

**VERKENNEND  
BODEMONDERZOEK**

*'Recreatiepark Tusken de Marren'*

**aan de Ljouwerterdyk 63  
te Akkrum**



VKB- protocol 2001 – 2002

COLOFON:

FMA-NILLESSEN BEDRIJFSADVISEURS

Adres: Ecu 37, 8305 BA Emmeloord  
Telefoon: 0527-610653  
E-mail: [info@fma-nillesen.nl](mailto:info@fma-nillesen.nl)  
Website: [www.fma-nillesen.nl](http://www.fma-nillesen.nl)

Projectnummer: BO20200038  
Projecttitel: Verkennend bodemonderzoek '*Recreatiepark Tusken de Marren*' aan de Ljouwerterdyk 63 te Akkrum.

Opdrachtgever: TDM Beheer B.V.  
Contactpersoon: dhr. B. Rotteveel

Rapporteur: dhr. H. van Duijl  
Projectleider: dhr. H. van Duijl  
Autorisatie: dhr. M. Förch  
Rapportdatum: 6 april 2020

Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding.</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Milieuhygiënisch vooronderzoek conform NEN-5725:2017</b> .....	<b>5</b>
2.1.	Asbest. ....	7
<b>3.</b>	<b>Veldwerkzaamheden.</b> .....	<b>8</b>
3.1.	Uitvoering boringen. ....	8
3.2.	Zintuiglijke beoordeling.....	8
3.3.	Bemonstering. ....	8
<b>4.</b>	<b>Laboratoriumonderzoek.</b> .....	<b>9</b>
4.1.	Monstersamenstelling.....	9
<b>5.</b>	<b>Beoordeling analyseresultaten.</b> .....	<b>10</b>
5.1.	Toetsingskader.....	10
5.2.	Interpretatie analyseresultaten grondmonsters. ....	10
5.3.	Interpretatie analyseresultaten grondwatermonsters. ....	11
<b>6.</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen.</b> .....	<b>12</b>
6.1.	Conclusie vooronderzoek. ....	12
6.2.	Conclusies en aanbevelingen bodemonderzoek.....	12
6.3.	Samenvattende conclusie.....	13
6.4.	Toetsing hypothese. ....	14
<b>7.</b>	<b>Aansprakelijkheid.</b> .....	<b>15</b>

### Bijlagen:

1. Omgevingskaart.
2. Situatietekening.
3. Boorprofielen.
4. Analysecertificaten.
5. Berekende achtergrond/ streef- en interventiewaarden.
6. Toetsingsrapport.
7. Monsternemingsformulier.
8. Bodeminformatie.

## 1. Inleiding.

In opdracht van TDM Beheer B.V. heeft FMA-Nillesen in maart 2020 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een specifiek gedeelte van een onverhard perceel aan de Ljouwerterdyk 63 te Akkrum. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend onder gemeente Akkrum, sectie C, perceelnummer 636. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 6450 m<sup>2</sup>. De regionale ligging van de locatie is in bijlage 1 weergegeven.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een voorgenomen aanvraag omgevingsvergunning activiteit bouwen.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

Voorafgaande aan het bodemonderzoek is een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd, zoals beschreven in de NEN-5725:2017. Hieruit is naar voren gekomen dat de onderzoekslocatie als onverdacht kan worden aangemerkt.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de *onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie, niet lijnvormige locatie* zoals beschreven in de NEN-5740:2009/A1:2016 (ONV-NL). De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het nieuwe stoffenpakket (1 juli 2008).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de *onderzoeksstrategie veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek*, zoals beschreven in het VKB-protocol 2001 en 2002.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de het toetsingskader volgens Wbb.

Van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens bekend met betrekking tot het voorkomen van asbest. Ten tijden van de uitvoering van de monsternamen is zintuiglijk geen asbestverdacht en/ of asbesthoudend materiaal waargenomen.

Onderhavig bodemonderzoek betreft geen PFAS-onderzoek.

Op de onderzoekslocatie is een depot grond aanwezig. Dit depot maakt geen onderdeel uit van onderhavig verkennend bodemonderzoek en is derhalve niet bemonsterd.

De in de bijlagen opgenomen informatie maakt onlosmakelijk onderdeel uit van onderhavige rapportage.

In het onderhavige rapport is verslag gedaan van het uitgevoerde onderzoek. Het rapport is als volgt opgebouwd:

- 2. Milieuhygiënisch vooronderzoek, hypothese(s) en onderzoeksstrategie(ën).
- 3. Veldwerkzaamheden.
- 4. Laboratoriumonderzoek.
- 5. Beoordeling analyseresultaten.
- 6. Conclusies en aanbevelingen.
- 7. Aansprakelijkheid.

## 2. Milieuhygiënisch vooronderzoek conform NEN-5725:2017.

Voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725:2017 uitgevoerd. In het vooronderzoek voor het opstellen van de hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek gaat het om aspecten die van belang zijn om de kans op bodemverontreiniging in te schatten. Indien deze kans er is, moeten de kritische parameters en de eventuele indeling in deelgebieden met verschillende bodemlagen of verschillende milieuhygiënische samenstelling uit het vooronderzoek blijken. Nadat de gegevens van de verplichte onderzoeksaspecten zijn verzameld, wordt een gefundeerd antwoord geformuleerd met betrekking tot de specifieke onderzoeksvragen. De onderzoeksvragen zijn afhankelijk van de aanleiding tot vooronderzoek en zijn hieronder uitgewerkt. Hoofdstuk 6.2.1 Aanleiding A: Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek. De terreinverkenning maakt geen onderdeel uit van het vooronderzoek maar maakt onderdeel uit van het veldwerk en is voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk uitgevoerd.

Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek conform NEN5725:2017 (aanleiding A)	Antwoord en motivatie
<b>Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?</b>	
- Adres (x/y-coördinaten)	Ljouwerterdyk 63 te Akkrum (183954,562434).
- Kadastrale aanduiding	Gemeente Akkrum, sectie C, perceelnummer 636.
- Te onderzoeken terreindeel (info opdrachtgever)	Bouwlocatie.
- Begrenzing onderzoekslocatie aangegeven op	Zie bijlage 2.
- Afbakening onderzoekslocatie voldoende?	Ja.
<b>Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?</b>	Nee.
<b>Is de bodem asbest verdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?</b>	Nee. Kwaliteitsklasse: 'Zone: Natuur - Landbouw' bij ontgraving. 'Zone: Natuur - Landbouw' bij toepassing.
<b>Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en / of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en / of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?</b>	Uit de veldwaarnemingen blijkt dat tot 50 cm- mv overwegend sprake is van een kleilaag en tot de maximale boordiepte van 250 cm- mv overwegend sprake is van een veenlaag. Tijdens de veldwerkzaamheden is van iedere boring een profielbeschrijving gemaakt. In bijlage 3 is hiervan een overzicht weergegeven.
<b>Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?</b>	Nee.
<b>Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?</b>	Nee.
<b>Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.</b>	Bodemonderzoek noodzakelijk ivm voorgenomen aanvraag omgevingsvergunning activiteit bouwen.
<b>Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?</b>	Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat de te onderzoeken locatie als "onverdacht" kan worden aangemerkt. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd conform NEN-5740:2009/A1:2016 (ONV-NL).
<b>Huidige situatie / historie tot op heden.</b>	De onderzoekslocatie betreft een specifiek gedeelte van een onverhard perceel aan de Ljouwerterdyk 63 te Akkrum. De onderzoekslocatie is gelegen op Recreatiepark Tusken de Marren aan de Meinesleat en wordt omsloten door aangrenzende landbouwpercelen ten zuidwesten van Akkrum. Voorafgaande aan het bodemonderzoek is een terreininspectie uitgevoerd. Hierbij zijn geen afwijkingen waargenomen die op mogelijke bodemverontreiniging kunnen wijzen. Tevens zijn er bij de terreininspectie geen asbestverdachte materialen op of in de bodem waargenomen ter plaatse van de onderzoekslocatie.
<b>Toekomstige situatie.</b>	Voor zover bekend zal het gebruik van de onderzoekslocatie wijzigen.

Ten behoeve van het verzamelen van gegevens is oa [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl), opdrachtgever, Bodematlas van de provincie Friesland en de gemeente Heerenveen geraadpleegd. Hieruit blijkt dat diverse bodemonderzoeken in de directe nabijheid van onderhavige onderzoekslocatie zijn uitgevoerd. Zie onderstaand overzicht van beschikbare bodeminformatie:

Naam

- 01. UT Wei 33 Akkrum Tusken de Marren Rapport verkennend bodemonderzoek
- 01. UT Wei 33 Akkrum Tusken de Marren Rapport verkennend bodemonderzoek1
- 03. UT Wei 33 Akkrum Tusken de Marren Bemonstering grond 3 locaties
- 191024 verkennend bodem- en asbestonderzoek rev02
- 20191105130311070\_0004
- bodemrapport Arcadis 2011 compleet
- TuskendeMarrenBodemonderzoek+2003
- TuskendeMarrenBodemonderzoek1994
- TuskendeMarrenBodemonderzoek2009

In 2010 heeft de firma Arcadis Nederland B.V. een historisch onderzoek Tusken de Marren (dd 1 september 2010) uitgevoerd.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat op basis van de beschikbare bodeminformatie geen sprake is van bodemverontreiniging ter plaatse van de onderhavige onderzoekslocatie. Van de onderzoekslocatie zijn gegevens bekend mbt specifieke bodembedreigende activiteiten ter plaatse. Er zijn geen meldingen bekend van calamiteiten op de onderzoekslocatie.

