minimaal 25 m<sup>3</sup> voor grond of 100 m<sup>3</sup> (bodemvolume) voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. Met betrekking tot de aangetoonde sterke verontreinigingen met minerale olie en PAK, merken wij op dat zowel de hoeveelheid sterk verontreinigde grond als de hoeveelheid sterk verontreinigd grondwater dit volumecriterium overschrijdt.

Het is vrijwel zeker dat deze sterke verontreinigingen zijn ontstaan vóór 1987. Er is hiermee sprake van historische verontreinigingen. Zorgplicht (artikel 13 van de Wet Bodembescherming) is hiermee niet van toepassing.

#### Gevalsdefinitie

In de Wet bodembescherming (artikel 1) is een geval van ernstige bodemverontreiniging gedefinieerd als *'Een geval van ernstige bodemverontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen'*.

De verontreiniging is onzes inziens te relateren aan de bedrijfsactiviteiten die in het verleden hebben plaatsgevonden, waarbij reeds vóór 1900 sprake is van houtbewerking en -verwerking. Van dergelijke activiteiten is bekend, dat in het kader van houtconservering, veelvuldig gebruik werd gemaakt van carbolineum. Op basis van de analyseresultaten en zintuiglijke waarnemingen is er duidelijk sprake van een carbolineum gerelateerde verontreiniging.

Op basis van voornoemde is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging op de locatie. Het betreft een zogenaamd historisch geval van bodemverontreiniging.

#### Spoedeisendheidsbepaling

Ter bepaling van de eventuele spoedeisendheid van sanering is een risicobeoordeling uitgevoerd met behulp van het programma Sanscrit (versie 2.7.2). In het kader van de risicobeoordeling is gerekend met de hoogst gemeten gehalten (worstcasescenario). Gezien de gemeten gehalten, beschouwen wij naftaleen in dit kader als meest kritisch parameter. De risicobeoordeling is dan ook gericht op de aangetoonde verontreiniging met naftaleen.

De resultaten van de risicobeoordeling zijn opgenomen als bijlage 7. Hieruit blijkt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, maar dat de locatie niet met spoed hoeft te worden gesaneerd. Gezien het huidige gebruik is er geen sprake van onaanvaardbare humane, ecologische en of verspreidingsrisico's. Er is dan ook geen noodzaak om op korter termijn sanerende handelingen te verrichten. Een bodemsanering is niet spoedeisend. Ondanks deze uitkomsten is de opdrachtgever voornemens om op zeer korte termijn sanerende handelingen te verrichten. Dit om de voorgenomen ontwikkelingen mogelijk te maken.



## 7 Samenvatting, conclusie en aanbeveling

In opdracht van de heer J. de Lange heeft MUG Ingenieursbureau in eerste instantie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Aansluitend is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. Naar aanleiding van aanvankelijk verkregen analyseresultaten zijn vervolgens enkele aanvullende veldwerkfasen uitgevoerd. Dit om meer inzicht te verkrijgen in de verontreinigingssituatie met PAK en minerale olie in zowel de grond als het grondwater.

### Situatie, aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek is gevormd door de voorgenomen sloop en de daaropvolgende nieuwbouw van een woning. Tevens zal een deel van de naastliggende schuur worden verbouwd. In het kader van het verkrijgen van een omgevingsvergunning, is een verkennend bodemonderzoek benodigd. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Door de opdrachtgever is op voorhand aangegeven dat er zintuiglijk een verontreiniging met carbolineum is waargenomen nabij de achterzijde van de schuur.

Vanwege de aanwezigheid van puin in de bodem is het onderzoek opgeschaald, waarbij eveneens een verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd. Doel van het verkennend asbestonderzoek is nagaan of de verdenking van een verontreiniging met asbest terecht dan wel onterecht is. Tevens is nagegaan of de resultaten aanleiding geven tot de uitvoering van een nader asbestonderzoek.

Naar aanleiding van de aanvankelijk verkregen onderzoeksresultaten zijn enkele aanvullende onderzoeksfasen uitgevoerd. Deze hebben het karakter van een nader bodemonderzoek en zijn uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de verontreinigingssituatie met PAK en minerale olie in de grond en het grondwater.

### Onderzoeksresultaten

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat de geroerde bovengrond over het algemeen licht puinhoudend is. Er zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld en/of in de bodem aangetroffen. Wel zijn er zintuiglijk waarnemingen die duiden op een verontreiniging met carbolineum (passieve geurwaarneming en olie-watertest).

Uit de analyseresultaten blijkt dat de grond en het grondwater plaatselijk sterk verontreinigd zijn met minerale olie en PAK (overschrijding interventiewaarden). De verontreiniging betreft een verontreiniging met carbolineum en is zeer waarschijnlijk een gevolg van de bedrijfsactiviteiten die in het verleden hebben plaatsgevonden. Bekend is dat er reeds vóór 1900 sprake was van houtbewerking en -verwerking. Hierbij is in het kader van houtconservering zeer waarschijnlijk carbolineum toegepast.

De overige onderzoeksresultaten duiden niet op de aanwezigheid van noemenswaardige vormen van bodemverontreiniging.

### Conclusies en aanbeveling

De hypothese 'verdachte locatie' ten aanzien van algemene parameters wordt op basis van de onderzoeksresultaten aanvaard. Ten aanzien van asbest merken wij op dat de hypothese 'verdacht', onjuist is gebleken.

De resultaten duiden op een geval van ernstige bodemverontreiniging. De hoeveelheid sterk verontreinigde grond is geschat op 130 m<sup>3</sup> en de hoeveelheid sterk verontreinigd grondwater op 185 m<sup>3</sup>. Wij merken op dat de verontreinigingen perceeloverschrijdend zijn en daarom niet volledig afgeperkt. Er is sprake van een historische verontreiniging. Op basis van een risicobeoordeling blijkt dat er geen sprake is van actuele humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's waardoor sanering niet spoedeisend is.

Ondanks dat de verontreinigingen niet geheel zijn afgeperkt, achten wij meer onderzoek in het kader van de voorgenomen ontwikkelingen niet noodzakelijk. Ter plaatse van de voorgenomen graafwerkzaamheden is voldoende informatie bekend over de kwaliteit van de bodem.



De aangetoonde sterke verontreinigingen vormen plaatselijk wel een belemmering voor de voorgenomen herinrichting van de locatie en tevens voor de uitvoering van het nog uit te voeren archeologisch onderzoek. Graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond en/of grondwater zijn zonder toestemming van het bevoegd gezag (omgevingsdienst Groningen namens provincie Groningen) niet toegestaan en wordt gezien als een sanerende handeling. In het kader van de voorgenomen herinrichtingswerkzaamheden adviseren wij om een deelsaneringsplan op te stellen en deze ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegd gezag.

Wij adviseren om de saneringswerkzaamheden af te stemmen op de voorgenomen ontwikkelingen, waarbij het voornemen is om de kern van de verontreiniging zoveel mogelijk te verwijderen. Hiermee wordt de kans op nalevering in de toekomst tot een minimum beperkt. Wij adviseren om de sterk verontreinigde grond (en eventueel vrijkomend stortmateriaal) onder toezicht van een milieukundig begeleider (conform BRL SIKB 6000) separaat te ontgraven en af te voeren naar een erkende verwerker. De saneringswerkzaamheden dienen tevens door een BRL 7000-gecertificeerde aannemer uitgevoerd te worden. Na afloop van de ten behoeve van de bodemsanering uitgevoerde graafwerkzaamheden, dient een evaluatieverslag te worden opgesteld en ingediend bij het bevoegd gezag.

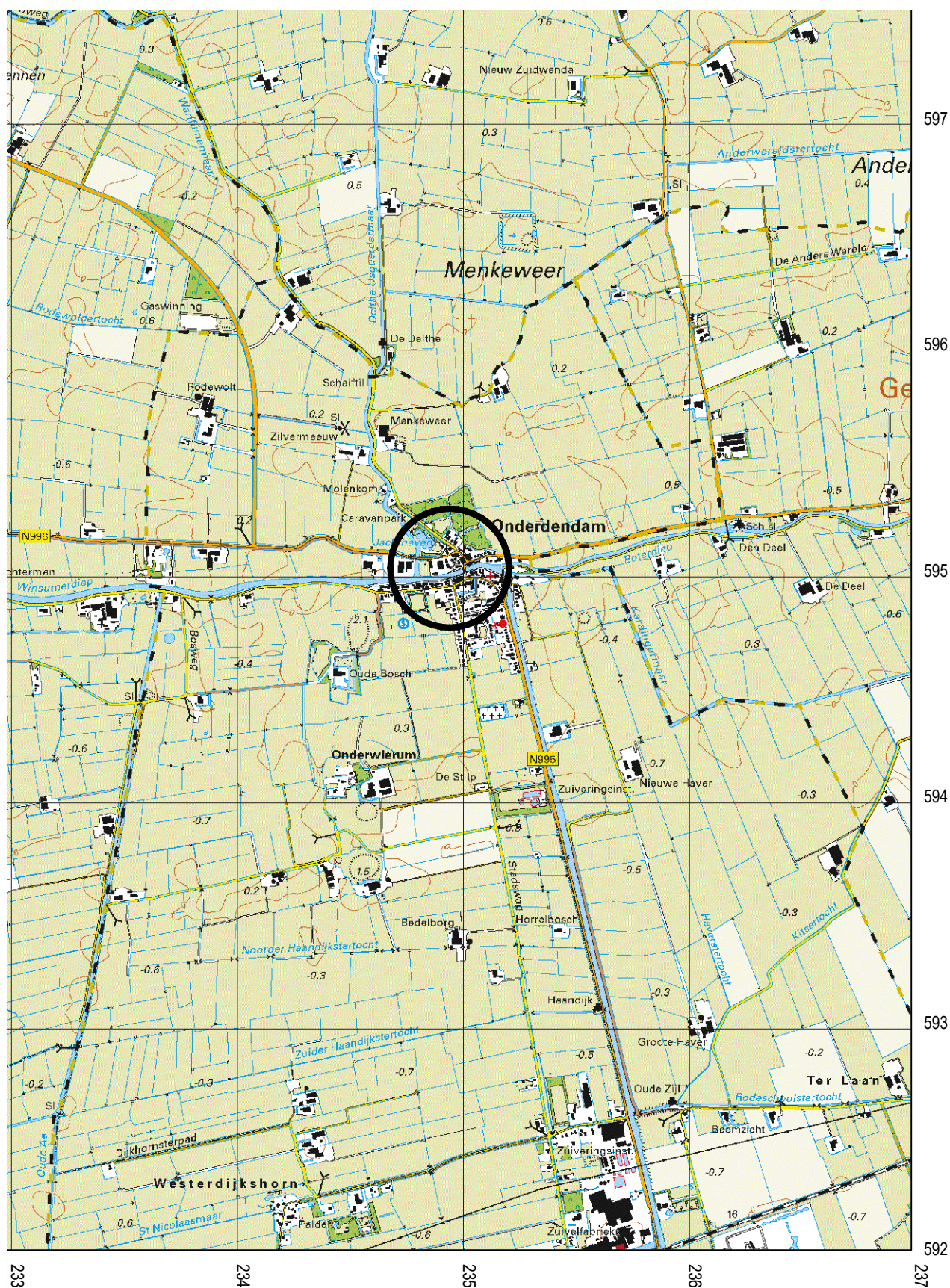
De toepassing van bouwstoffen en grond elders, dient voorafgaand aan de toepassing gemeld te worden bij het Meldpunt bodemkwaliteit ([www.meldpuntbodemkwaliteit.nl](http://www.meldpuntbodemkwaliteit.nl)). Ook tijdelijke opslag van grond in een depot dient hier te worden gemeld.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit onderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij graaf- en grondverzetwerkzaamheden dient men rekening te houden met plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen. Ook kan bij het toepassen van de vrijkomende grond- en materiaalstromen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit worden geëist.



## **Bijlage 1      Topografische ligging**







## **Bijlage 2      Verontreinigingstekeningen**











## **Bijlage 3      Kadastrale gegevens**





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Bedum

B

1439

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster



## Eigendomsinformatie

### ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Bedum B 1439		
	Kadastrale objectidentificatie : 058020143970000		
Locatie	Molenpad 2		
	9959 PV Onderdendam		
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen		
	Verblijfsobject ID: 0005010000003380		
Kadastrale grootte	1.032 m <sup>2</sup>		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	234929 - 595031		
Omschrijving	Wonen		
	Erf - Tuin		
Koopsom	€ 255.000	Koopjaar	2020
Ontstaan uit	Bedum B 1306		

### AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster	

### RECHTEN

1 Eigendom (recht van)			
Aandeel	1/2		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 79739/185	Ingeschreven op	24-11-2020 om 11:56
	Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)		
Naam gerechtigde	<div></div>		
Adres	Molenpad 2		
	9959 PV ONDERDENDAM		
Geboren	26-07-1958	te	NAARDEN
	Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen		
Burgerlijke staat	Gehuwd (ten tijde van verkrijging)		
Betrokken persoon	<div></div>	en tijde van verkrijging)	
	Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen		
1 Eigendom (recht van)			
Aandeel	1/2		





BETREFT

Bedum B 1439

UW REFERENTIE

22301075

GELEVERD OP

09-06-2022 - 10:43

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11129262598

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

08-06-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

08-06-2022 - 14:59

BLAD

2 van 2

Afkomstig uit stuk [Hyp4 79739/185](#)

Ingeschreven op 24-11-2020 om 11:56

Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)

Naam gerechtig

Adres Molenpad 2

9959 PV ONDERDENDAM

Geboren 02-07-1965

te GIETEN

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

Burgerlijke staat Gehuwd (ten tijde van verkrijging)

Betrokken persoon

van verkrijging)

Personen





BETREFT

Bedum B 1308

UW REFERENTIE

22301075

GELEVERD OP

12-07-2022 - 13:18

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11131812418

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

11-07-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

11-07-2022 - 14:59

BLAD

1 van 1

## Eigendomsinformatie

### ALGEMEEN

**Kadastrale aanduiding** [Bedum B 1308](#)

Kadastrale objectidentificatie : 058020130870000

**Locatie** Rodeweg 10  
9959 PJ Onderdendam

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

Verblijfsobject ID: [0005010000003424](#)**Kadastrale grootte** 467 m<sup>2</sup>**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 234941 - 595064**Omschrijving** Wonen**Ontstaan uit** [Bedum A 571](#)