Er is onzes inziens geen aanleiding te veronderstellen dat onderhavige onderzoekslocatie verdacht is op het voorkomen van PFAS en/ of GenX. De onderzoekslocatie is derhalve niet onderzocht op het voorkomen van PFAS en/ of GenX.

De in de bijlagen opgenomen informatie maakt onlosmakelijk onderdeel uit van onderhavige rapportage.

Bijlage 8 betreft bodeminformatie van de onderzoekslocatie.

Er heeft geen onderzoek naar het voorkomen van asbest conform NEN 5707:2015 plaatsgevonden. Tijdens de terreininspectie is geen vermoeden ontstaan met betrekking tot het voorkomen van asbestverdacht en/ of asbesthoudend materiaal.

Opgemerkt dient te worden dat er geen asbestanalyses van de grond en/ of puin hebben plaatsgevonden en dat het onderzoek aangaande de bodem niet is verricht conform NEN 5707:2003 (monsterneming en analyse van asbest in bodem) en/ of NEN 5897:2005 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Bij een bodemonderzoek op basis van de NEN-5740:2009/A1:2016 is de trefkans klein dat er met behulp van een edelmanboor asbestverdacht materiaal wordt opgeboord (verdringing van het materiaal).



## 2.1. Asbest.

Op basis van het vooronderzoek, terreininspectie en veldwaarnemingen kan worden geconcludeerd dat de onderzoekslocatie niet verdacht is op het voorkomen van asbestverontreiniging in de bodem. Een onderzoekslocatie is wel asbestverdacht indien er (sporen van) puin aanwezig is. Indien er (sporen) puin wordt aangetroffen of uit vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie verdacht is op het voorkomen van asbest kan aanvullend asbestonderzoek noodzakelijk zijn. Aanvullend asbestonderzoek kan achterwege blijven indien onderbouwd kan worden dat de verdenking op het voorkomen van asbest onterecht is.

De NEN-5707:2015 verduidelijkt onder welke voorwaarden gemotiveerd kan worden dat de aanwezigheid van puin geen asbestverdenking geeft. Hierbij spelen het type puin en de datum van aanbrennen van het puin een belangrijke rol.

Of puin daadwerkelijk asbestverdacht is, is onder andere afhankelijk van het type puin dat aanwezig is, het historisch gebruik van de locatie (bijvoorbeeld op welk moment het puin is geproduceerd dan wel in de bodem terechtgekomen) en de hoeveelheid puinbijmenging. Er zijn verschillende typen ongebroken puin: metselpuin, betonpuin, puin van asfalt, klinkers en/of straatstenen, historisch puin. Vooral bij ongedefinieerd gemengd bouwpuin is de kans groot dat dit asbestcement plaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, dakleij en buis). Ook in betonpuin (met name funderingspuin) komt incidenteel asbestcement voor, in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en -stelplaatjes. In de overige soorten puin (puin van asfalt, cement, klinkers en/ of straatstenen en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid van die soorten puin maakt een locatie niet verdacht.

Indien het puingranulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal (bijvoorbeeld asfalt, klinkers, dakpannen, bakstenen, enz.) is de locatie onverdacht.

Bij geproduceerd puingranulaat (afkomstig van puinbrekers) is het onderscheid veel minder goed te zien. Indien het oorspronkelijke puin asbesthoudend materiaal bevatte zal door opmenging het gehalte aan asbest veelal relatief laag zijn. Niet- gecertificeerd en gecertificeerd puingranulaat tot 2005 dient als asbestverdacht worden aangemerkt. Het voorkomen van gecertificeerd puingranulaat met een productiedatum van na 2005 maakt een locatie niet verdacht. Naast het type puingranulaat en de ouderdom ervan is de hoeveelheid puinbijmenging ook relevant voor de verdenking op de aanwezigheid van asbest. Het aantreffen van enig puin maakt een locatie niet automatisch asbestverdacht. Echter, er moet wel goed worden onderbouwd dat dit puin geen asbest bevat.

Alleen indien voldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat puin en puingranulaat eenduidig definieerbaar zijn en er gezien typering, ouderdom, bijmengingen en historisch onderzoek niet kan worden gerelateerd aan asbest, dan mag de locatie als onverdacht worden beschouwd. Indien onvoldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat in het aanwezige puin en granulaat geen asbest voorkomt, dan moet de locatie altijd als asbestverdacht worden beschouwd.

De monsternemer heeft ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie geen asbesthoudend of asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen sprake van het voorkomen van asbestverdachte puinbijmengingen en derhalve niet asbest- verdacht.

### **3. Veldwerkzaamheden.**

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 19 en 26 maart 2020.

#### **3.1. Uitvoering boringen.**

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn 16 boringen (B1 t/m B16) uitgevoerd. De boringen B5 t/m B16 zijn uitgevoerd tot 50 cm- mv (centimeter min maaiveld). Boring B2 en B4 zijn uitgevoerd tot 200 cm- mv. Boring B3 is uitgevoerd tot 250 cm- mv. Boring B1 is uitgevoerd tot 250 cm- mv (centimeter min maaiveld) en afgewerkt tot grondwaterpeilbuis (PB1). Zie bijlage 3 voor profielbeschrijvingen.

#### **3.2. Zintuiglijke beoordeling.**

Tijdens het veldwerk is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging of bodemvreemde stoffen. Hierbij zijn geen indicaties waargenomen die hierop duiden behoudens het voorkomen van enig gleyverschijnsel ter plaatse van boring B1, B3 in de bodemlaag 30-50 cm- mv, ter plaatse van boring B2, B5, B7, B8 in de bodemlaag 40-50 cm- mv, ter plaatse van boring B13, B14 in de bodemlaag 20-50 cm- mv en ter plaatse van boring B4 in de bodemlaag 30-100 cm- mv.

Bij de beoordeling van het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbestverdacht en/ of asbesthoudend materiaal. Deze zijn zintuiglijk in de opgeboorde grond ter plaatse van de onderzoeksterreinen niet waargenomen.

#### **3.3. Bemonstering.**

Ter bepaling van de kwaliteit van de bovengrond is het traject van 0-50 cm- mv representatief bemonsterd en ter bepaling van de kwaliteit van de ondergrond het traject 50-200 cm- mv.

Na plaatsing van de peilbuis en vóór bemonstering hiervan na een week wachttijd is tenminste 3 maal de natte stijgbuisinhoud afgepompt. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de zuurgraad (pH), troebelheid (NTU) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De gemeten waarden zijn in hoofdstuk 5.3 weergegeven.

***De locaties van de boorpunten en de peilbuis zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2.***



## 4. Laboratoriumonderzoek.

De (meng-)monsters van de grond en het grondwater zijn geanalyseerd door Eurofins Omegam B.V. De analysemethodieken zijn uitgevoerd conform de NEN-5740:2009/A1:2016 (behandeling conform AS3000). De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 4 (Analysecertificaten). De berekende achtergrond, streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

In het kader van integriteit en transparantie biedt het laboratorium (Eurofins Omegam B.V.) de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat van Eurofins Omegam B.V., via de website [www.omegam.nl](http://www.omegam.nl) een verificatie uit te voeren.

### 4.1. Monstersamenstelling.

In het laboratorium zijn van de grondmonsters een viertal (meng-)monsters samengesteld. In onderstaande tabel wordt een overzicht van de verschillende, ter analyse aangeboden grond- en grondwatermonsters gegeven.

(Meng)monster	Deelmonsters	Diepte (cm- mv)	Analyses
Mengmonster MM1 (bovengrond)	B1 t/m B3 en B12 t/m B16	0-50	Standaardpakket voor grond*
Mengmonster MM2 (bovengrond)	B4 t/m B11	0-50	Standaardpakket voor grond*
Mengmonster MM3 (ondergrond)	B1 en B4	50-200	Standaardpakket voor grond*
Mengmonster MM4 (ondergrond)	B2 en B3	50-200	Standaardpakket voor grond*
Grondwatermonster peilbuis PB1	-	150-250 (filterstelling)	Standaardpakket voor grondwater**

\* Het Standaardpakket voor **grond** bestaat uit de volgende parameters:

- zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Ni, Pb, Mo, Zn)
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)
- Polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie (GC)

Ter bepaling van de toetsingswaarden zijn tevens het *organisch stof-* en *lutumgehalte* van zowel de bovengrond als de ondergrond bepaald.

\*\* Het Standaardpakket voor **grondwater** bestaat uit onderstaande componenten:

- zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Ni, Pb, Mo, Zn)
- vluchtige aromaten (inclusief naftaleen)
- vluchtige chlooralifaten
- minerale olie

## 5. Beoordeling analyseresultaten.

### 5.1. Toetsingskader.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit en bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2013. De opgestelde richtwaarden worden gehanteerd om de mate en de ernst van een eventuele verontreiniging in te schatten. In onderstaand kader wordt een toelichting gegeven op de opgestelde richtwaarden (achtergrond, streef- en interventiewaarden en de nader onderzoeksgrens (Tussenwaarde)).

- De achtergrondwaarde geeft het uiteindelijke te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan en heeft betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, afhankelijk van het lutum- en organische stofgehalte of de detectiegrenzen bij stoffen, die niet van nature in de bodem voorkomen. Overschrijding van de achtergrondwaarde is een indicatie voor een lichte verontreiniging.
- De interventiewaarde geeft het concentratieniveau in de bodem aan, waarboven de functionele eigenschappen voor mens, plant en dier, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. Bij gehalten boven de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
- Nader onderzoek dient te worden uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige verontreiniging. Overschrijding van de tussenwaarde is een indicatie voor een matige verontreiniging.

De achtergrondwaarde en interventiewaarden in de grond zijn afhankelijk van het lutum- en organische stof percentage van deze grond. Voor berekening van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de genoemde circulaire.

De achtergrondwaarde en interventiewaarden mogen niet als strikte normen worden gezien. Deze moeten tezamen met de lokale situatie, de functie en het gebruik van het terrein en de geohydrologische situatie worden beoordeeld om het risico voor de volksgezondheid en / of aantasting van het milieu in te schatten.

In bijlage 4 (analysecertificaten) zijn de gemeten analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters in tabelvorm weergegeven. Eventuele overschrijdingen van bovengenoemde waarden zijn eveneens weergegeven. De berekende achtergrond, streef- en interventiewaarden zijn weergegeven in bijlage 5.

### 5.2. Interpretatie analyseresultaten grondmonsters.

In het mengmonster MM1 (bovengrond) blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijdingen aan lood, molybdeen en minerale olie.

In het mengmonster MM2 (bovengrond) blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijdingen aan lood, minerale olie, PAK en PCB's.

In het mengmonster MM3 (ondergrond) blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijdingen aan minerale olie.

In het mengmonster MM4 (ondergrond) blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijdingen aan kobalt en nikkel.

In onderstaande tabel zijn de gemeten waarden van het organisch stof en lutum weergegeven.

Monsteromschrijving	Organisch stof (in % op droge stof)	Lutum (in % op droge stof)
Mengmonster MM1	5,1	33,1
Mengmonster MM2	2,4	32,4
Mengmonster MM3	60,8	1,0
Mengmonster MM4	21,2	13,9

Tabel organisch stof- en lutumgehalten ( - niet bepaald)

### 5.3. Interpretatie analyseresultaten grondwatermonsters.

In het grondwatermonster van peilbuis PB1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de streefwaarde of de detectielimiet behalve streefwaarde overschrijdingen aan barium, naftaleen en som xylenen.

De actuele grondwaterstand, zuurgraad (pH), troebelheid (NTU) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn gemeten en in onderstaande tabel weergegeven:

Peilbuis	NTU	pH	EC in mS/ cm	Grondwaterstand (cm- mv)
PB1	38,7	6,81	0,788	100

De gemeten waarden in bovenstaande tabel geven tevens geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

## 6. Conclusies en aanbevelingen.

In opdracht van TDM Beheer B.V. heeft FMA-Nillesen in maart 2020 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een specifiek gedeelte van een perceel aan de Ljouwerterdyk 63 te Akkrum. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend onder gemeente Akkrum, sectie C, perceelnummer 636.

### 6.1. Conclusie vooronderzoek.

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat de te onderzoeken locatie als "onverdacht" kan worden aangemerkt. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd conform NEN-5740:2009/A1:2016 (ONV-NL).

### 6.2. Conclusies en aanbevelingen bodemonderzoek.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740/A1:2016. Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en het laboratoriumonderzoek, kan het volgende worden geconcludeerd:

- Tijdens het veldwerk is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Hierbij zijn geen indicaties waargenomen die hierop duiden.
- In het mengmonster MM1 (bovengrond) blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijdingen aan lood, molybdeen en minerale olie.
- In het mengmonster MM2 (bovengrond) blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijdingen aan lood, minerale olie, PAK en PCB's.
- In het mengmonster MM3 (ondergrond) blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijdingen aan minerale olie.
- In het mengmonster MM4 (ondergrond) blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de achtergrondwaarde of de detectielimiet behalve achtergrondwaarde overschrijdingen aan kobalt en nikkel.
- In het grondwatermonster van peilbuis PB1 blijven de gemeten waarden van de onderzochte parameters allen beneden de streefwaarde of de detectielimiet behalve streefwaarde overschrijdingen aan barium, naftaleen en som xylenen.
- De gemeten waarden van de zuurgraad (pH), troebelheid (NTU) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

### **6.3. Samenvattende conclusie.**

*Samenvattend kan geconcludeerd worden dat:*

*Op de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging aangetoond is, die een belemmering zou kunnen vormen bij de voorgenomen aanvraag omgevingsvergunning activiteit bouwen.*

*In het algemeen kader landbodem is de toetsing 'achtergrond' uitgevoerd. Na indicatieve toetsing is gebleken dat de grond ter plaatse van MM4 voldoet aan de bodemkwaliteit 'achtergrond'.*

*In het algemeen kader landbodem is de toetsing 'wonen' uitgevoerd. Na indicatieve toetsing is gebleken dat de grond ter plaatse van MM1 en MM3 voldoet aan de bodemkwaliteit 'wonen'.*

*Na indicatieve toetsing is gebleken dat de grond ter plaatse van MM2 niet voldoet aan de bodemkwaliteit 'industrie' en derhalve indicatief als niet-toepasbaar gezien dient te worden.*

*De toetsing is weergegeven in bijlage 6.*

*De streefwaarde overschrijding aan barium, naftaleen en som xylenen in het grondwater hebben geen actuele risico's in zich die een belemmering zouden kunnen vormen bij de aanvraag omgevingsvergunning activiteit bouwen.*

*Er is geen aanleiding de gemeten concentratie aan barium in het grondwater als antropogene verontreiniging te zien. De concentratie aan barium wordt als van nature voorkomende diffuus verhoogde achtergrondwaarde beschouwd.*

*Er heeft geen onderzoek naar het voorkomen van asbest conform NEN 5707:2015 plaatsgevonden. Tijdens de terreininspectie is geen vermoeden ontstaan met betrekking tot het voorkomen van asbestverdacht en/ of asbesthoudend materiaal.*

*Opgemerkt wordt dat eventueel vrijkomende grond (bijv. bij graafwerkzaamheden), bij afvoer hiervan, niet vrij toepasbaar is. Hergebruik van deze grond is aan bepaalde, door de gemeente gestelde, voorwaarden gebonden. De grond kan echter zonder voorwaarden hergebruikt worden in een dezelfde bodemlaag op het eigen terrein.*

*Het huidige gebruik heeft geen bodemverontreiniging veroorzaakt welke nader onderzoek noodzakelijk maakt.*

*Gesteld kan worden dat met onderhavig bodemonderzoek de actuele bodemkwaliteit is vastgelegd.*

#### **6.4. Toetsing hypothese.**

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie als “onverdacht” kan worden aangemerkt.

De gemeten waarden geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek, zodat een aanpassing van de onderzoeksstrategie niet noodzakelijk is.



## 7. Aansprakelijkheid.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

FMA-Nillesen streeft bij elk bodemonderzoek/ partijkeuring grond naar een optimale representativiteit. Echter, een bodemonderzoek/ partijkeuring grond is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal grond- en grondwatermonsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/ of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. FMA-Nillesen is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek dient meer voorzichtigheid/ voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Onderhavige rapportage beschrijft een uitgevoerd bodemonderzoek/ partijkeuring grond welke een momentopname is van de onderzoekslocatie ten tijde van de uitvoering van het veldwerk. FMA-Nillesen is niet aansprakelijk voor eventuele wijzigingen welke direct of indirect van invloed zouden kunnen zijn op de kwaliteit van de onderzoekslocatie of binnen de invloedssfeer daarvan.

Controlerende instanties en/ of de opdrachtgever hebben ten tijde van de uitvoering van het veldwerk de mogelijkheid de uitvoering van het bodemonderzoek/ partijkeuring grond te controleren. Boorgaten worden na uitvoering van de bemonstering standaard gedicht met de uitkomende grond. FMA-Nillesen draagt geen enkele verantwoordelijkheid over de onderzoekslocatie nadat de veldwerker de onderzoekslocatie heeft verlaten.

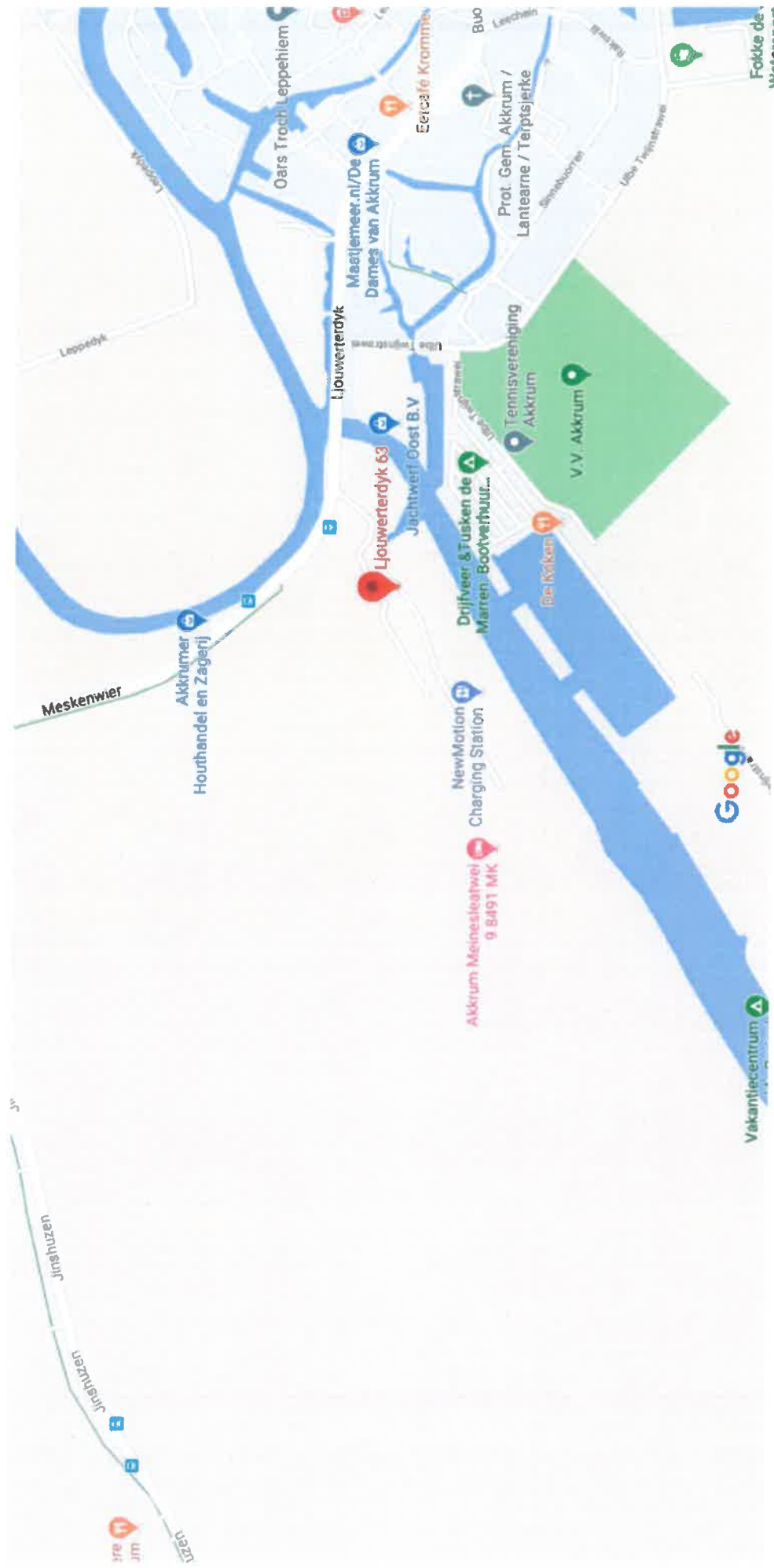
Binnen het beschreven onderzoek zijn analyses uitgevoerd waarmee de geanalyseerde parameters zijn aangetoond in het voorkomen of de afwezigheid daarvan. Alle niet geanalyseerde parameters worden niet zinvol geacht te analyseren op basis van de beschikbare voorinformatie en/ of een onderbouwing welke geleid heeft tot het beschreven onderzoek. FMA-Nillesen sluit niet dat een overheidsinstelling desondanks toch aanvullend onderzoek eist teneinde niet geanalyseerde parameters aanvullend te laten bepalen of de onderzoeksinspanning te vergroten cq uit te breiden.