### AANTEKENINGEN

**Publiekrechtelijke beperking** Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster**

### RECHTEN

#### 1 Eigendom (recht van)

**Afkomstig uit stu**

AM

**Geboren** 16-06-1955**te** GRONINGEN

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

**Burgerlijke staat** Zie akte(n)



## Eigendomsinformatie

### ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Bedum B 1438](#)

Kadastrale objectidentificatie : 058020143870000

Locatie Winsumerweg 6

9959 TD Onderdendam

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

Verblijfsobject ID: [0005010000003527](#)

Kadastrale grootte 355 m<sup>2</sup>

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 234920 - 595081

Omschrijving Wonen

Ontstaan uit [Bedum B 1306](#)

[Bedum B 1366](#)

### AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.

Basisregistratie Kadaster

### RECHTEN

#### 1 Eigendom (recht van)

Aandeel 1/2

Afkomstig uit stukken [Hyp4 62557/61](#)

Ingeschreven op 11-02-2013 om 13:17

[Hyp4 6035/2 Groningen](#)

Ingeschreven op 01-07-1996

Naam gerechtigde

Adres

9959 TD ONDERDENDAM

Geboren 10-12-1957

te BEDUM

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

Burgerlijke staat Zie akte(n)

#### 1 Eigendom (recht van)

Aandeel 1/2

Afkomstig uit stukken [Hyp4 62557/61](#)

Ingeschreven op 11-02-2013 om 13:17

Ingeschreven op 01-07-1996

Naam gerechtigde





BETREFT

Bedum B 1438

UW REFERENTIE

22301075

GELEVERD OP

14-07-2022 - 09:10

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11131965936

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

13-07-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

13-07-2022 - 14:59

BLAD

2 van 2

**Adres** Winsumerweg 6  
9959 TD ONDERDENDAM

**Geboren** 19-06-1961

**te** BEDUM

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

**Burgerlijke staat** Zie akte(n)

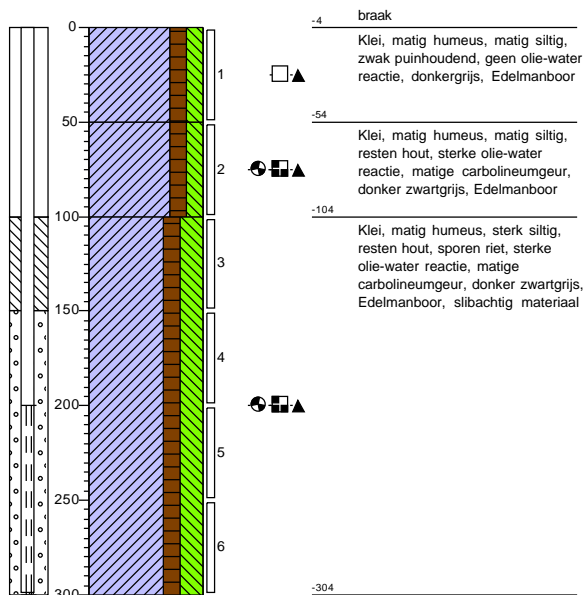


## **Bijlage 4      Boorprofielen**

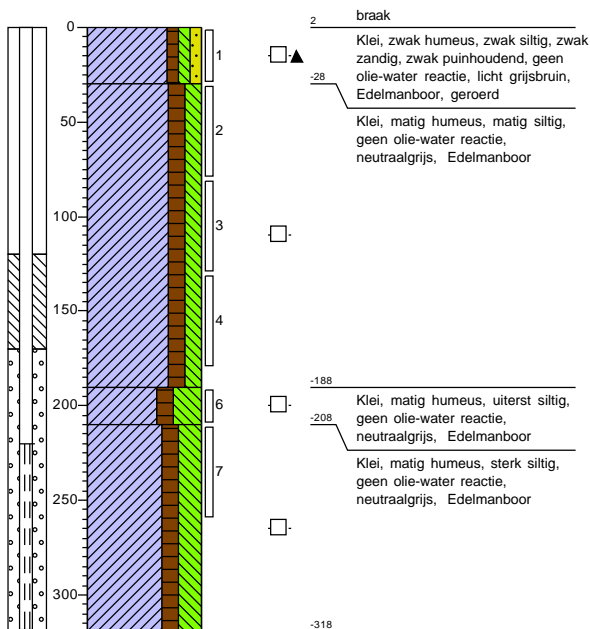


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 01**

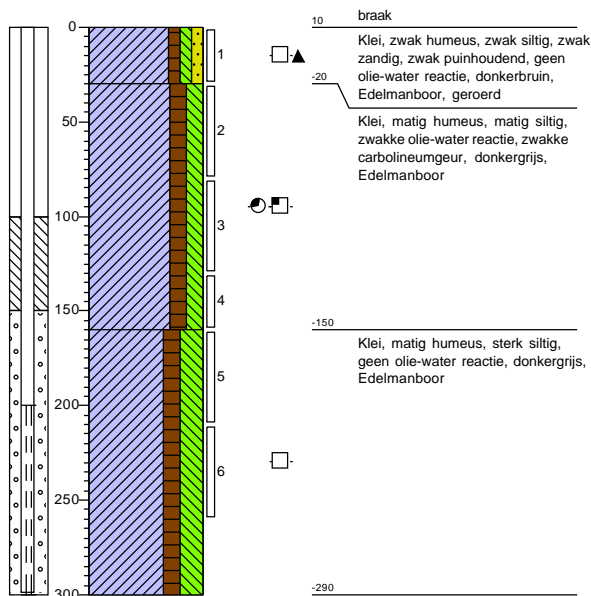
X: 234933.24  
 Y: 595057.82  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP -0.039

**Boring: 02**

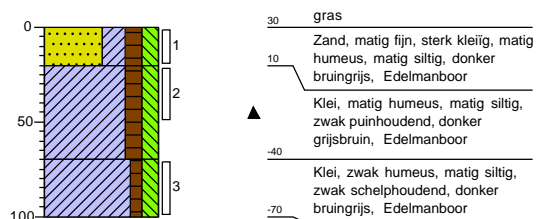
X: 234930.74  
 Y: 595054.03  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP 0.022

**Boring: 03**

X: 234932.88  
 Y: 595062.28  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP 0.096

**Boring: 04**

X: 234942.99  
 Y: 595029.14  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP 0.298

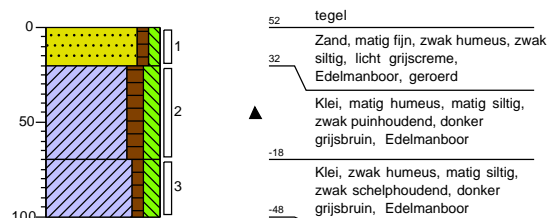


Projectnaam: Molenpad 2 Onderdendam  
 Projectcode: 22301075

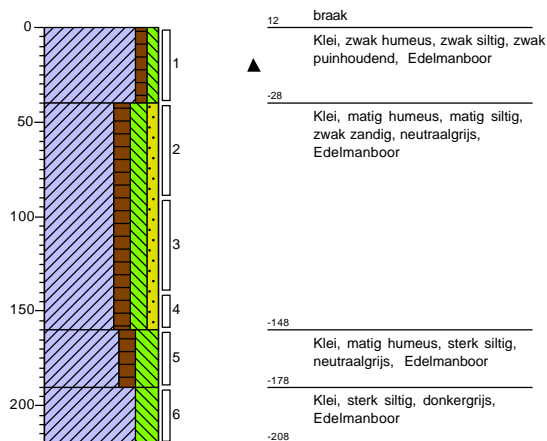


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 05**

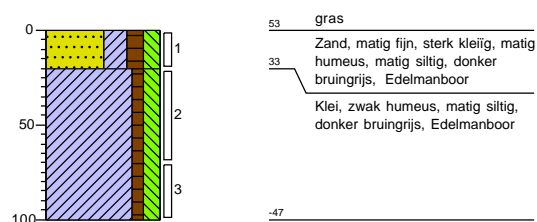
X: 234935.41  
 Y: 595034.64  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.519

**Boring: 06**

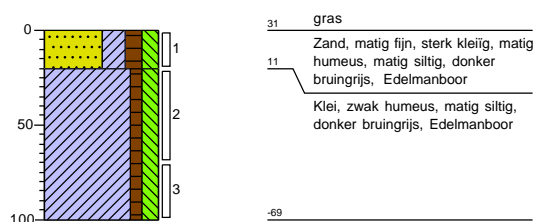
X: 234932.76  
 Y: 595043.63  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.121

**Boring: 07**

X: 234943.42  
 Y: 595044.84  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.527

**Boring: 08**

X: 234937.50  
 Y: 595049.46  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.305

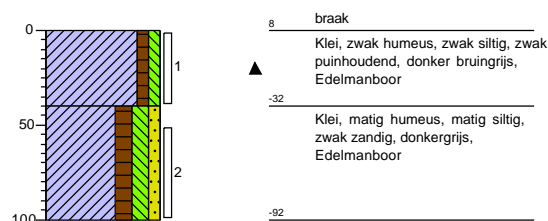




## Bijlage: Boorprofielen

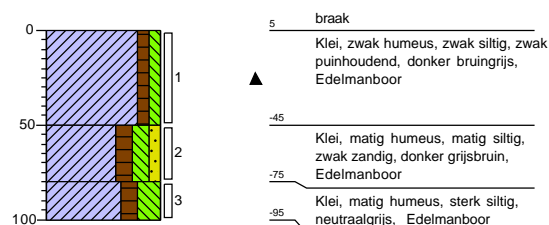
## Boring: 09

X: 234932.87  
 Y: 595050.12  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.076



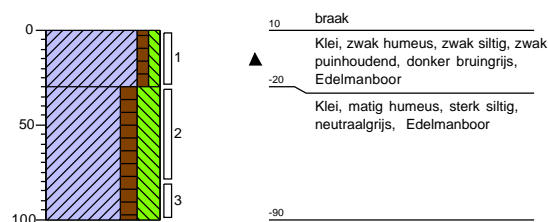
## Boring: 10

X: 234934.55  
 Y: 595053.61  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.045



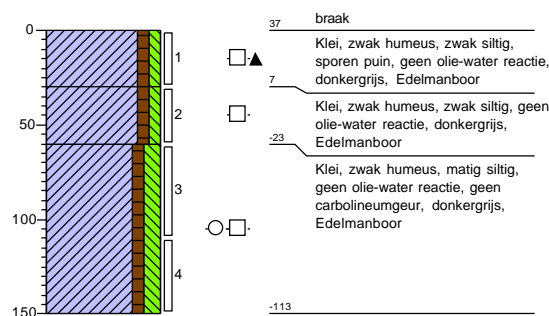
## Boring: 11

X: 234926.38  
 Y: 595054.47  
 Datum: 14-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.1



## Boring: 12

X: 234923.57  
 Y: 595054.85  
 Datum: 22-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.368

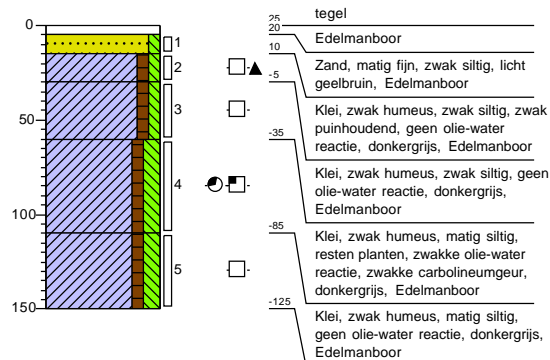




## Bijlage: Boorprofielen

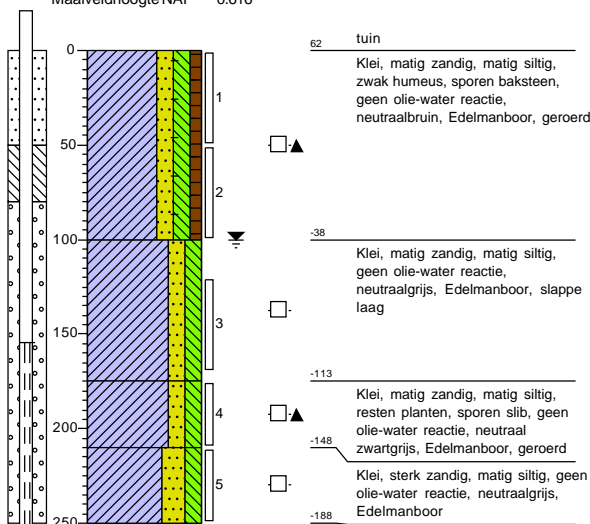
## Boring: 13

X: 234926.33  
 Y: 595057.61  
 Datum: 21-6-2022  
 Boormeester: Pieter Lindeboom  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.251



## Boring: 14

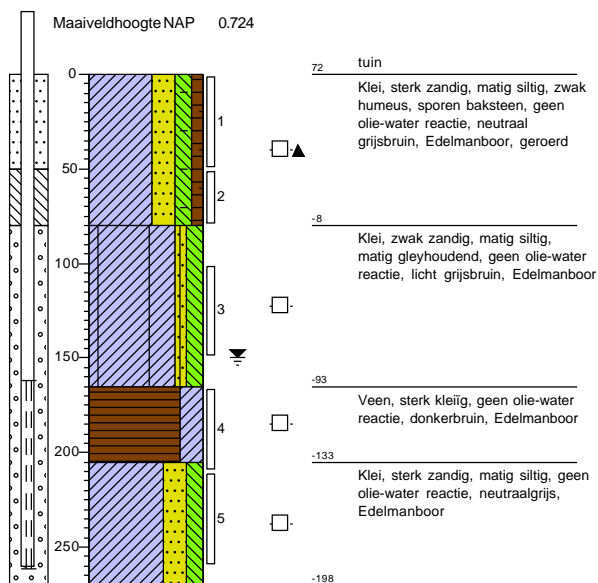
X: 234937.82  
 Y: 595056.24  
 Datum: 4-7-2022  
 Boormeester: Wim Dijk  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.616