FMA-Nillesen behoudt zich het recht voor om op elk moment het rapport in te trekken indien bijvoorbeeld blijkt dat onjuiste of onvolledige voorinformatie is verstrekt dat van invloed is of kan zijn op het uitgevoerde bodemonderzoek/ partijkeuring grond.

**Bijlage 1**

**Omgevingskaart**

Google Maps Ljouwerterdyk 63 Akkrum



Kaartgegevens ©2020 100 m

**Bijlage 2**  
Situatietekening



--- Grens onderzoekslocatie

⊕ Peilbuis

⊕ Boring

### Verkennend bodemonderzoek aan de Ljouwerterdyk 63 te Akkrum

Schaal	1:1250 A4
Projectnr.	BO20200038
Tekenaar	P. Dingerink
Datum	24-03-2020
Datum veldwerk	19-03-2020
Naam uitvoerder	P. Dingerink



	d.d. wijziging	
	Paraaf	
	Tek. nr.	1

## **Bijlage 3**

### **Boorprofielen**

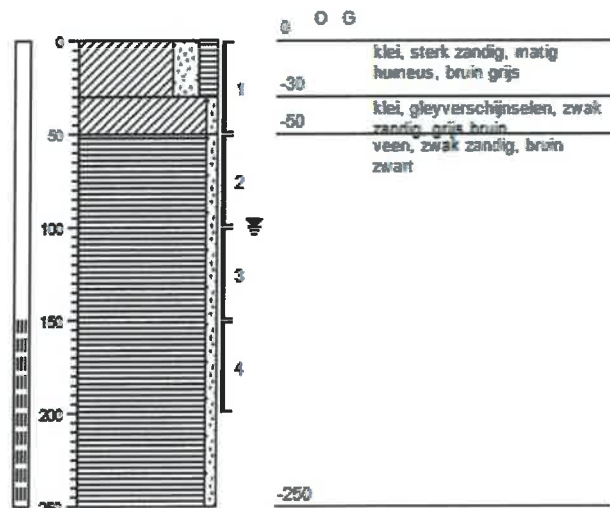


# BO20200038

Boring : B01

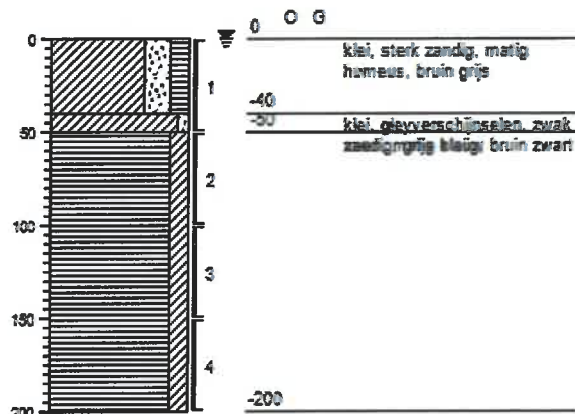
Datum : 19-03-2020

GWS : 100



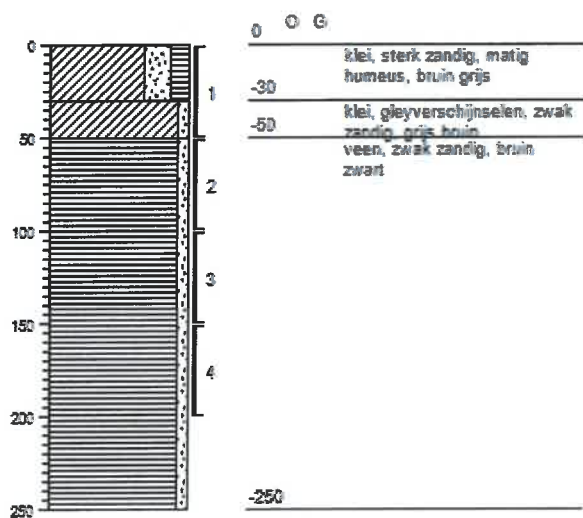
Boring : B02

Datum : 19-03-2020



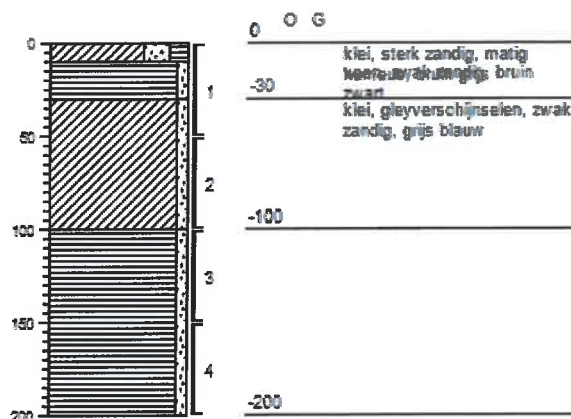
Boring : B03

Datum : 19-03-2020



Boring : B04

Datum : 19-03-2020



grind, grindig



zand, zandig



leem, siltig



klei, kleilig



veen, humeus



olie/geur  
licht, matig, sterk

Boorstaten getekend volgens NEN 5104

# BO20200038

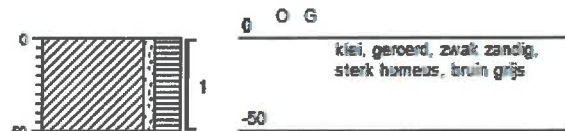
Boring : B05

Datum : 19-03-2020



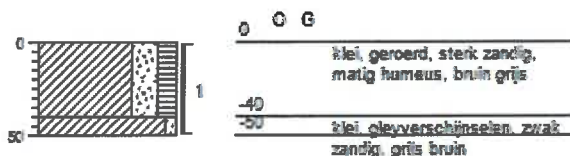
Boring : B06

Datum : 19-03-2020



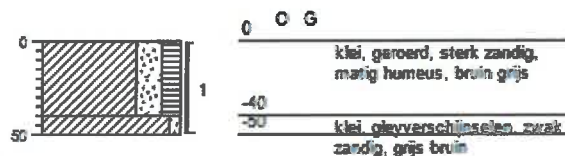
Boring : B07

Datum : 19-03-2020



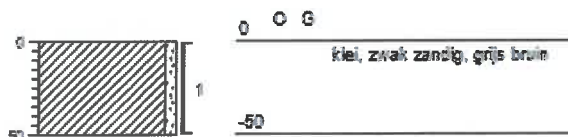
Boring : B08

Datum : 19-03-2020



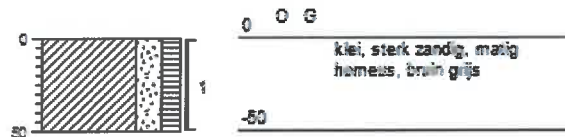
Boring : B09

Datum : 19-03-2020



Boring : B10

Datum : 19-03-2020



grind, grindig



zand, zandig



leem, siltig



klei, kleilig



veen, humeus

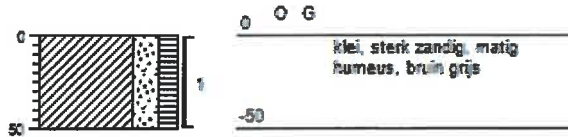


olie/geur  
 licht, matig, sterk

# BO20200038

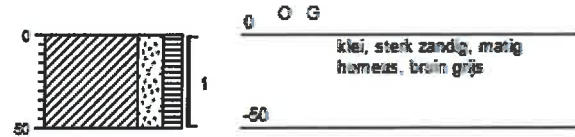
## Boring : B11

Datum : 19-03-2020



## Boring : B12

Datum : 19-03-2020



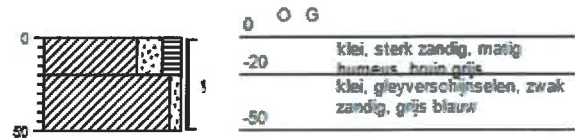
## Boring : B13

Datum : 19-03-2020



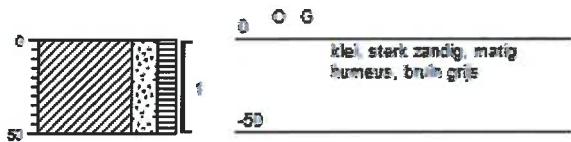
## Boring : B14

Datum : 19-03-2020



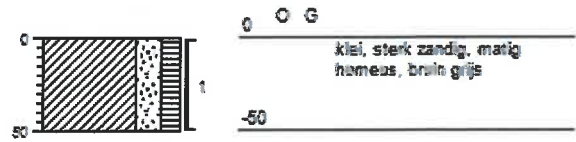
## Boring : B15

Datum : 19-03-2020



## Boring : B16

Datum : 19-03-2020



Boorstaten getekend volgens NEN 5104

**Bijlage 4**  
Analysecertificaten

FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs  
T.a.v. Mevrouw P. Dingerink  
Ecu 37  
8305 BA EMMELOORD