## Boring: 15

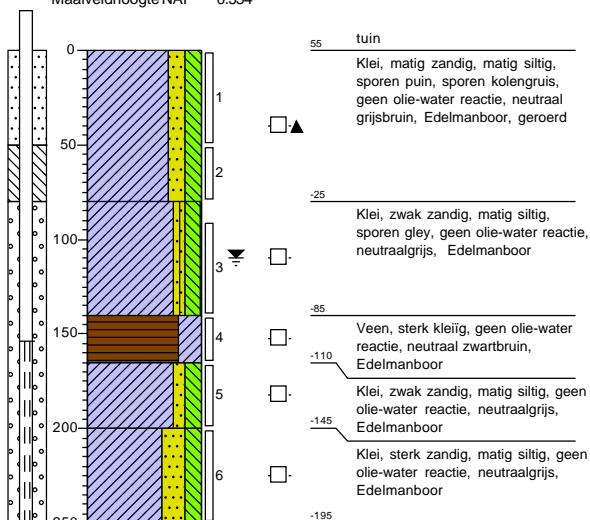
X: 234943.27  
 Y: 595057.86  
 Datum: 4-7-2022

Maaiveldhoogte NAP: 0.724



## Boring: 16

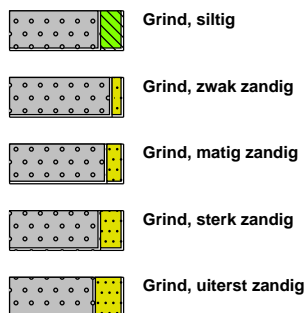
X: 234937.82  
 Y: 595064.74  
 Datum: 4-7-2022  
 Boormeester: Wim Dijk  
 Maaiveldhoogte NAP: 0.554



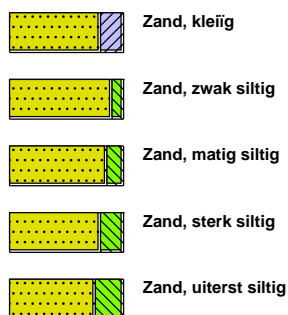


## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



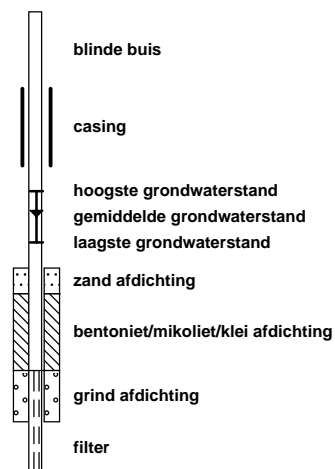
### zand



### veen



### peilbuis



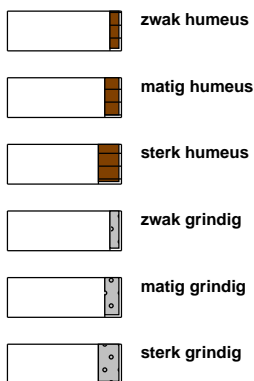
### klei



### leem



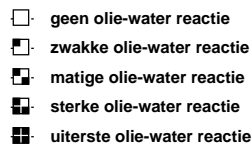
### overige toevoegingen



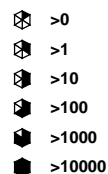
### geur



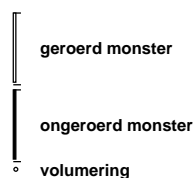
### olie



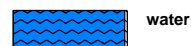
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig





## **Bijlage 5      Analysecertificaten**



[REDACTED]

9351VA LEEK

Uw kenmerk : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Ons kenmerk : Project 1368386  
Validatieref. : 1368386\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CKAX-PYFU-FJEN-NHFK  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 17 juni 2022

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,

[REDACTED]

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1368386  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7217053 = 01 (0,5-1,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/06/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 14/06/2022  
 Startdatum : 14/06/2022  
 Monstercode : 7217053  
 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	%	68,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	6,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	24,3

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	63
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	14
S koper (Cu)	mg/kg ds	17
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,36
S lood (Pb)	mg/kg ds	58
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	36
S zink (Zn)	mg/kg ds	64

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2700
-------------------------------------	----------	------

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	180
S fenantreen	mg/kg ds	43
S anthraceen	mg/kg ds	12
S fluoranteen	mg/kg ds	9,9
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	4,1
S chryseen	mg/kg ds	3,6
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,9
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,4
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,86
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,85
S som PAK (10)	mg/kg ds	260

## 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: CKAX-PYFU-FJEN-NHFK

Ref.: 1368386\_certificaat\_v1



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1368386  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7217053 = 01 (0,5-1,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/06/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 14/06/2022  
 Startdatum : 14/06/2022  
 Monstercode : 7217053  
 Uw Matrix : Grond

## Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

## Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,2
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	< 0,1
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 PFTrDA	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	< 0,1
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1
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 EtFOSAA	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	0,1
som PFOS	µg/kg ds	0,1



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1368386  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7217054 = 01 (2,0-2,5)

7217055 = 03 (0,3-0,8)

7217056 = 10 (0,5-0,8)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/06/2022	14/06/2022	14/06/2022
Ontvangstdatum opdracht :	14/06/2022	14/06/2022	14/06/2022
Startdatum :	14/06/2022	14/06/2022	14/06/2022
Monstercode :	7217054	7217055	7217056
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

## Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
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	%	46,4	66,0	62,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	12,4	6,8	9,8

## Anorganische parameters - metalen

vrij ijzer (Fe)	m/m%	1,20
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	250	78	93
-------------------------------------	----------	-----	----	----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	20	0,06	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	12	3,2	0,31
S anthraceen	mg/kg ds	3,1	0,77	0,08
S fluoranteen	mg/kg ds	3,3	7,7	0,66
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	1,7	2,8	0,31
S chryseen	mg/kg ds	1,6	3,3	0,43
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,84	2,8	0,42
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2	3,3	0,40
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,44	2,1	0,38
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,42	1,7	0,30
S som PAK (10)	mg/kg ds	45	28	3,3



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1368386  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

**Uw Monsterreferenties**

7217057 = 11 (0,3-0,8)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 14/06/2022  
**Ontvangstdatum opdracht** : 14/06/2022  
**Startdatum** : 14/06/2022  
**Monstercode** : 7217057  
**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	%	74,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,4

**Anorganische parameters - metalen**

vrij ijzer (Fe)	m/m%
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

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

S naftaleen	mg/kg ds	0,06
S fenantreen	mg/kg ds	0,23
S anthraceen	mg/kg ds	0,09
S fluoranteen	mg/kg ds	0,42
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,17
S chryseen	mg/kg ds	0,19
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,14
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,09
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,07
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,6



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1368386  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7217059 = MM-klei  
 7217060 = MM-zand

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/06/2022	14/06/2022
Ontvangstdatum opdracht :	14/06/2022	14/06/2022
Startdatum :	14/06/2022	14/06/2022
Monstercode :	7217059	7217060
Uw Matrix :	Grond	Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	71,1	80,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,5	5,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	23,5	17,8

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	62	93
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,9	5,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	15
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,32	0,22
S lood (Pb)	mg/kg ds	100	120
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	91	100

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	210	< 35
-------------------------------------	----------	-----	------

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	4,3	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	9,0	0,33
S anthraceen	mg/kg ds	3,7	0,13
S fluoranteen	mg/kg ds	15	0,89
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6,4	0,36
S chryseen	mg/kg ds	4,9	0,43
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	4,5	0,36
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6,2	0,43
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3,0	0,29
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2,6	0,24
S som PAK (10)	mg/kg ds	60	3,5

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	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: CKAX-PYFU-FJEN-NHFK

Ref.: 1368386\_certificaat\_v1



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1368386  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## 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.

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AP04-A paragraaf A 1.9 Rapportage (versie 8).

Uw referentie : 01 (0,5-1,0)  
Monstercode : 7217053

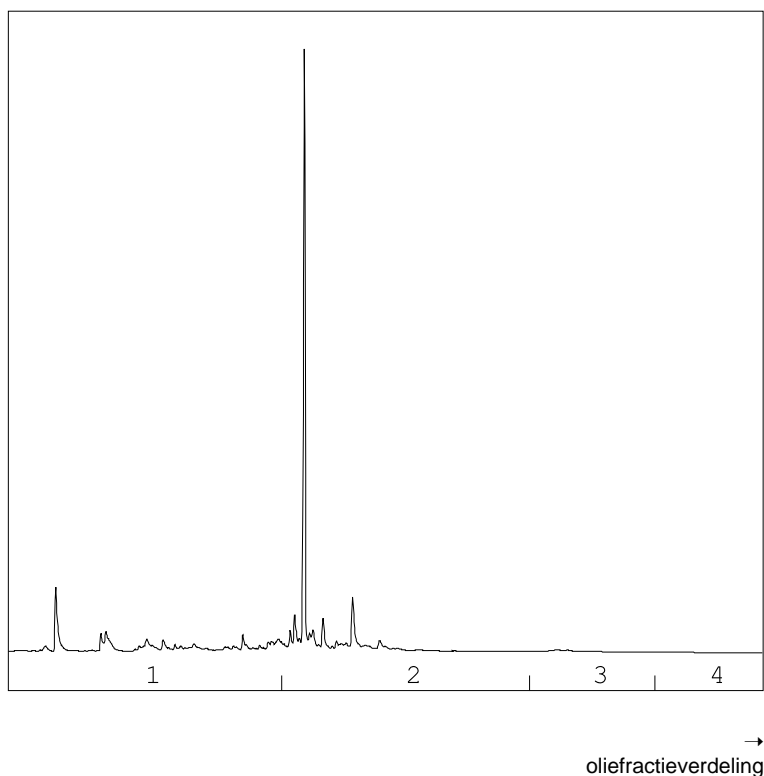
Opmerking(en) bij resultaten:  
perfluoropentaaanzuur - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix (PFPeA):



## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 7217053  
**Uw project** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : 01 (0,5-1,0)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	31 %
2) fractie C19 - C29	63 %
3) fractie C29 - C35	5 %
4) fractie C35 -< C40	1 %

**minerale olie gehalte: 2700 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)

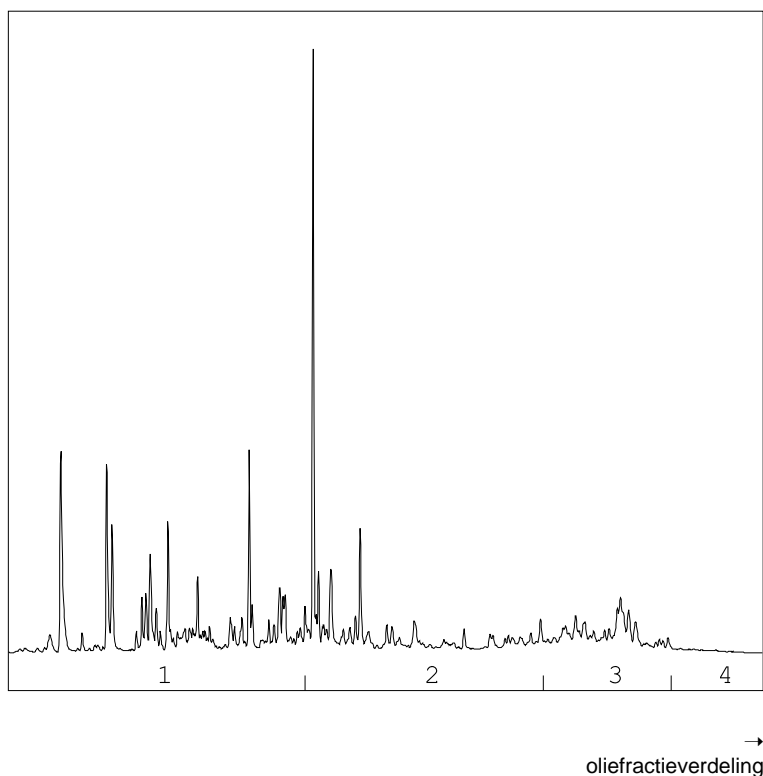
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7217054  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 01 (2,0-2,5)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	44 %
2) fractie C19 - C29	34 %
3) fractie C29 - C35	20 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 250 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)

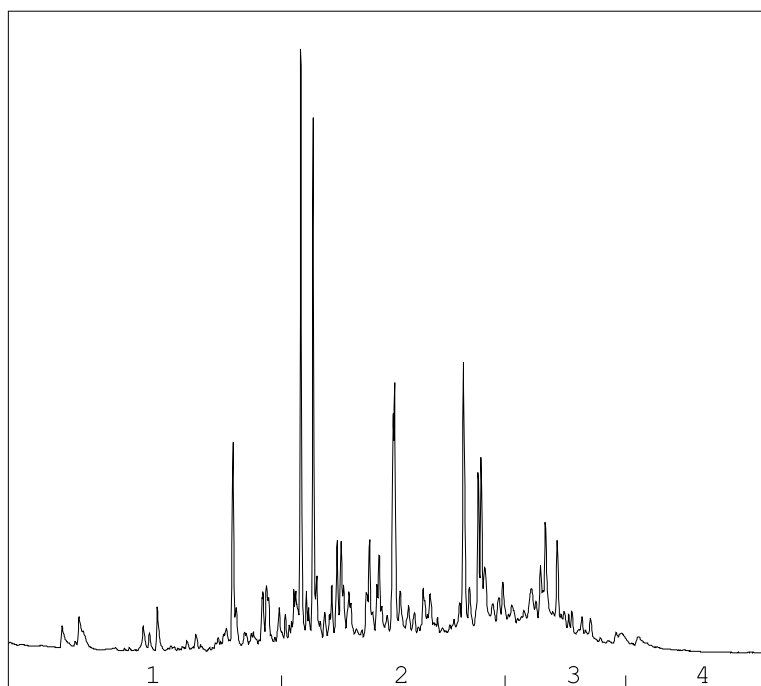
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 7217055  
**Uw project** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : 03 (0,3-0,8)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	62 %
3) fractie C29 - C35	24 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