Uw kenmerk : BO20200038 Ljouwertedyk  
Ons kenmerk : Project 1017295  
Validatieref. : 1017295\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: EJDO-UMKR-RGIT-XUSW  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 26 maart 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 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**

**Project code** : 1017295  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertedyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

**Uw Monsterreferenties**

**6280224** = MM1: B1(0-50)+B2(0-50)+B3(0-50)+B12(0-50)+B13(0-50)+B14(0-50)+B15(0-50)+B16(0-50)  
**6280225** = MM2: B4(0-50)+B5(0-50)+B6(0-50)+B7(0-50)+B8(0-50)+B9(0-50)+B10(0-50)+B11(0-50)  
**6280226** = MM3: B1(50-100)+B1(100-150)+B1(150-200)+B4(100-150)+B4(150-200)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	19/03/2020	19/03/2020	19/03/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	19/03/2020	19/03/2020	19/03/2020
<b>Startdatum</b> :	20/03/2020	20/03/2020	20/03/2020
<b>Monstercode</b> :	6280224	6280225	6280226
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	63,7	71,2	14,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,1	2,4	60,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	33,1	32,4	< 1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	88	84	41
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,40	0,50	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6,5	8,5	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	19	17	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,14	0,12	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	57	59	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,8	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	26	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	120	130	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	98	160	870
-------------------------------------	----------	----	-----	-----

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,16
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	0,14	< 0,16
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,12	< 0,16
S fluoranteen	mg/kg ds	0,19	0,72	< 0,16
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,09	0,39	< 0,16
S chryseen	mg/kg ds	0,12	0,43	< 0,16
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,26	< 0,16
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,38	< 0,16
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,07	0,24	< 0,16
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,23	< 0,16
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,84	2,9	1,1

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,005	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,004	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,005	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,003	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,020	0,010

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: EJDO-UMKR-RGIT-XUSW

Ref.: 1017295\_certificaat\_v1



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1017295  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertedyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

**Uw Monsterreferenties**

6280227 = MM4: B2(50-100)+B2(100-150)+B2(150-200)+B3(50-100)+B3(100-150)+B3(150-200)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 19/03/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 19/03/2020  
**Startdatum** : 20/03/2020  
**Monstercode** : 6280227  
**Uw Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>39,3</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>21,2</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>13,9</b>

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	<b>59</b>
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	<b>0,35</b>
S kobalt (Co)	mg/kg ds	<b>10</b>
S koper (Cu)	mg/kg ds	<b>11</b>
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	<b>0,07</b>
S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>23</b>
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<b>&lt; 1,5</b>
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	<b>28</b>
S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>90</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>200</b>
-------------------------------------	----------	------------

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

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

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

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

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: EJDO-UMKR-RGIT-XUSW

Ref.: 1017295\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

<b>Project code</b>	: 1017295
<b>Uw Project omschrijving</b>	: BO20200038 Ljouwertedyk
<b>Opdrachtgever</b>	: FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

**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 Fe2O3)**

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

<b>Uw referentie</b>	: MM2: B4(0-50)+B5(0-50)+B6(0-50)+B7(0-50)+B8(0-50)+B9(0-50)+B10(0-50)+B11(0-50)
<b>Monstercode</b>	: 6280225

**Opmerking(en) bij resultaten:**

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

<b>Uw referentie</b>	: MM3: B1(50-100)+B1(100-150)+B1(150-200)+B4(100-150)+B4(150-200)
<b>Monstercode</b>	: 6280226

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.  
 - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

**Opmerking(en) bij resultaten:**

naftaleen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
fenantreen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
anthraceen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
fluoranteen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
benzo(a)antraceneen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
chryseen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
benzo(k)fluoranteen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
benzo(a)pyreen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
benzo(ghi)peryleen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
indeno(1,2,3-cd)pyreen:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -28:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -52:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -101:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -118:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -138:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -153:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -180:	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
som PCBs (7):	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
som PAK (10):	- De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1017295  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertedyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

---

**Uw referentie** : MM4: B2(50-100)+B2(100-150)+B2(150-200)+B3(50-100)+B3(100-150)+B3(150-200)  
**Monstercode** : 6280227

---

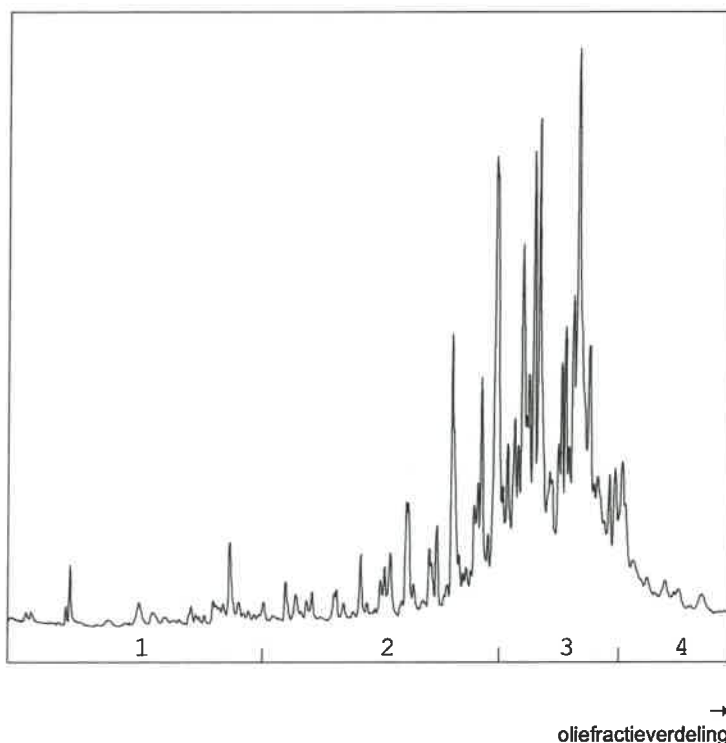
Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6280224  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertdyk  
**Uw referentie** : MM1: B1(0-50)+B2(0-50)+B3(0-50)+B12(0-50)+B13(0-50)+B14(0-50)+B15(0-50)+B16(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 28 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 59 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 11 % |

**minerale olie gehalte: 98 mg/kg ds**

**Minerale olie**

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

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

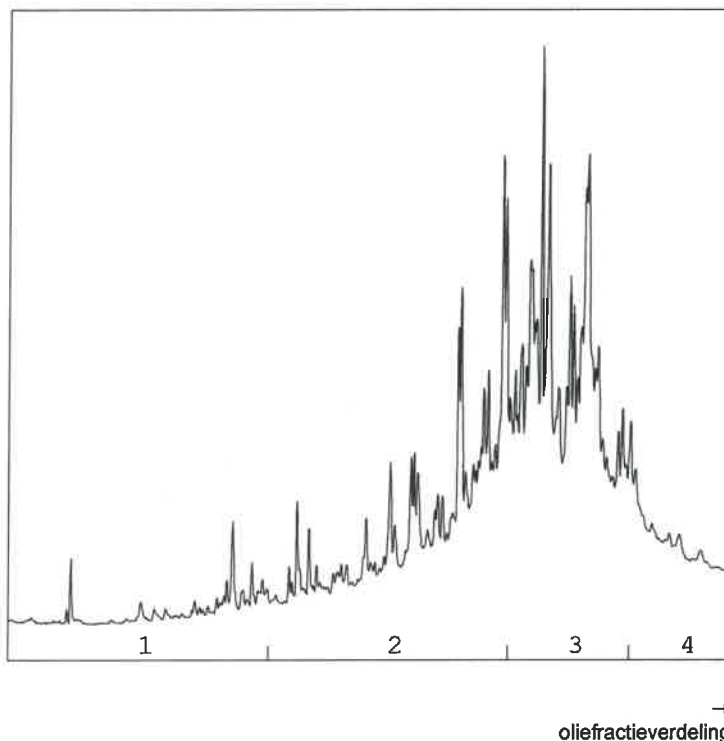
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6280225  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertdyk  
**Uw referentie** : MM2: B4(0-50)+B5(0-50)+B6(0-50)+B7(0-50)+B8(0-50)+B9(0-50)+B10(0-50)+B11(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	50 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