**minerale olie gehalte: 78 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)

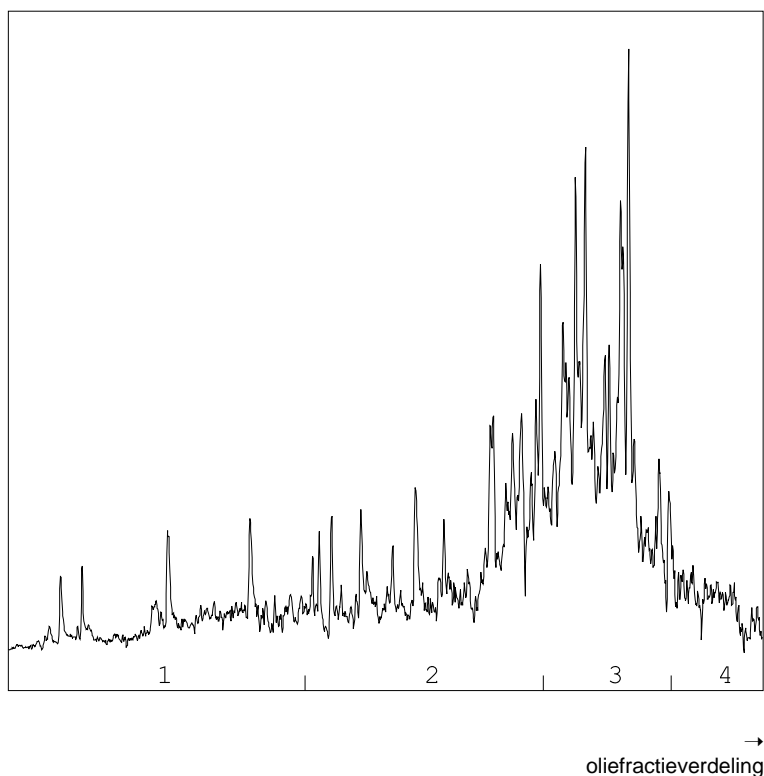
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7217056  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 10 (0,5-0,8)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	16 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	46 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 93 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)

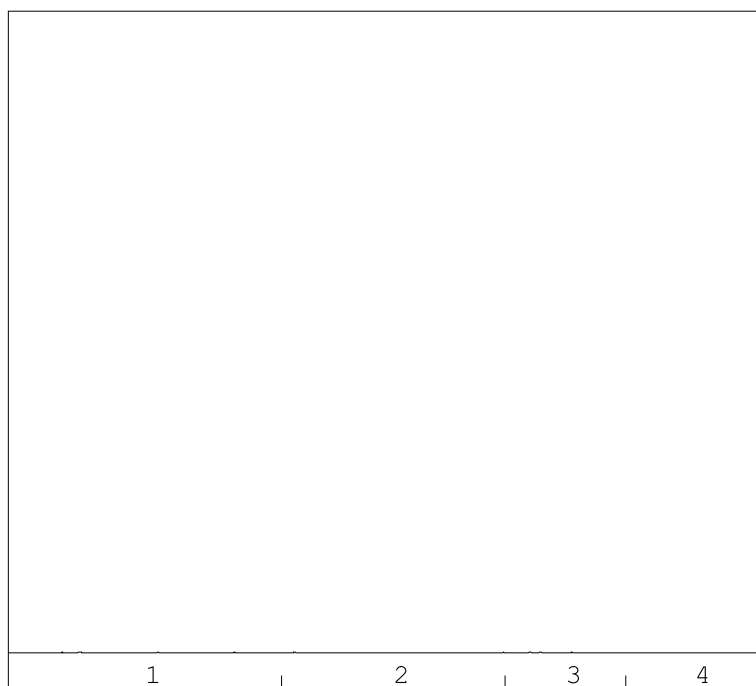
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7217057  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 11 (0,3-0,8)  
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)

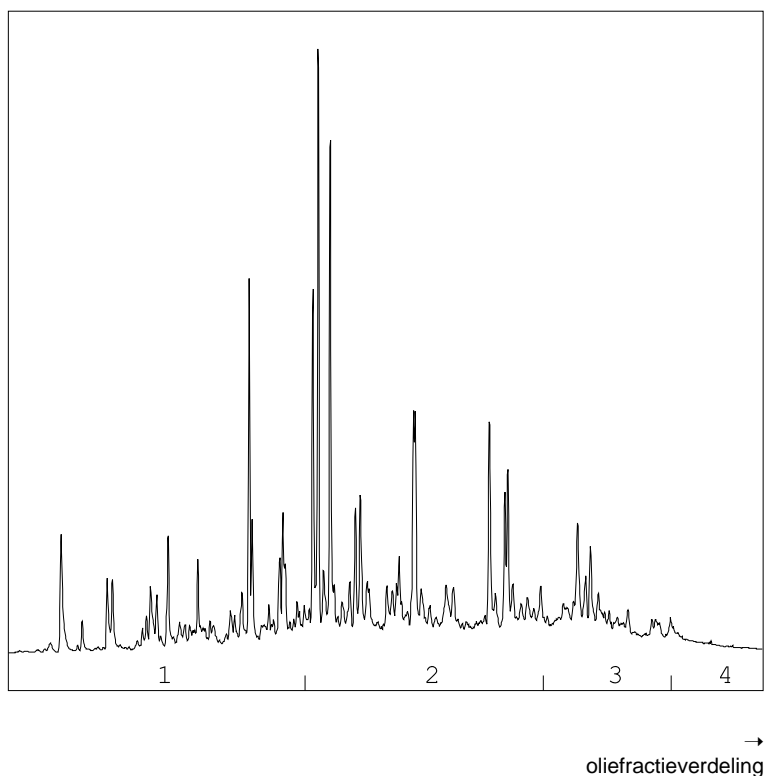
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7217059  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : MM-klei  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	25 %
2) fractie C19 - C29	53 %
3) fractie C29 - C35	18 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 210 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)

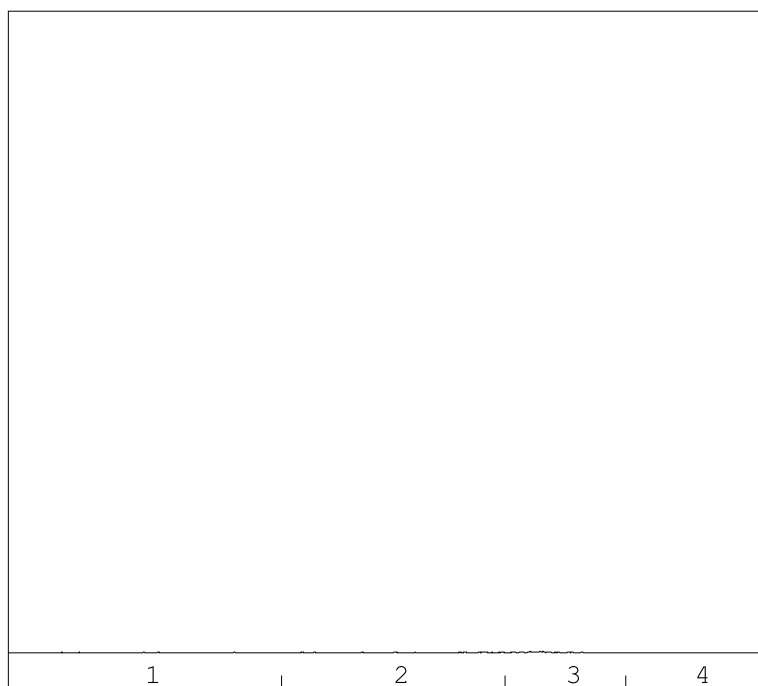
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7217060  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : MM-zand  
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.



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1368386  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7217053	01 (0,5-1,0)	01	0.5-1	4137735AA
7217054	01 (2,0-2,5)	01	2-2.5	4137736AA
7217055	03 (0,3-0,8)	03	0.3-0.8	4137417AA
7217056	10 (0,5-0,8)	10	0.5-0.8	4137414AA
7217057	11 (0,3-0,8)	11	0.3-0.8	4137421AA
7217059	MM-klei	09	0-0.4	4137423AA
		11	0-0.3	4137422AA
		02	0-0.3	4137424AA
		01	0-0.5	4137729AA
7217060	MM-zand	04	0-0.2	4137666AA
		05	0-0.2	4137670AA
		07	0-0.2	4137671AA
		08	0-0.2	4137613AA



## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1368386  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

## 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 (perfluor-n-heptaanzuur)
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 (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1368386  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Analysemethoden 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



[REDACTED]

9351VA LEEK

Uw kenmerk : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Ons kenmerk : Project 1371398  
Validatieref. : 1371398\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: WJOP-KAGC-NCGV-ATSL  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 juni 2022

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,

[REDACTED]

[REDACTED]

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1371398  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7224430 = 01 (0,0-0,5)

7224431 = 02 (0,0-0,3)

7224432 = 09 (0,0-0,4)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/06/2022	14/06/2022	14/06/2022
Ontvangstdatum opdracht :	20/06/2022	20/06/2022	20/06/2022
Startdatum :	20/06/2022	20/06/2022	20/06/2022
Monstercode :	7224430	7224431	7224432
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

## Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
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	%	72,3	75,5	74,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,2	4,5	5,4

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	2400	43
-------------------------------------	----------	-----	------	----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	6,2	0,13	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	3,9	4,0	0,62
S anthraceen	mg/kg ds	2,3	3,3	0,82
S fluoranteen	mg/kg ds	3,2	13	1,5
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,7	7,1	1,0
S chryseen	mg/kg ds	1,6	6,7	0,93
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,94	4,0	0,57
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	6,4	0,79
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,70	2,3	0,34
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,57	2,0	0,33
S som PAK (10)	mg/kg ds	23	49	6,9



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1371398  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7224433 = 11 (0,0-0,3)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/06/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 20/06/2022  
 Startdatum : 20/06/2022  
 Monstercode : 7224433  
 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	%	73,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,2

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140
-------------------------------------	----------	-----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,10
S fenantreen	mg/kg ds	4,8
S anthraceen	mg/kg ds	3,4
S fluoranteen	mg/kg ds	14
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6,7
S chryseen	mg/kg ds	6,2
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	4,4
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6,8
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3,3
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3,0
S som PAK (10)	mg/kg ds	53



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1371398  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## 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.

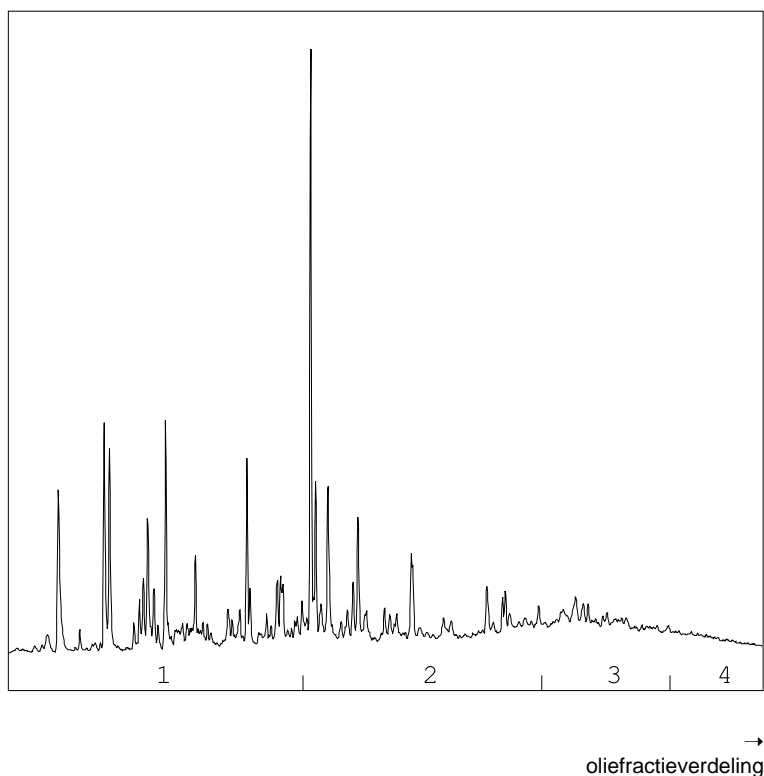
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7224430  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 01 (0,0-0,5)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	34 %
2) fractie C19 - C29	38 %
3) fractie C29 - C35	21 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 140 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)

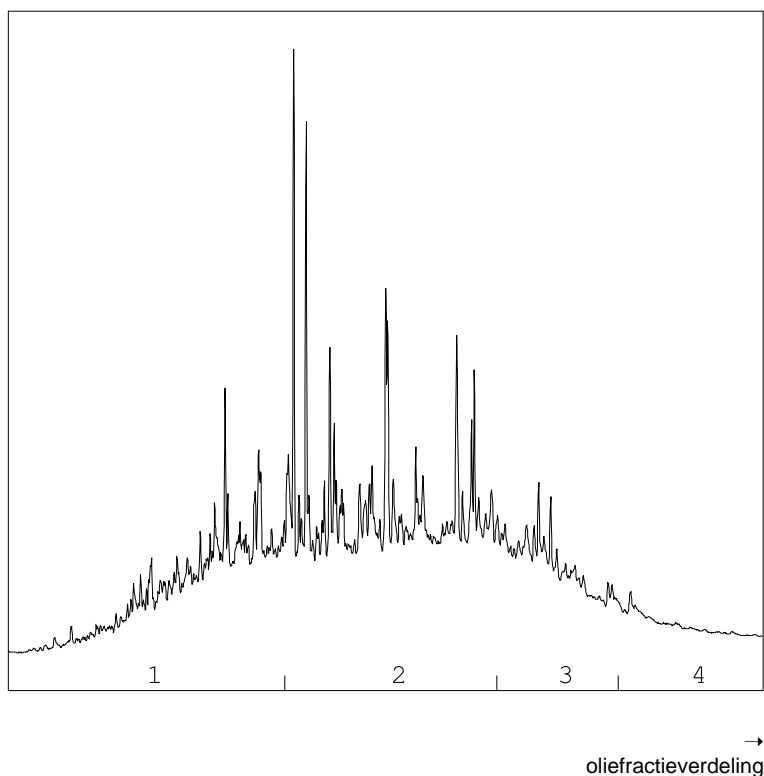
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 7224431  
**Uw project** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : 02 (0,0-0,3)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	26 %
2) fractie C19 - C29	49 %
3) fractie C29 - C35	18 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

**minerale olie gehalte: 2400 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)

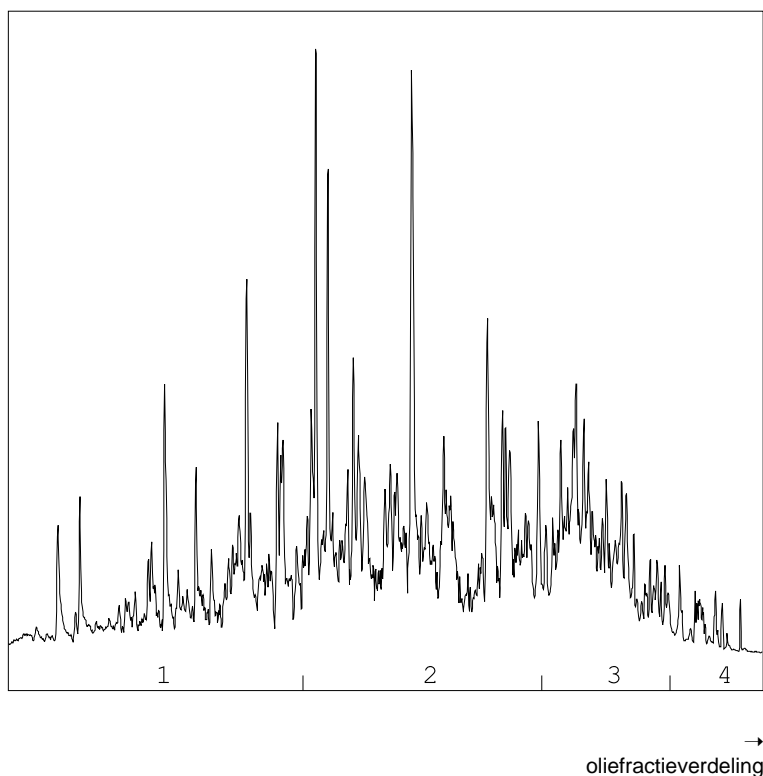
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7224432  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 09 (0,0-0,4)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	27 %
2) fractie C19 - C29	45 %
3) fractie C29 - C35	25 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 43 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)

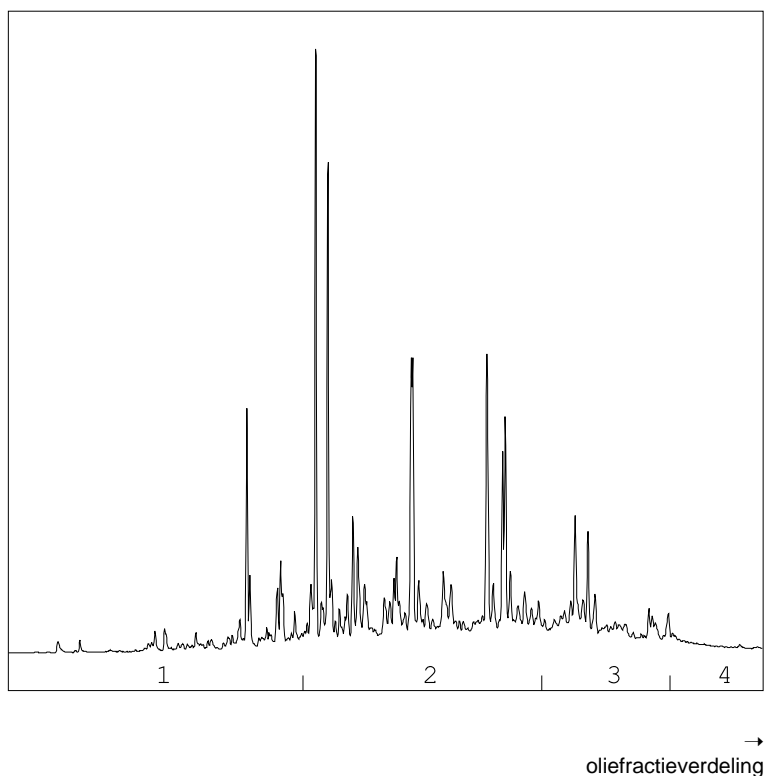
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7224433  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 11 (0,0-0,3)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	64 %
3) fractie C29 - C35	20 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 140 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 : 1371398  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7224430	01 (0,0-0,5)	01	0-0.5	4137729AA
7224431	02 (0,0-0,3)	02	0-0.3	4137424AA
7224432	09 (0,0-0,4)	09	0-0.4	4137423AA
7224433	11 (0,0-0,3)	11	0-0.3	4137422AA



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1371398  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

**Analysemethoden 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  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7  
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

---



MUG Ingenieursbureau b.v.

Zernikelaan 8  
9351VA LEEK

Uw kenmerk : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Ons kenmerk : Project 1373449  
Validatieref. : 1373449\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YFQM-LXXO-RIER-FROJ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 juni 2022

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,

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1373449  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7229590 = 12 (0,0-0,3)

7229591 = 13 (0,6-1,1)

7229592 = 13 (0,15-0,3)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	22/06/2022	22/06/2022	22/06/2022
Ontvangstdatum opdracht :	23/06/2022	23/06/2022	23/06/2022
Startdatum :	23/06/2022	23/06/2022	23/06/2022
Monstercode :	7229590	7229591	7229592
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

## Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
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	%	68,2	73,3	73,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,2	5,3	5,6

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	59	270	< 35
-------------------------------------	----------	----	-----	------

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,07	2,3	0,10
S fenantreen	mg/kg ds	0,37	21	0,21
S anthraceen	mg/kg ds	0,41	7,4	0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	1,8	5,7	0,12
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,8	2,9	0,06
S chryseen	mg/kg ds	1,7	2,8	0,07
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,2	0,92	0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,9	1,9	0,09
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,82	0,65	0,06
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,84	0,59	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	11	46	0,84



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1373449  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## 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.

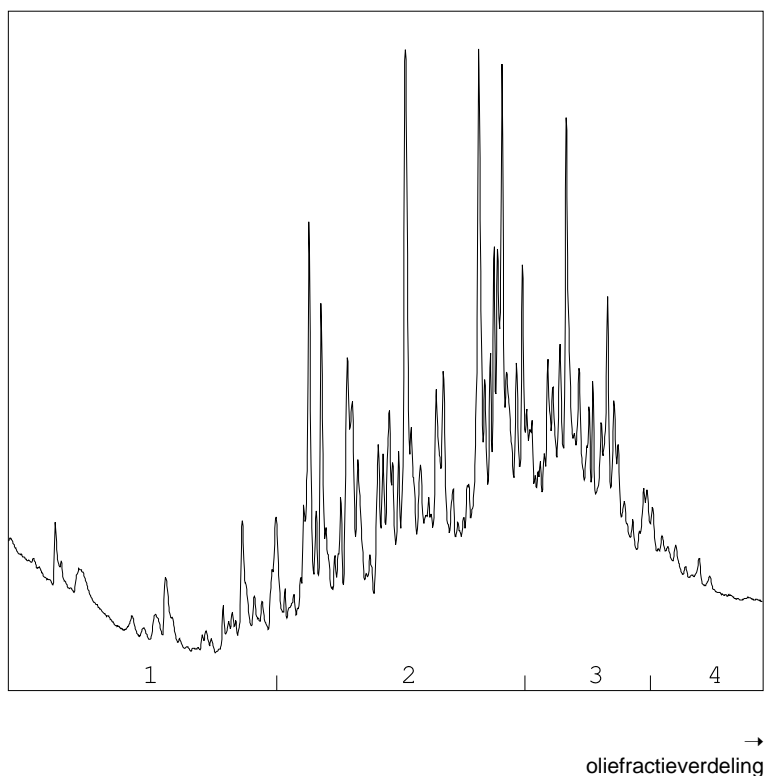
---



## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 7229590  
**Uw project** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : 12 (0,0-0,3)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	57 %
3) fractie C29 - C35	34 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

**minerale olie gehalte: 59 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)

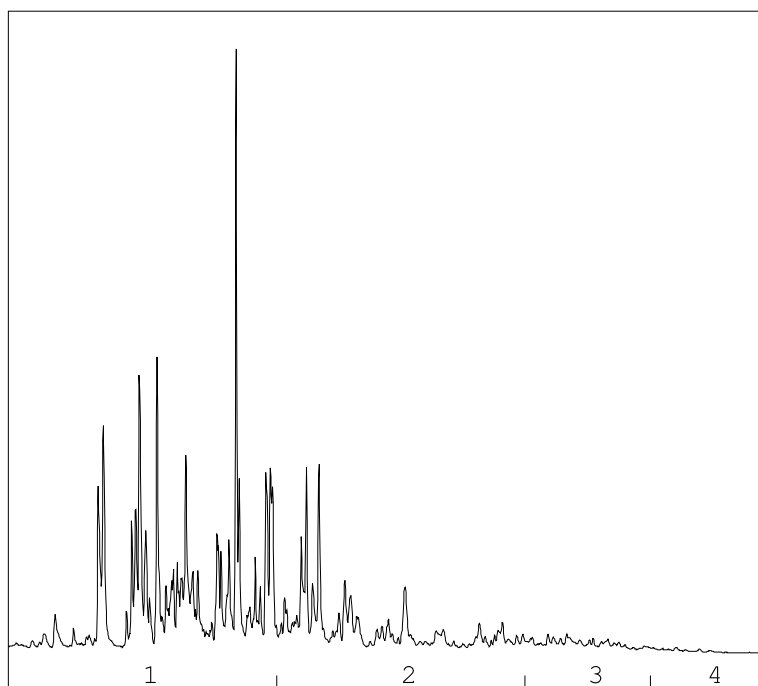
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7229591  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 13 (0,6-1,1)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	61 %
2) fractie C19 - C29	30 %
3) fractie C29 - C35	7 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 270 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)

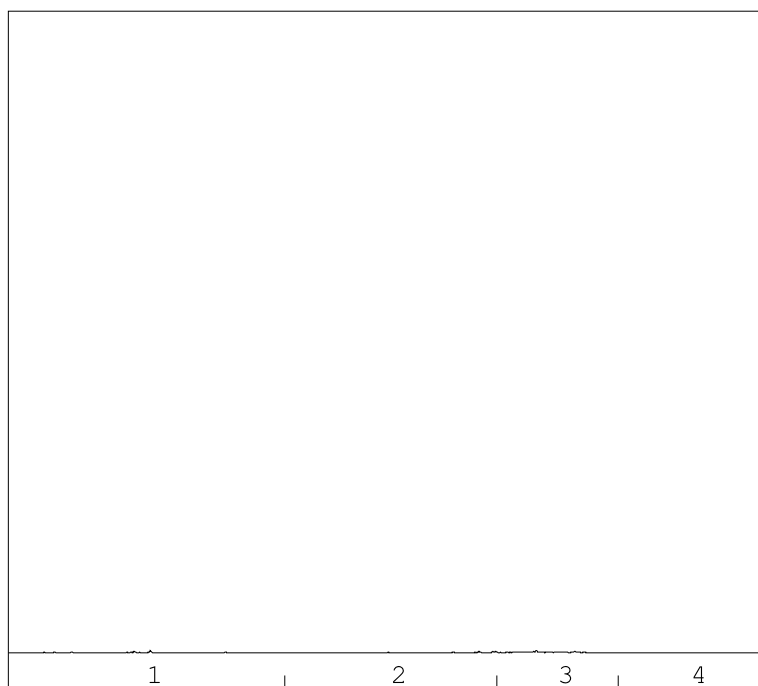
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7229592  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 13 (0,15-0,3)  
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.



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1373449  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7229590	12 (0,0-0,3)	12	0-0.3	4137318AA
7229591	13 (0,6-1,1)	13	0.6-1.1	4137311AA
7229592	13 (0,15-0,3)	13	0.15-0.3	4137310AA



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1373449  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

**Analysemethoden 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  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7  
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

---



MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw kenmerk : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Ons kenmerk : Project 1378911  
Validatieref. : 1378911\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: TYCU-TXFS-TZNA-JZBW  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 8 juli 2022

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,

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1378911  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7244563 = 14 (0,5-1,0)

7244564 = 16 (0,5-0,8)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	04/07/2022	04/07/2022
Ontvangstdatum opdracht :	04/07/2022	04/07/2022
Startdatum :	05/07/2022	05/07/2022
Monstercode :	7244563	7244564
Uw Matrix :	Grond	Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	72,8	74,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	8,0	7,5

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	200
-------------------------------------	----------	-----	-----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,10	0,15
S fenantreen	mg/kg ds	1,5	6,5
S anthraceen	mg/kg ds	0,37	1,4
S fluoranteen	mg/kg ds	5,0	9,6
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,5	3,6
S chryseen	mg/kg ds	3,1	4,8
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2,2	3,8
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,8	4,9
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,9	2,0
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,7	1,7
S som PAK (10)	mg/kg ds	21	38



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1378911  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## 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.