**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)

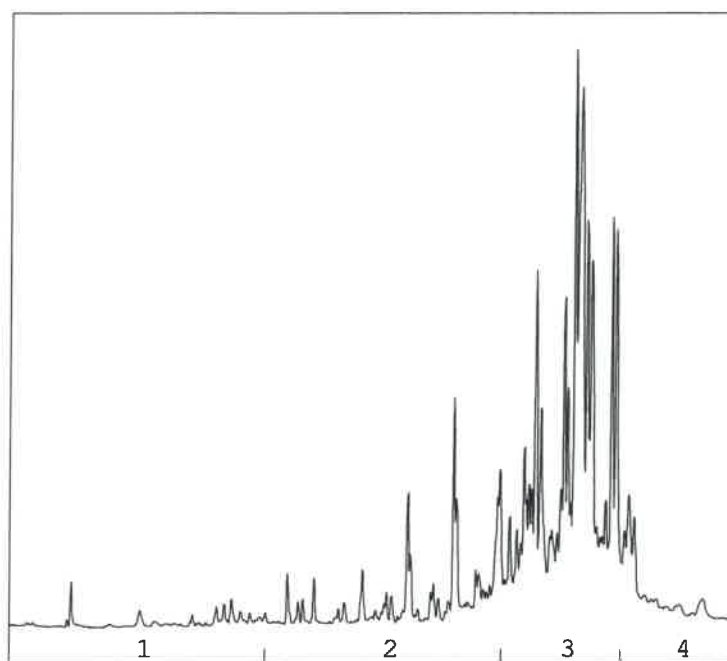
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6280226  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertedyk  
**Uw referentie** : MM3: B1(50-100)+B1(100-150)+B1(150-200)+B4(100-150)+B4(150-200)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	19 %
3) fractie C29 - C35	67 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

**minerale olie gehalte: 870 mg/kg ds**

**Minerale olie**

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

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

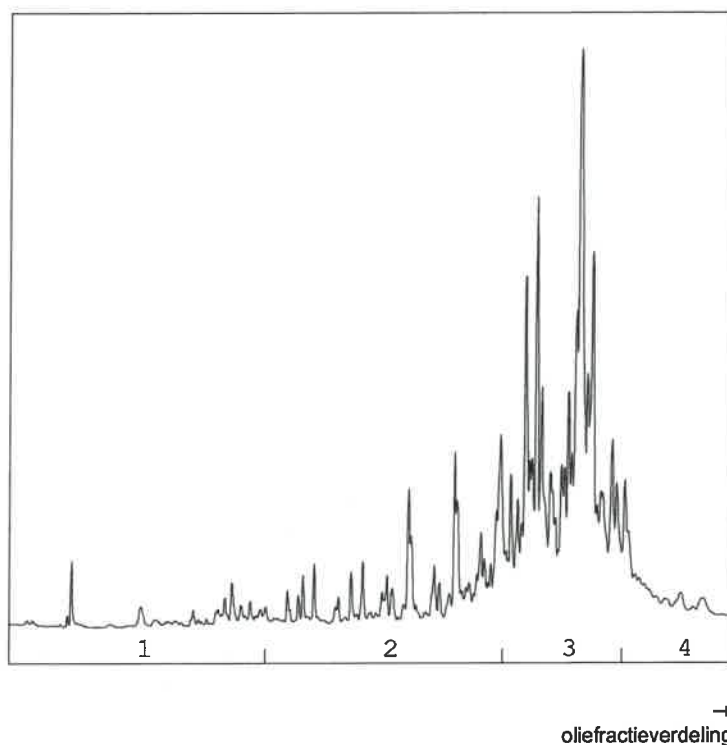
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6280227  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertedyk  
**Uw referentie** : MM4: B2(50-100)+B2(100-150)+B2(150-200)+B3(50-100)+B3(100-150)+B3(150-200)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 23 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 63 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 11 % |

**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.

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1017295  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertedyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

**Mengschema's**

**Uw referentie:** MM1: B1(0-50)+B2(0-50)+B3(0-50)+B12(0-50)+B13(0-50)+B14(0-50)+B15(0-50)+B16(0-50)  
**Monstercode:** 6280224

<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
B1	0-50	0285313AD
B2	0-50	0285297AD
B3	0-50	0285296AD
B12	0-50	0285643AD
B13	0-50	0285632AD
B14	0-50	0285642AD
B15	0-50	0285637AD
B16	0-50	0285635AD

**Uw referentie:** MM2: B4(0-50)+B5(0-50)+B6(0-50)+B7(0-50)+B8(0-50)+B9(0-50)+B10(0-50)+B11(0-50)  
**Monstercode:** 6280225

<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
B4	0-50	0285627AD
B5	0-50	0285641AD
B6	0-50	0285631AD
B7	0-50	0285628AD
B8	0-50	0285638AD
B9	0-50	0285633AD
B10	0-50	0285640AD
B11	0-50	0285630AD

**Uw referentie:** MM3: B1(50-100)+B1(100-150)+B1(150-200)+B4(100-150)+B4(150-200)  
**Monstercode:** 6280226

<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
B1	50-100	0285310AD
B1	100-150	0285298AD
B1	150-200	0285300AD
B4	100-150	0285285AD
B4	150-200	0285306AD

**Uw referentie:** MM4: B2(50-100)+B2(100-150)+B2(150-200)+B3(50-100)+B3(100-150)+B3(150-200)  
**Monstercode:** 6280227

<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
B2	50-100	0285301AD
B2	100-150	0285293AD
B2	150-200	0285289AD
B3	50-100	0285288AD
B3	100-150	0285284AD
B3	150-200	0285286AD



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1017295  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertdyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

---

### Analysemethoden in Grond (AS3000)

#### AS3000

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

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

---

FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs  
T.a.v. Mevrouw P. Dingerink  
Ecu 37  
8305 BA EMMELOORD

Uw kenmerk : BO20200038 Ljouwertedyk  
Ons kenmerk : Project 1020403  
Validatieref. : 1020403\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YMJR-COVT-TUGO-RGYB  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 31 maart 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 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**

**Project code** : 1020403  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertedyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

**Uw Monsterreferenties**  
 6288167 = PB1 (filterstelling: 150-250 cm- mv)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/03/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 27/03/2020  
**Startdatum** : 27/03/2020  
**Monstercode** : 6288167  
**Uw Matrix** : Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	86
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	4,1
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	4,1
S zink (Zn)	µg/l	14

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

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

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	0,4
S naftaleen	µg/l	0,05
S o-xyleen	µg/l	0,2
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	1,5
S som xylenen	µg/l	1,7

**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

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: YMJR-COVT-TUGO-RGYB

Ref.: 1020403\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1020403  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertdyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

---

**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**

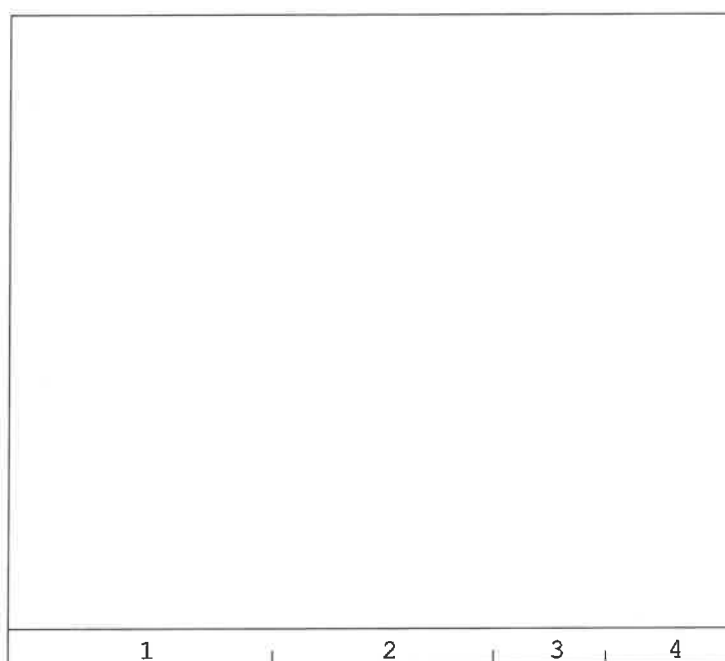
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6288167  
Uw Project : BO20200038 Ljouwertedyk  
omschrijving  
Uw referentie : PB1 (filterstelling: 150-250 cm- mv)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

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

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

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1020403  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertedyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

---

**Mengschema's**

---

**Uw referentie:** PB1 (filterstelling: 150-250 cm- mv)  
**Monstercode:** 6288167

.....