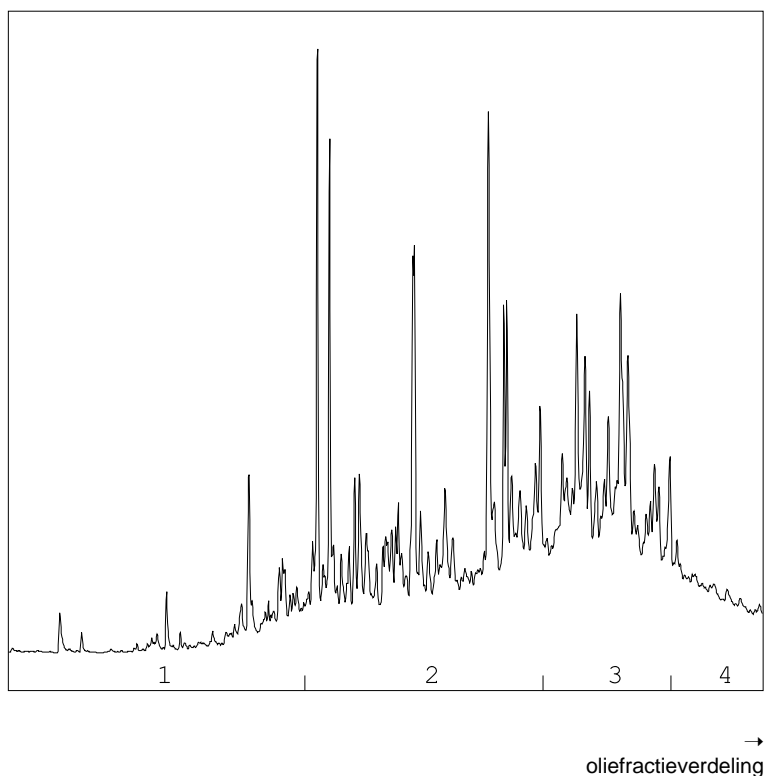
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7244563  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 14 (0,5-1,0)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	46 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 160 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)

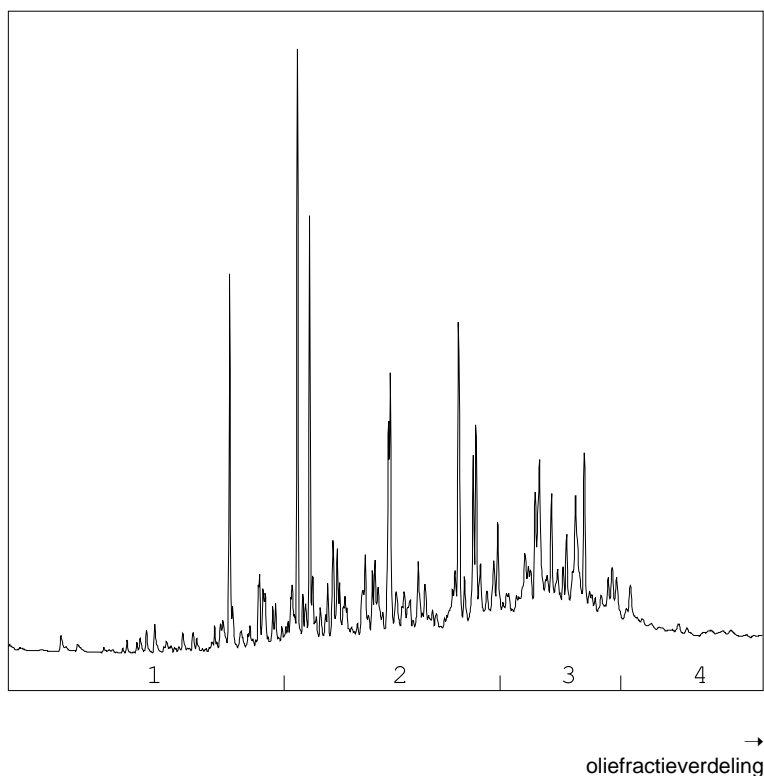
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 7244564  
**Uw project** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : 16 (0,5-0,8)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	44 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

**minerale olie gehalte: 200 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 : 1378911  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7244563	14 (0,5-1,0)	14	0.5-1	4136468AA
7244564	16 (0,5-0,8)	16	0.5-0.8	4136438AA



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1378911  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

**Analysemethoden 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  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7  
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

---



MUG Ingenieursbureau b.v.

9351VA LEEK

Uw kenmerk : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Ons kenmerk : Project 1370284  
Validatieref. : 1370284\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: BECU-YFIF-NUUM-PTTI  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 juni 2022

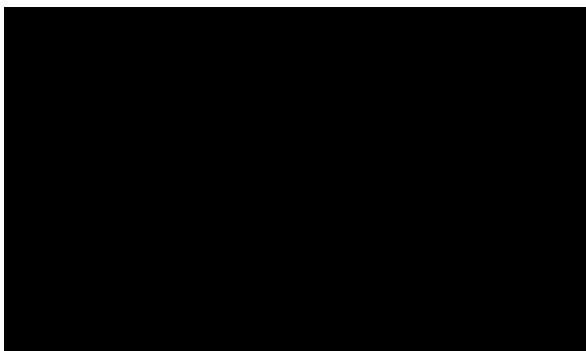
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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,



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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1370284  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 7221522  
 Uw referentie : MM-asbest  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/06/2022

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.M.  
 Analysedatum : 21-06-2022

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 5640 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 5087 g  
 Percentage droogrest : 90,2 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	3996,0	81,9	13,1	0,33	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	59,8	1,2	11,3	18,90	0	0,0
1-2 mm	43,2	0,9	21,3	49,31	0	0,0
2-4 mm	29,9	0,6	29,9	100,00	0	0,0
4-8 mm	133,9	2,7	133,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	325,9	6,7	325,9	100,00	0	0,0
>20 mm	291,1	6,0	291,1	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>4879,8</b>	<b>100,0</b>	<b>826,5</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	0,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
1-2 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
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;0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>&lt;0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</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: **<0,8 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 : 1370284  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## 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.

Uw referentie : MM-asbest  
Monstercode : 7221522

Opmerking bij het monster: - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1370284  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7221522	MM-asbest	MM-asbest		1743041MG



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1370284  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

**Analysemethoden 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

---



MUG Ingenieursbureau b.v.

9351VA LEEK

Uw kenmerk : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Ons kenmerk : Project 1373654  
Validatieref. : 1373654\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CUXO-PNGL-OQKM-BATF  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 24 juni 2022

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,

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1373654  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties  
 7230134 = 01

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/06/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 23/06/2022  
 Startdatum : 23/06/2022  
 Monstercode : 7230134  
 Uw Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	44
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,4
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	5,5
S molybdeen (Mo)	µg/l	2,8
S nikkel (Ni)	µg/l	3,7
S zink (Zn)	µg/l	13

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	5000
-------------------------------------	------	------

## Organische parameters - aromatisch

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S anthraceen	µg/l	18
S benzo(a)anthraceen	µg/l	2,0
S benzo(a)pyreen	µg/l	0,50
S benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,14
S benzo(k)fluoranteen	µg/l	0,10
S chryseen	µg/l	0,97
S fenantreen	µg/l	69
S fluoranteen	µg/l	4,1
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0,14
S naftaleen	µg/l	2900
S som PAK (10)	µg/l	3000

*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	5,6
S ethylbenzeen	µg/l	160
S naftaleen	µg/l	* * *
S o-xyleen	µg/l	110
S styreen	µg/l	5,4
S toluen	µg/l	30
S xyleen (som m+p)	µg/l	170
S som xylenen	µg/l	280



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1373654  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties  
 7230134 = 01

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/06/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 23/06/2022  
 Startdatum : 23/06/2022  
 Monstercode : 7230134  
 Uw Matrix : Grondwater

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Vluchtige chlooralifaten:

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

## Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1373654  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7230135 = 02

7230136 = 03

Opgegeven bemonsteringsdatum :	22/06/2022	22/06/2022
Ontvangstdatum opdracht :	23/06/2022	23/06/2022
Startdatum :	23/06/2022	23/06/2022
Monstercode :	7230135	7230136
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	800
--	------	-----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S anthraceen	µg/l	0,12	2,9
S benzo(a)antraceen	µg/l	0,05	3,2
S benzo(a)pyreen	µg/l	0,02	0,31
S benzo(ghi)peryleen	µg/l	< 0,01	0,07
S benzo(k)fluoranteen	µg/l	< 0,01	0,14
S chryseen	µg/l	0,03	1,2
S fenantreen	µg/l	0,47	150
S fluoranteen	µg/l	0,11	31
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	< 0,01	0,07
S naftaleen	µg/l	0,53	3,3
S som PAK (10)	µg/l	1,4	190



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Projectcode	:	1373654
Uw project omschrijving	:	22301075-Molenpad 2 Onderdendam
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

\* \* \* Betekent dat de verbinding met verschillende methoden is geanalyseerd. Ten aanzien van deze verbinding is een voorkeursrapportage ingesteld. Het gerapporteerde resultaat heeft de voorkeur boven het van \* \* \* voorziene resultaat.

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.

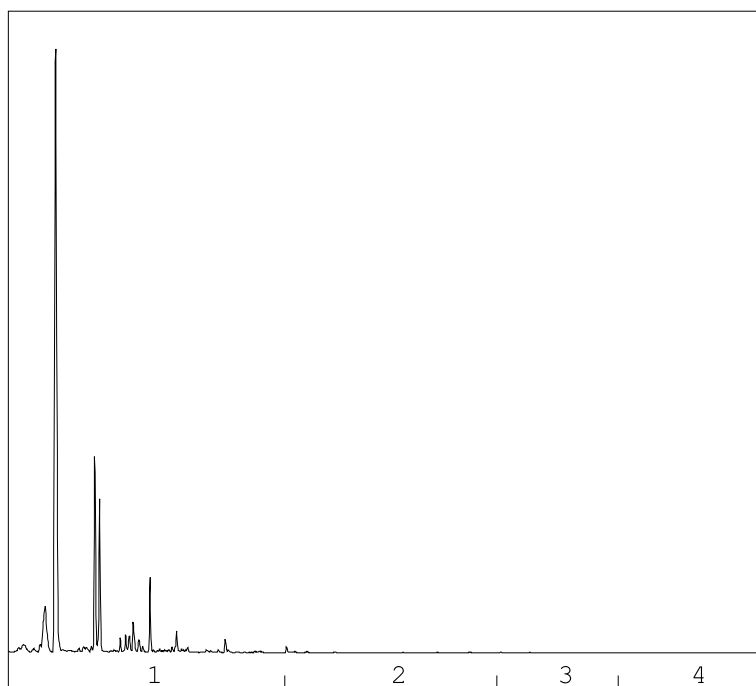
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7230134  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 01  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 99 % |
| 2) fractie C19 - C29   | <1 % |
| 3) fractie C29 - C35   | <1 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | <1 % |

minerale olie gehalte: 5000 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)

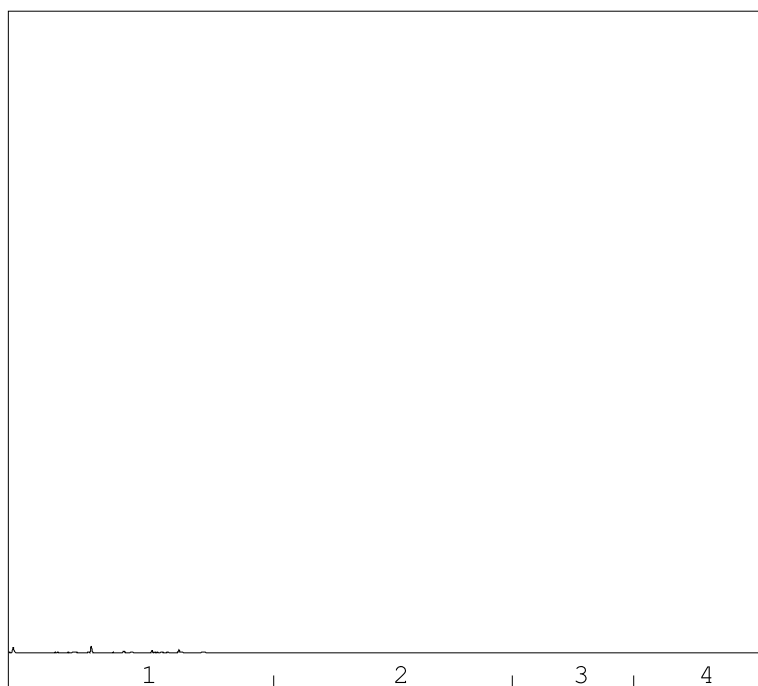
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7230135  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 02  
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)

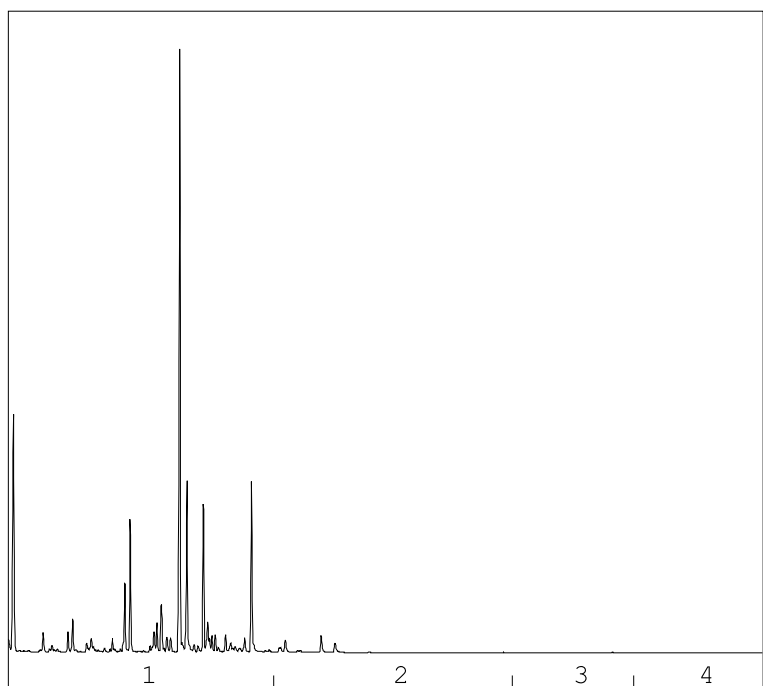
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7230136  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 03  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 96 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 4 %  |
| 3) fractie C29 - C35   | <1 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | <1 % |

minerale olie gehalte: 800 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.



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1373654  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7230134	01	01	2-3	0342526MM
		01	2-3	0434366YA
		01	2-3	0187823HC
7230135	02	02	2.2-3.2	0434363YA
		02	2.2-3.2	0187827HC
7230136	03	03	2-3	0434362YA
		03	2-3	0187831HC



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1373654  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- 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.

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
PAKs	: Conform AS3110 prestatieblad 4
Aromaten (BTXXN)	: 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
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1

---



[REDACTED]  
9351VA LEEK

Uw kenmerk : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Ons kenmerk : Project 1382669  
Validatieref. : 1382669\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QTUZ-FJHI-TCGC-JDHW  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 12 juli 2022

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,

[REDACTED]

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1382669  
 Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7254547 = 14-1-1

7254548 = 15-1-1

7254549 = 16-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/07/2022	11/07/2022	11/07/2022
Ontvangstdatum opdracht :	11/07/2022	11/07/2022	11/07/2022
Startdatum :	11/07/2022	11/07/2022	11/07/2022
Monstercode :	7254547	7254548	7254549
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S anthraceen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S benzo(a)antraceen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S benzo(a)pyreen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S benzo(ghi)peryleen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S benzo(k)fluoranteen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S chryseen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S fenantreen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S fluoranteen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S indeno(1,2,3-cd)pyreen µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S som PAK (10) µg/l	0,08	0,08	0,08



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Projectcode	:	1382669
Uw project omschrijving	:	22301075-Molenpad 2 Onderdendam
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## 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.