<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
		0265983MM
		0348705YA

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1020403  
**Uw Project omschrijving** : BO20200038 Ljouwertdyk  
**Opdrachtgever** : FMA Nillesen Bedrijfsadviseurs

---

## Analysemethoden in 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.

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

---

## **Bijlage 5**

Berekende achtergrond, streef- en interventiewaarden



Project	<b>BO20200038 Ljouwertedyk</b>							
Certificaten	<b>1017295</b>							
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>							
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>							Toetsdatum: 27 maart 2020 15:26

Monsterreferentie	<b>6280224</b>							
Monsteromschrijving	MM1: B1(0-50)+B2(0-50)+B3(0-50)+B12(0-50)+B13(0-50)+B14(0-50)+B15(0-50)+B16(0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	5.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	33.1	<b>25</b>					

*Droogrest*

droge stof	%	63.7	<b>63.7</b>	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	88	<b>70</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.4	<b>0.43</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	<b>5.2</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	19	<b>18</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	<b>0.13</b>	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	57	<b>55</b>	1.1 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.8	<b>1.8</b>	1.2 AW	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	<b>19</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	120	<b>110</b>	-	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	98	<b>190</b>	1.0 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	--------	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>				
fenantreen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>				
fluoranteen	mg/kg ds	0.19	<b>0.19</b>				
benzo(a)antracene	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>				
chryseen	mg/kg ds	0.12	<b>0.12</b>				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.11	<b>0.11</b>				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>				

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	0.84	<b>0.84</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0014</b>				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0014</b>				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0014</b>				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0014</b>				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0014</b>				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0014</b>				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0014</b>				

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.0096</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------------	---	------	------	---

Monsterreferentie	<b>6280225</b>							
Monsteromschrijving	MM2: B4(0-50)+B5(0-50)+B6(0-50)+B7(0-50)+B8(0-50)+B9(0-50)+B10(0-50)+B11(0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.4	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	32.4	<b>25</b>					

*Droogrest*

droge stof	%	71.2	<b>71.2</b>	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	84	<b>68</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.5	<b>0.58</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.5	<b>6.9</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	<b>17</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.12	<b>0.12</b>	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	59	<b>59</b>	1.2 AW	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	26	<b>21</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	130	<b>120</b>	-	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	<b>670</b>	3.5 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	--------	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>
fenantreen	mg/kg ds	0.14	<b>0.14</b>
anthraceen	mg/kg ds	0.12	<b>0.12</b>
fluoranteen	mg/kg ds	0.72	<b>0.72</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.39	<b>0.39</b>
chryseen	mg/kg ds	0.43	<b>0.43</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.26	<b>0.26</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.38	<b>0.38</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.24	<b>0.24</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.23	<b>0.23</b>

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	2.9	<b>2.9</b>	2.0 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0029</b>
PCB - 52	mg/kg ds	0.001	<b>0.0042</b>
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	<b>0.021</b>
PCB - 118	mg/kg ds	0.004	<b>0.017</b>
PCB - 138	mg/kg ds	0.005	<b>0.021</b>
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	<b>0.012</b>
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	<b>0.0042</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.02	<b>0.082</b>	4.1 AW	0.02	0.51	1
--------------	----------	------	--------------	--------	------	------	---

Monsterreferentie	<b>6280226</b>						
Monsteromschrijving	MM3: B1(50-100)+B1(100-150)+B1(150-200)+B4(100-150)+B4(150-200)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	60.8	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	14.6	<b>14.6</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	41	<b>160</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.06</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.4</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	<b>&lt; 2.4</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.03</b>	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	<b>&lt; 5</b>	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	<b>&lt; 8</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	<b>&lt; 13</b>	-	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	870	<b>290</b>	1.5 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	--------	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
fenantreen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
anthraceen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
chryseen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.16	<b>0.037</b>

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	<b>0.37</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-------------	---	-----	-------	----

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	<b>0.00047</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	<b>0.00047</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.002	<b>0.00047</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.002	<b>0.00047</b>
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.002	<b>0.00047</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.002	<b>0.00047</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.002	<b>0.00047</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	<b>0.0033</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	------	---------------	---	------	------	---

<b>Monsterreferentie</b>		<b>6280227</b>					
<b>Monsteromschrijving</b>		<b>MM4: B2(50-100)+B2(100-150)+B2(150-200)+B3(50-100)+B3(100-150)+B3(150-200)</b>					
<b>Analyse</b>	<b>Eenheid</b>	<b>Analyseseres.</b>	<b>Gestand.Res.</b>	<b>Toetsoordeel</b>	<b>AW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	21.2	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	13.9	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	39.3	<b>39.3</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	59	<b>92</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.35	<b>0.29</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	<b>15</b>	1.0 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	11	<b>11</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	23	<b>23</b>	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	<b>41</b>	1.2 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	90	<b>100</b>	-	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	200	<b>94</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	-----------	---	-----	------	------

*Polycyclische koolwaterstoffen*

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.017</b>

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	<b>&lt; 0.17</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00033</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00033</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00033</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00033</b>
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00033</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00033</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00033</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.0023</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-----------------	---	------	------	---

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

Project	<b>BO20200038 Ljouwertedyk</b>	
Certificaten	<b>1020403</b>	
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>	
Toetsversie	<b>BoToVa 2.0.0</b>	Toetsdatum: 1 april 2020 12:58

Monsterreferentie	<b>6288167</b>					
Monsteromschrijving	PB1 (filterstelling: 150-250 cm- mv)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	86	1.7 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	4.1	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	4.1	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	14	-	65	432.5	800

*Minerale olie*

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

*Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	0.4	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	0.05	5.0 S	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	1.7	8.5 S	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
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
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
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

*Sommaties*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

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

Toetsoordeel monster 6288167:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

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

**Bijlage 6**  
**Toetsingsrapport**

Project	<b>BO20200038 Ljouwertedyk</b>
Certificaten	<b>1017295</b>
Toetsing	<b>T.2 - Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem</b>
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>
Toetsdatum: 27 maart 2020 15:27	

Monsterreferentie	<b>6280224</b>						
Monsteromschrijving	MM1: B1(0-50)+B2(0-50)+B3(0-50)+B12(0-50)+B13(0-50)+B14(0-50)+B15(0-50)+B16(0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	5.1	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	33.1	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	63.7	<b>63.7</b>	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	88	<b>70</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.4	<b>0.43</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	<b>5.2</b>	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	19	<b>18</b>	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	<b>0.13</b>	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	57	<b>55</b>	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.8	<b>1.8</b>	WO	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	<b>19</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	120	<b>110</b>	-	140	200	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	98	<b>190</b>	IND	190	190	500
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.84	<b>0.84</b>	-	1.5	6.8	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.0096</b>	-	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6280224: Klasse wonen

Monsterreferentie	<b>6280225</b>						
Monsteromschrijving	MM2: B4(0-50)+B5(0-50)+B6(0-50)+B7(0-50)+B8(0-50)+B9(0-50)+B10(0-50)+B11(0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	32.4	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	71.2	<b>71.2</b>	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	84	<b>68</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.5	<b>0.58</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.5	<b>6.9</b>	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	<b>17</b>	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.12	<b>0.12</b>	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	59	<b>59</b>	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	26	<b>21</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	130	<b>120</b>	-	140	200	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	<b>670</b>	NT	190	190	500
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	2.9	<b>2.9</b>	WO	1.5	6.8	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.02	<b>0.082</b>	IND	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6280225: Niet Toepasbaar > industrie

Monsterreferentie	<b>6280226</b>						
Monsteromschrijving	MM3: B1(50-100)+B1(100-150)+B1(150-200)+B4(100-150)+B4(150-200)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	60.8	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	14.6	<b>14.6</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	41	<b>160</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.06</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< <b>7.4</b>	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>2.4</b>	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.03</b>	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< <b>5</b>	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< <b>8</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< <b>13</b>	-	140	200	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	870	<b>290</b>	IND	190	190	500
-----------------------------------	----------	-----	------------	-----	-----	-----	-----

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	<b>0.37</b>	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	-------------	---	-----	-----	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	<b>0.0033</b>	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	------	---------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6280226:	Klasse wonen
-------------------------------	--------------

Monsterreferentie	<b>6280227</b>
-------------------	----------------

Monsteromschrijving	MM4: B2(50-100)+B2(100-150)+B2(150-200)+B3(50-100)+B3(100-150)+B3(150-200)
---------------------	--

Analyse	Einheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND
---------	---------	-------------	--------------	--------------	----	----	-----

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	21.2	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	13.9	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	39.3	<b>39.3</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	59	<b>92</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.35	<b>0.29</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	<b>15</b>	WO	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	11	<b>11</b>	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	23	<b>23</b>	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	<b>41</b>	IND	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	90	<b>100</b>	-	140	200	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	200	<b>94</b>	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	-----	-----------	---	-----	-----	-----

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< <b>0.17</b>	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	---------------	---	-----	-----	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.0023</b>	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-----------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6280227:	Altijd toepasbaar
-------------------------------	-------------------

**Legenda**

@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen



## **Bijlage 7**

### **Monsternemingsformulier**

# MONSTERNEMINGSFORMULIER



Projectnummer:  BO20200038	Datum uitvoering veldwerk	Tijdstip start	Tijdstip einde
	19 maart 2020	08:00	12:00
	26 maart 2020	11:00	13:00

## Voorbereiding

<b>Beschikbare documenten:</b>			
Stamgegevens	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee	Offerte of opdracht	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Project begroting	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee	Opdrachtbevestiging	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Overige documenten:			
Plaats onderzoekslocatie:	Ljouwerterdyk te Akkrum		
Soort onderzoek:	<input checked="" type="checkbox"/> verkennend	<input type="checkbox"/> sanering	<input type="checkbox"/> indicatief
	<input type="checkbox"/> nader	<input type="checkbox"/> oriënterend	<input type="checkbox"/> partijkeuring
	<input type="checkbox"/> anders nl.:		
Aanleiding onderzoek:	<input type="checkbox"/> aankoop	<input type="checkbox"/> verkoop	<input checked="" type="checkbox"/> bouwvergunning
	<input type="checkbox"/> calamiteit	<input type="checkbox"/> anders nl.:	
Planning ingevuld?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee	Unit4 ingevuld?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee

## Terreininspectie

Uitgevoerd door:	PD	Assistent	RO
Opmerkingen			
Kadastrale gegevens	Gemeente: Akkrum	Sectie: C	Nr(s): 636

## Veldwerk

Uitgevoerd door:	PD	Assistent	RO
Onderzoeksprotocol:	VKB 2001 - 2002	Afwijking op protocol?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
Zo ja, omschrijven:			
Reden afwijking:			
Consequentie(s) afwijking:			
<b>Bij monsternamen van grondmonsters welke geanalyseerd worden op vluchtige verbindingen worden conform voorschriften steekbussen gebruikt. Zie NEN-5740:2009; hoofdstuk 8 en 9.</b>			
Analyse op vluchtige stoffen in grondmonsters?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee	Aantal:	
Steekbussen toegepast?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee	Aantal:	
Filtratie grondwatermonster?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee	Opmerking: zware metalen	
FMA-Nillesen is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Kiwa			
BRL SIKB 2000	certificaatnummer	geldig tot	
Protocol 2001	K78519/05	15-07-2022	
Verklaring monsternemer: <i>Ondergetekende is de uitvoerend ervaren en erkend monsternemer welke conform genoemde protocollen het veldwerk van dit onderzoek heeft uitgevoerd. Ondergetekende is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en staat in een onafhankelijke positie ten opzichte van de opdrachtgever.</i>			
Datum:	26-03-2020	Handtekening:	
Naam:	P. Dingerink		

## **Bijlage 8**

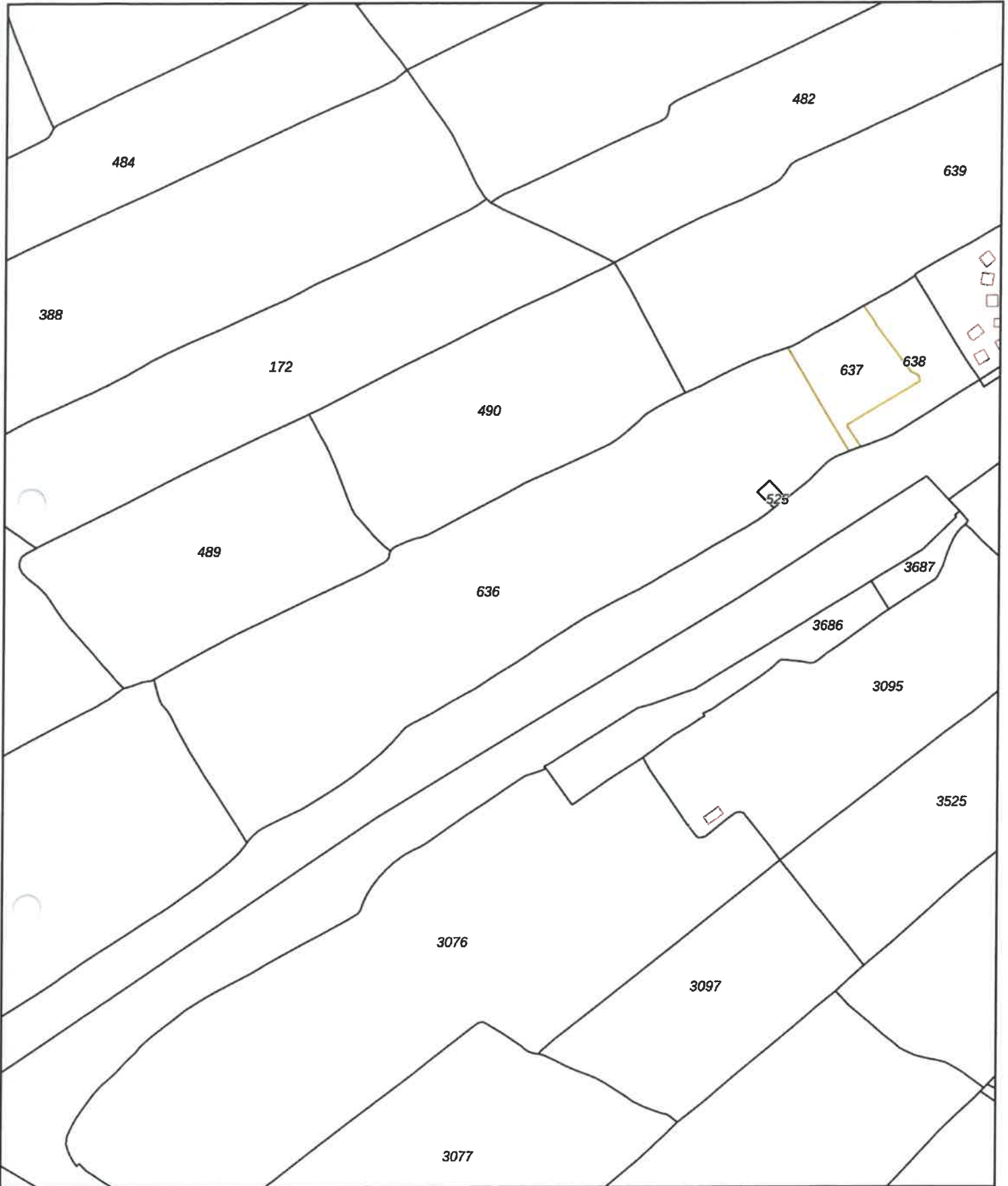
### **Bodem informatie**

Ljouwerterdyk 63









12345

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

25

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voortopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 3700

Kadastrale gemeente Akkrum

Sectie C

Perceel 636

kadaster



Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 6 maart 2020  
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.

## Eigendomsinformatie

### ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	<a href="#">Akkrum C 636</a> Kadastrale objectidentificatie : 046820063670000
Kadastrale grootte	59.697 m <sup>2</sup>
Grens en grootte	Voorlopig
Coördinaten	183739 - 562317
Omschrijving	Wonen Erf - tuin
Ontstaan uit	<a href="#">Akkrum C 526</a>

### AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster	
Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKP.B.
Landelijke Voorziening	

### RECHTEN

<b>1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht op gedeelte van perceel (zie 1.1 t/m 1.4)</b>	
Soort recht	Eigendom (recht van)
Afkomstig uit stuk	<a href="#">Hyp4 76070/106</a> Ingeschreven op 26-07-2019 om 12:15
	Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)
Naam gerechtigde	<a href="#">Wieling-State B.V.</a>
Adres	Ljouwerterdyk 65 8491 ML AKKRUM
Statutaire zetel	AKKRUM
<b>1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht op gedeelte van perceel</b>	
Afkomstig uit stuk	<a href="#">Hyp4 3798/71 Leeuwarden</a>
Naam gerechtigde	<a href="#">Liander Infra N.V.</a>
Adres	Groningensingel 1 6835 EA ARNHEM

**Postadres** Postbus 50  
6920 AB DUIVEN

**Statutaire zetel** ARNHEM

**KvK-nummer** 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

<b>Vermeld in stukken</b>	<a href="#">Hyp4 69849/00097</a> Naamswijziging rechtspersoon	<b>Ingeschreven op</b> 06-01-2017 om 10:10
	<a href="#">Hyp4 60879/00069</a> Naamswijziging rechtspersoon	<b>Ingeschreven op</b> 16-12-2011 om 09:00
	<a href="#">Hyp4 55903/00133</a> Naamswijziging rechtspersoon	<b>Ingeschreven op</b> 03-12-2008 om 09:00
	<a href="#">Hyp4 30279/00087 Arnhem</a> Naamswijziging rechtspersoon	<b>Ingeschreven op</b> 12-06-2003 om 09:00
	<a href="#">Hyp4 08602/00050 Arnhem</a> Naamswijziging rechtspersoon	<b>Ingeschreven op</b> 06-02-1987 om 00:00
	<a href="#">Hyp4 07358/00017 Arnhem</a> Naamswijziging rechtspersoon	
	<a href="#">Hyp4 04664/00048 Zwolle</a> Naamswijziging rechtspersoon	
	<a href="#">Hyp4 03659/00036 Arnhem</a> Naamswijziging rechtspersoon	

**1.2 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet  
Privaatrecht op gedeelte van perceel**

<b>Afkomstig uit stuk</b>	<a href="#">Hyp4 5716/6 Leeuwarden</a>	<b>Ingeschreven op</b> 11-03-1986
<b>Aanvullend stuk</b>	<a href="#">Hyp4 6782/53 Leeuwarden</a> <small>Is aanvulling op <a href="#">Hyp4 5716/6 Leeuwarden</a></small>	<b>Ingeschreven op</b> 15-07-1991

**Naam gerechtigde** [Liander Infra N.V.](#)

**Adres** Groningensingel 1  
6835 EA ARNHEM

**Postadres** Postbus 50  
6920 AB DUIVEN

**Statutaire zetel** ARNHEM

**KvK-nummer** 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

<b>Vermeld in stukken</b>	<a href="#">Hyp4 69849/00097</a> Naamswijziging rechtspersoon	<b>Ingeschreven op</b> 06-01-2017 om 10:10
	<a href="#">Hyp4 60879/00069</a> Naamswijziging rechtspersoon	<b>Ingeschreven op</b> 16-12-2011 om 09:00
	<a href="#">Hyp4 55903/00133</a> Naamswijziging rechtspersoon	<b>Ingeschreven op</b> 03-12-2008 om 09:00



[Hyp4 30279/00087 Arnhem](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 12-06-2003 om 09:00

[Hyp4 08602/00050 Arnhem](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 06-02-1987 om 00:00

[Hyp4 07358/00017 Arnhem](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

[Hyp4 04664/00048 Zwolle](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

[Hyp4 03659/00036 Arnhem](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

**1.3 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet  
Privaatrecht op gedeelte van perceel**

Afkomstig uit stuk [Hyp4 6731/77 Leeuwarden](#)

Ingeschreven op 18-04-1991

Naam gerechtigde [Vitens N.V.](#)

Adres Oude Veerweg 1  
8019 BE ZWOLLE

Postadres Postbus 1205  
8001 BE ZWOLLE

Statutaire zetel ZWOLLE

KvK-nummer [05069581](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Vermeld in stukken [Hyp4 58857/00192](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 20-09-2010 om 14:17

[Hyp4 51202/00137](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 07-12-2006 om 09:00

[Hyp4 30425/00171 Arnhem](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 06-01-2004 om 09:00

[Hyp4 12430