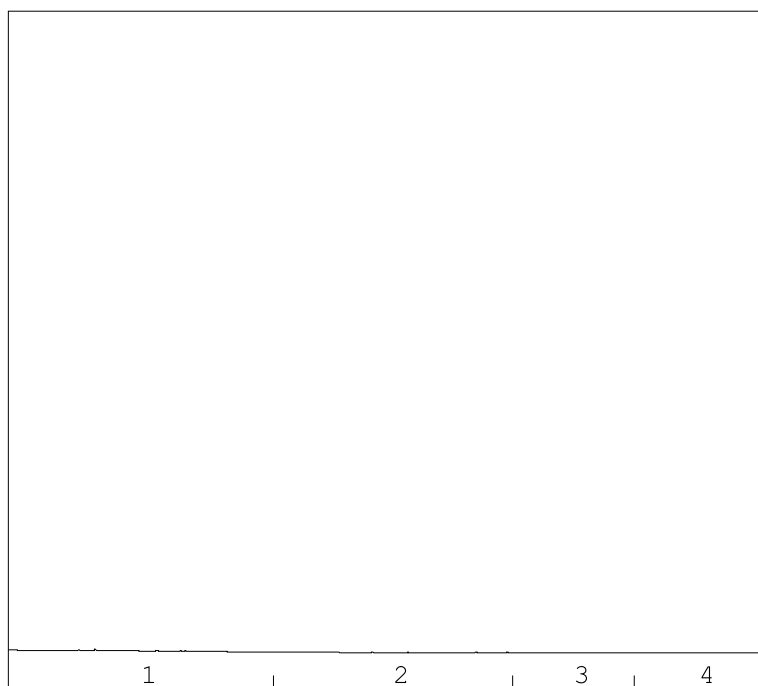
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7254547  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 14-1-1  
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)

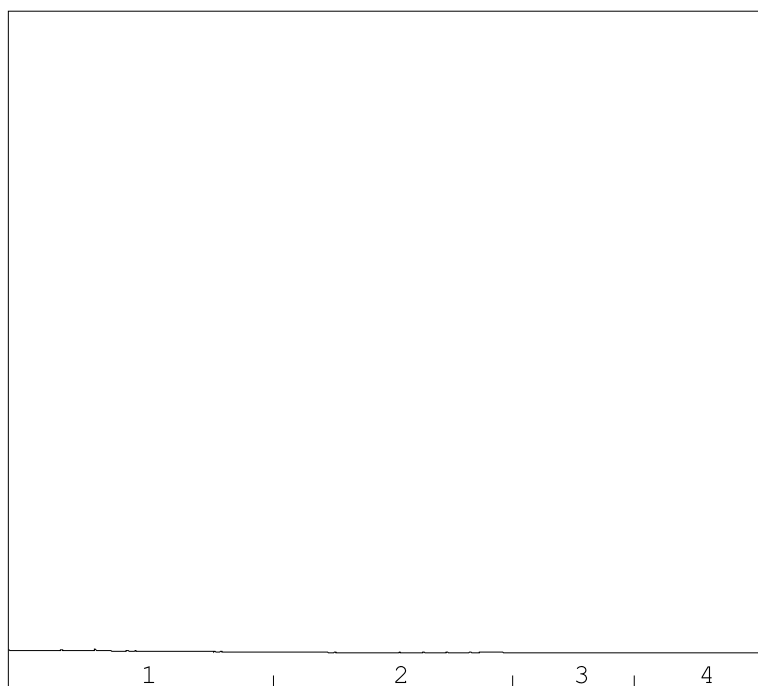
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7254548  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 15-1-1  
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)

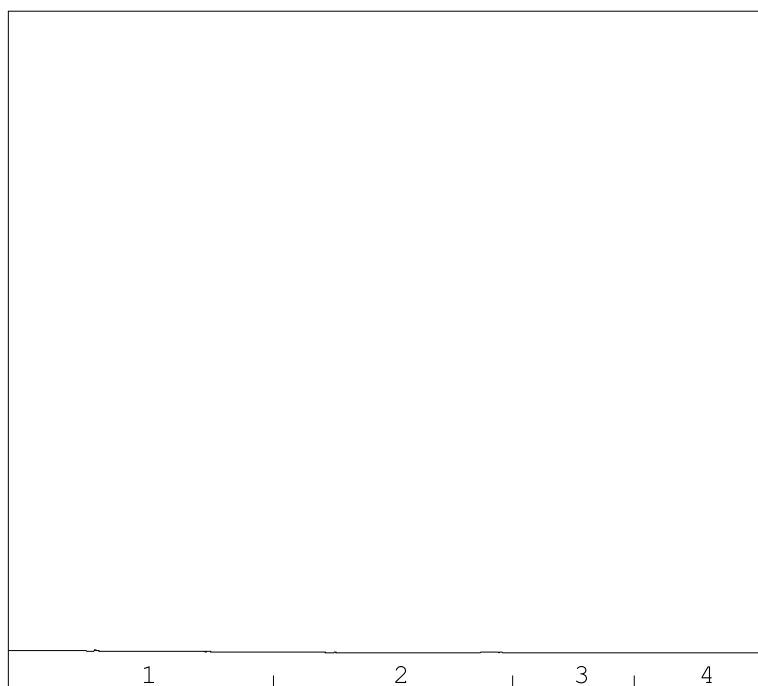
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7254549  
Uw project : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
omschrijving  
Uw referentie : 16-1-1  
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.



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1382669  
Uw project omschrijving : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7254547	14-1-1	14	1.75-2.75	0428560YA
		14	1.75-2.75	0193202HC
7254548	15-1-1	15	1.95-2.95	0428247YA
		15	1.95-2.95	0193198HC
7254549	16-1-1	16	1.75-2.75	0428252YA
		16	1.75-2.75	0193199HC



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1382669  
**Uw project omschrijving** : 22301075-Molenpad 2 Onderdendam  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## **Analysemethoden Grondwater (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.

**Minerale olie (florisil clean-up)** : Conform AS3110 prestatieblad 5  
**PAKs** : Conform AS3110 prestatieblad 4

---



## **Bijlage 6      Toetsingsresultaten**



Project	<b>22301075-Molenpad 2 Onderdendam</b>						
Certificaten	<b>1368386</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>			Toetsdatum: 20 juni 2022 08:31			

Monsterreferentie	<b>7217053</b>						
Monsteromschrijving	01 (0,5-1,0)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

#### *Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	6.3	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	24.3	<b>25</b>

#### *Droogrest*

droge stof	%	68.3	<b>68.3</b>	@
------------	---	------	-------------	---

#### *Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	63	<b>64</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.16</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	14	<b>14</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	<b>18</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.36	<b>0.37</b>	2.5 AW(WO)	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	58	<b>61</b>	1.2 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	36	<b>37</b>	1.0 AW(WO)	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	64	<b>68</b>	-	140	430	720

#### *Perfluorcarbonzuren*

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.2	<b>0.14</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	< 0.1	<b>0.07</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	< 0.1	<b>0.07</b>	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	< 0.1	<b>0.07</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	0.1	<b>0.14</b>	@
som PFOS	µg/kg ds	0.1	<b>0.14</b>	@

#### *Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2700	<b>4300</b>	1.7 T(NT)	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-------------	-----------	-----	------	------



Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	180	<b>180</b>
fenantreen	mg/kg ds	43	<b>43</b>
anthraceen	mg/kg ds	12	<b>12</b>
fluoranteen	mg/kg ds	9.9	<b>9.9</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	4.1	<b>4.1</b>
chryseen	mg/kg ds	3.6	<b>3.6</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.9	<b>1.9</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.4	<b>3.4</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.86	<b>0.86</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.85	<b>0.85</b>

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	260	<b>260</b>	6.5 I	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	-------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0011</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0011</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0011</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0011</b>
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0011</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0011</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0011</b>

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.0078</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 7217053:	Overschrijding Interventiewaarde
-------------------------------	----------------------------------



Monsterreferentie	<b>7217054</b>							
Monsteromschrijving	01 (2,0-2,5)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	12.4	<b>10</b>					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	46.4	<b>46.4</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	250	<b>200</b>	1.1 AW(IND)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	20	<b>16</b>					
fenantreen	mg/kg ds	12	<b>9.7</b>					
anthraceen	mg/kg ds	3.1	<b>2.5</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	3.3	<b>2.7</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.7	<b>1.4</b>					
chryseen	mg/kg ds	1.6	<b>1.3</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.84	<b>0.68</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.2	<b>0.97</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.44	<b>0.35</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.42	<b>0.34</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	45	<b>36</b>	1.7 T(IND)	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7217054:				Overschrijding Achtergrondwaarde				



Monsterreferentie		7217055						
Monsteromschrijving		03 (0,3-0,8)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	6.8	10					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	66	66.0	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	78	110	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.06	0.06					
fenantreen	mg/kg ds	3.2	3.2					
anthraceen	mg/kg ds	0.77	0.77					
fluoranteen	mg/kg ds	7.7	7.7					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.8	2.8					
chryseen	mg/kg ds	3.3	3.3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2.8	2.8					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.3	3.3					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.1	2.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.7	1.7					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	28	28	1.3 T(IND)	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7217055:				Overschrijding Achtergrondwaarde				



Monsterreferentie		<b>7217056</b>						
Monsteromschrijving		10 (0,5-0,8)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	9.8	<b>10</b>					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	62.7	<b>62.7</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	93	<b>95</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	0.31	<b>0.31</b>					
anthraceen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	0.66	<b>0.66</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.31	<b>0.31</b>					
chryseen	mg/kg ds	0.43	<b>0.43</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.42	<b>0.42</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.4	<b>0.4</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	<b>0.38</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.3	<b>0.3</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	3.3	<b>3.3</b>	2.2 AW(WO)	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7217056:				Overschrijding Achtergrondwaarde				



Monsterreferentie		<b>7217057</b>						
Monsteromschrijving		11 (0,3-0,8)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.4	<b>10</b>					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	74.3	<b>74.3</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 56</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>					
fenantreen	mg/kg ds	0.23	<b>0.23</b>					
anthraceen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	0.42	<b>0.42</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.17	<b>0.17</b>					
chryseen	mg/kg ds	0.19	<b>0.19</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.14	<b>0.14</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.13	<b>0.13</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	<b>1.6</b>	1.1 AW(WO)	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7217057:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				



Monsterreferentie	<b>7217059</b>							
Monsteromschrijving	MM-klei							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.5	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	23.5	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	71.1	<b>71.1</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	62	<b>65</b>	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.17</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.9	<b>9.3</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	18	<b>21</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.32	<b>0.34</b>	2.3 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	100	<b>110</b>	2.2 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	22	<b>23</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	91	<b>100</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	210	<b>600</b>	3.2 AW(NT)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	4.3	<b>4.3</b>					
fenantreen	mg/kg ds	9	<b>9</b>					
anthraceen	mg/kg ds	3.7	<b>3.7</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	15	<b>15</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6.4	<b>6.4</b>					
chryseen	mg/kg ds	4.9	<b>4.9</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	4.5	<b>4.5</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6.2	<b>6.2</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3	<b>3</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.6	<b>2.6</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	60	<b>60</b>	1.5 I	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0020</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0020</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0020</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0020</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0020</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0020</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0020</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.014</b>	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 7217059:				Overschrijding Interventiewaarde				



Monsterreferentie		7217060						
Monsteromschrijving		MM-zand						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	17.8	25					
Droogrest								
droge stof	%	80	80.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	93	120	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.2	0.25	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.1	6.6	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	15	19	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.22	0.25	1.6 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	120	140	2.8 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	18	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	100	130	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 48	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.33	0.33					
anthraceen	mg/kg ds	0.13	0.13					
fluoranteen	mg/kg ds	0.89	0.89					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.36	0.36					
chryseen	mg/kg ds	0.43	0.43					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.36	0.36					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.43					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.29	0.29					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.24	0.24					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	3.5	3.5	2.3 AW(WO)	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0096	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 7217060:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
x T(NT)	x maal Tussenwaarde (Niet toepasbaar)
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)
-	<= Achtergrondwaarde
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa



Project	<b>22301075-Molenpad 2 Onderdendam</b>		
Certificaten	<b>1371398</b>		
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>		
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>		Toetsdatum: 21 juni 2022 11:36

Monsterreferentie	<b>7224430</b>						
Monsteromschrijving	01 (0,0-0,5)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	4.2	<b>10</b>
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	72.3	<b>72.3</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	<b>330</b>	1.8 AW(IND)	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	-------------	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	6.2	<b>6.2</b>
fenantreen	mg/kg ds	3.9	<b>3.9</b>
anthraceen	mg/kg ds	2.3	<b>2.3</b>
fluoranteen	mg/kg ds	3.2	<b>3.2</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.7	<b>1.7</b>
chryseen	mg/kg ds	1.6	<b>1.6</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.94	<b>0.94</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	<b>1.5</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.7	<b>0.7</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.57	<b>0.57</b>

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	23	<b>23</b>	1.1 T(IND)	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	------------	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 7224430:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------



Monsterreferentie		<b>7224431</b>						
Monsteromschrijving		02 (0,0-0,3)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.5	<b>10</b>					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	75.5	<b>75.5</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2400	<b>5300</b>	1.1 I	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.13	<b>0.13</b>					
fenantreen	mg/kg ds	4	<b>4</b>					
anthraceen	mg/kg ds	3.3	<b>3.3</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	13	<b>13</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	7.1	<b>7.1</b>					
chryseen	mg/kg ds	6.7	<b>6.7</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	4	<b>4</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6.4	<b>6.4</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.3	<b>2.3</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2	<b>2</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	49	<b>49</b>	1.2 I	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7224431:				Overschrijding Interventiewaarde				



Monsterreferentie		<b>7224432</b>						
Monsteromschrijving		09 (0,0-0,4)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.4	<b>10</b>					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	74.7	<b>74.7</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	43	<b>80</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	0.62	<b>0.62</b>					
anthraceen	mg/kg ds	0.82	<b>0.82</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	1.5	<b>1.5</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1	<b>1</b>					
chryseen	mg/kg ds	0.93	<b>0.93</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.57	<b>0.57</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.79	<b>0.79</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.34	<b>0.34</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.33	<b>0.33</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	6.9	<b>6.9</b>	4.6 AW(IND)	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7224432:				Overschrijding Achtergrondwaarde				



Monsterreferentie		7224433						
Monsteromschrijving		11 (0,0-0,3)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	4.2	10					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	73.8	73.8	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	330	1.8 AW(IND)	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
fenantreen	mg/kg ds	4.8	4.8					
anthraceen	mg/kg ds	3.4	3.4					
fluoranteen	mg/kg ds	14	14					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6.7	6.7					
chryseen	mg/kg ds	6.2	6.2					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	4.4	4.4					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6.8	6.8					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.3	3.3					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3	3					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	53	53	1.3 I	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7224433:				Overschrijding Interventiewaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
x I	> Interventiewaarde
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa



Project	<b>22301075-Molenpad 2 Onderdendam</b>						
Certificaten	<b>1373449</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>				Toetsdatum: 28 juni 2022 08:13		

Monsterreferentie	<b>7229590</b>						
Monsteromschrijving	12 (0,0-0,3)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

#### *Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	5.2	<b>10</b>
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>

#### *Droogrest*

droge stof	%	68.2	<b>68.2</b>	@
------------	---	------	-------------	---

#### *Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	59	<b>110</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	------	------

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>
fenantreen	mg/kg ds	0.37	<b>0.37</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.41	<b>0.41</b>
fluoranteen	mg/kg ds	1.8	<b>1.8</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.8	<b>1.8</b>
chryseen	mg/kg ds	1.7	<b>1.7</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.2	<b>1.2</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.9	<b>1.9</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.82	<b>0.82</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.84	<b>0.84</b>

#### *Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	11	<b>11</b>	7.3 AW(IND)	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	-------------	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 7229590:	Overschrijding Achtergrondwaarde						
-------------------------------	----------------------------------	--	--	--	--	--	--



Monsterreferentie		<b>7229591</b>						
Monsteromschrijving		13 (0,6-1,1)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.3	<b>10</b>					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	73.3	<b>73.3</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	270	<b>510</b>	2.7 AW(NT)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	2.3	<b>2.3</b>					
fenantreen	mg/kg ds	21	<b>21</b>					
anthraceen	mg/kg ds	7.4	<b>7.4</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	5.7	<b>5.7</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.9	<b>2.9</b>					
chryseen	mg/kg ds	2.8	<b>2.8</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.92	<b>0.92</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.9	<b>1.9</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.65	<b>0.65</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.59	<b>0.59</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	46	<b>46</b>	1.2 I	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7229591:				Overschrijding Interventiewaarde				



Monsterreferentie		7229592						
Monsteromschrijving		13 (0,15-0,3)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.6	10					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	73.9	73.9	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 44	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
fenantreen	mg/kg ds	0.21	0.21					
anthraceen	mg/kg ds	0.05	0.05					
fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
chryseen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.05	0.05					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	0.06					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.84	0.84	-	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 7229592:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
-	<= Achtergrondwaarde
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa



Project	<b>22301075-Molenpad 2 Onderdendam</b>						
Certificaten	<b>1378911</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.1.0</b>			Toetsdatum: 8 juli 2022 11:41			

Monsterreferentie	<b>7244563</b>						
Monsteromschrijving	14 (0,5-1,0)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

#### Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	8.0	<b>10</b>
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>

#### Droogrest

droge stof	%	72.8	<b>72.8</b>	@
------------	---	------	-------------	---

#### Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	<b>200</b>	1.1 AW(IND)	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	-------------	-----	------	------

#### Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>
fenantreen	mg/kg ds	1.5	<b>1.5</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.37	<b>0.37</b>
fluoranteen	mg/kg ds	5	<b>5</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.5	<b>2.5</b>
chryseen	mg/kg ds	3.1	<b>3.1</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2.2	<b>2.2</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.8	<b>2.8</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.9	<b>1.9</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.7	<b>1.7</b>

#### Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	21	<b>21</b>	1.0 T(IND)	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	------------	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 7244563:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie	<b>7244564</b>						
Monsteromschrijving	16 (0,5-0,8)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

#### Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	7.5	<b>10</b>
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>

#### Droogrest

droge stof	%	74.2	<b>74.2</b>	@
------------	---	------	-------------	---

#### Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	200	<b>270</b>	1.4 AW(IND)	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	-------------	-----	------	------

#### Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.15	<b>0.15</b>
fenantreen	mg/kg ds	6.5	<b>6.5</b>
anthraceen	mg/kg ds	1.4	<b>1.4</b>
fluoranteen	mg/kg ds	9.6	<b>9.6</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.6	<b>3.6</b>
chryseen	mg/kg ds	4.8	<b>4.8</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3.8	<b>3.8</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.9	<b>4.9</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2	<b>2</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.7	<b>1.7</b>

#### Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	38	<b>38</b>	1.9 T(IND)	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	------------	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 7244564:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

<b>Legenda</b>	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa



Project	<b>22301075-Molenpad 2 Onderdendam</b>						
Certificaten	<b>1373654</b>						
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 2.1.0</b>			Toetsdatum: 28 juni 2022 07:34			

Monsterreferentie	<b>7230134</b>						
Monsteromschrijving	01						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

#### *Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	44	-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	2.4	-	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	5.5	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	2.8	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	3.7	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	13	-	65	432.5	800

#### *Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	5000	8.3 I	50	325	600
-----------------------------------	------	------	-------	----	-----	-----

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

anthracen	µg/l	18	3.6 I	0.0007	2.50035	5
benzo(a)anthracen	µg/l	2	4.0 I	0.0001	0.25005	0.5
benzo(a)pyreen	µg/l	0.5	10 I	0.0005	0.02525	0.05
benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.14	2.8 I	0.0003	0.02515	0.05
benzo(k)fluoranteen	µg/l	0.1	2.0 I	0.0004	0.0252	0.05
chryseen	µg/l	0.97	4.9 I	0.003	0.1015	0.2
fenantreen	µg/l	69	14 I	0.003	2.5015	5
fluoranteen	µg/l	4.1	4.1 I	0.003	0.5015	1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.14	2.8 I	0.0004	0.0252	0.05
naftaleen	µg/l	2900	41 I	0.01	35.005	70

#### *Sommaties*

som PAK (10)	µg/l	3000	89 Ix I			
--------------	------	------	---------	--	--	--

#### *Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	5.6	28 S	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	160	1.1 I	4	77	150
o-xyleen	µg/l	110				
styreen	µg/l	5.4	-	6	153	300
tolueen	µg/l	30	4.3 S	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	170				

#### *Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	280	4.0 I	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



Overschrijding Interventiewaarde



Monsterreferentie		7230135						
Monsteromschrijving		02						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Polycyclische koolwaterstoffen								
anthraceen	µg/l	0.12		171 S	0.0007	2.50035	5	
benzo(a)antraceen	µg/l	0.05		500 S	0.0001	0.25005	0.5	
benzo(a)pyreen	µg/l	0.02		40 S	0.0005	0.02525	0.05	
benzo(ghi)peryleen	µg/l	< 0.01		-	0.0003	0.02515	0.05	
benzo(k)fluoranteen	µg/l	< 0.01		-	0.0004	0.0252	0.05	
chryseen	µg/l	0.03		10 S	0.003	0.1015	0.2	
fenantreen	µg/l	0.47		157 S	0.003	2.5015	5	
fluoranteen	µg/l	0.11		37 S	0.003	0.5015	1	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	< 0.01		-	0.0004	0.0252	0.05	
naftaleen	µg/l	0.53		53 S	0.01	35.005	70	
Sommaties								
som PAK (10)	µg/l	1.4		1.3 Ix I				
Toetsoordeel monster 7230135:				Overschrijding Interventiewaarde				



Monsterreferentie		7230136						
Monsteromschrijving		03						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	800		1.3 I	50	325	600	
Polycyclische koolwaterstoffen								
anthraceen	µg/l	2.9		1.2 T	0.0007	2.50035	5	
benzo(a)antraceen	µg/l	3.2		6.4 I	0.0001	0.25005	0.5	
benzo(a)pyreen	µg/l	0.31		6.2 I	0.0005	0.02525	0.05	
benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.07		1.4 I	0.0003	0.02515	0.05	
benzo(k)fluoranteen	µg/l	0.14		2.8 I	0.0004	0.0252	0.05	
chryseen	µg/l	1.2		6.0 I	0.003	0.1015	0.2	
fenantreen	µg/l	150		30 I	0.003	2.5015	5	
fluoranteen	µg/l	31		31 I	0.003	0.5015	1	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.07		1.4 I	0.0004	0.0252	0.05	
naftaleen	µg/l	3.3		330 S	0.01	35.005	70	
Sommaties								
som PAK (10)	µg/l	190		86 Ix I				
Toetsoordeel monster 7230136:				Overschrijding Interventiewaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x I	x maal Interventiewaarde							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							
x T	x maal Tussenwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							



Project	<b>22301075-Molenpad 2 Onderdendam</b>		
Certificaten	<b>1382669</b>		
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>		
Toetsversie	<b>BoToVa 2.1.0</b>		Toetsdatum: 12 juli 2022 09:45

Monsterreferentie	<b>7254547</b>						
Monsteromschrijving	14-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

#### Minerale olie

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

#### Polycyclische koolwaterstoffen

anthraceen	µg/l	< 0.01	-	0.0007	2.50035	5
benzo(a)anthraceen	µg/l	< 0.01	-	0.0001	0.25005	0.5
benzo(a)pyreen	µg/l	< 0.01	-	0.0005	0.02525	0.05
benzo(ghi)peryleen	µg/l	< 0.01	-	0.0003	0.02515	0.05
benzo(k)fluoranteen	µg/l	< 0.01	-	0.0004	0.0252	0.05
chryseen	µg/l	< 0.01	-	0.003	0.1015	0.2
fenantreen	µg/l	< 0.01	-	0.003	2.5015	5
fluoranteen	µg/l	< 0.01	-	0.003	0.5015	1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	< 0.01	-	0.0004	0.0252	0.05
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70

#### Sommaties

som PAK (10)	µg/l	0.08	0.62 I
--------------	------	------	--------

Toetsoordeel monster 7254547:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------



Monsterreferentie		7254548						
Monsteromschrijving		15-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Polycyclische koolwaterstoffen								
anthraceen	µg/l	< 0.01		-	0.0007	2.50035	5	
benzo(a)antraceen	µg/l	< 0.01		-	0.0001	0.25005	0.5	
benzo(a)pyreen	µg/l	< 0.01		-	0.0005	0.02525	0.05	
benzo(ghi)peryleen	µg/l	< 0.01		-	0.0003	0.02515	0.05	
benzo(k)fluoranteen	µg/l	< 0.01		-	0.0004	0.0252	0.05	
chryseen	µg/l	< 0.01		-	0.003	0.1015	0.2	
fenantreen	µg/l	< 0.01		-	0.003	2.5015	5	
fluoranteen	µg/l	< 0.01		-	0.003	0.5015	1	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	< 0.01		-	0.0004	0.0252	0.05	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
Sommaties								
som PAK (10)	µg/l	0.08		0.62 I				
Toetsoordeel monster 7254548:				Voldoet aan Streefwaarde				



Monsterreferentie		7254549						
Monsteromschrijving		16-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600		
Polycyclische koolwaterstoffen								
anthraceen	µg/l	< 0.01	-	0.0007	2.50035	5		
benzo(a)antraceen	µg/l	< 0.01	-	0.0001	0.25005	0.5		
benzo(a)pyreen	µg/l	< 0.01	-	0.0005	0.02525	0.05		
benzo(ghi)peryleen	µg/l	< 0.01	-	0.0003	0.02515	0.05		
benzo(k)fluoranteen	µg/l	< 0.01	-	0.0004	0.0252	0.05		
chryseen	µg/l	< 0.01	-	0.003	0.1015	0.2		
fenantreen	µg/l	< 0.01	-	0.003	2.5015	5		
fluoranteen	µg/l	< 0.01	-	0.003	0.5015	1		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	< 0.01	-	0.0004	0.0252	0.05		
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70		
Sommaties								
som PAK (10)	µg/l	0.08	0.62 I					
Toetsoordeel monster 7254549: Voldoet aan Streefwaarde								
Legenda								
x I	x maal Interventiewaarde							
-	<= Streefwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							



## **Bijlage 7      Risicobeoordeling**



**Algemeen**
**Naam dossier:** 22301075 Molenpad 2 Onderdendam

**Code:** 22301075

**Beoordelaar:**
**Datum rapport:** donderdag 14 juli 2022

**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:**
**Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

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

- **Ernstige bodemverontreiniging**
- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	<b>Stap2:</b> Standaardbeoordeling	<b>Stap 3:</b> Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	✓
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid    ✗ = niet uitgevoerd    — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2		

**Opmerkingen bij dossier:**
**Over Sanscrit**

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

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

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

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

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

**Eindconclusie**

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



## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
<b>Wonen met tuin</b>			
Naftaleen	0	4,00e-2	0,00

### Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
<b>Wonen met tuin</b>	
Niet-carcinogene PAKs	0,00

### Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
<b>Wonen met tuin</b>		
Naftaleen	1,41e2	8,00e2

### Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

### Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Wonen met tuin</b>	
<b>Naftaleen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

## Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
<b>Wonen met tuin</b>					
Naftaleen	1,80e2				



## Parameters

Functie	Berekening	Diepte verontreiniging [m]		
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	10,00	0,10	0,10

## Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

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

### Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
<b>Wonen met tuin</b>	
<b>Verantwoording:</b>	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie gewas	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie buitenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld

### Tijdsindeling



Parameter		Waarde	Default	Eenheid	Verantwoording
<b>Wonen met tuin</b>					
Tijd binnen	Tijdsindeling kind	0,00	21,14	u/d	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.
Tijd binnen	Tijdsindeling volwassen	0,00	22,86	u/d	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14	u/d	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86	u/d	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	2,86	u/d	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	1,14	u/d	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.
Tijd buiten	Tijdsindeling kind	0,00	2,86	u/d	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.
Tijd buiten	Tijdsindeling volwassen	1,00	1,14	u/d	Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.

#### Overige parameters

Parameter	Waarde	Default	Eenheid	Verantwoording
<b>Wonen met tuin</b>				
Blootgestelde groepen	Uitsluitend volwassenen	Kinderen en volwassenen		Gezien de verontreiniging zich op het buitenterrein bevindt en er geen sprake is van spelende kinderen worden geen blootstellingsrisico's verwacht.



#### Ecologische risicobeoordeling - standaard

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

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	0	5000	Nee
TD>65%	80	500	Nee

#### Ecologische risicobeoordeling - uitgebreid

Op basis van de uitgevoerde ecologische studie zijn daadwerkelijk ecologische effecten op de locatie NIET vastgesteld .

##### Toelichting:

Er is geen sprake van een zogenaamde gevoelige locatie ten aanzien van ecologie.

#### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

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

##### Toelichting:



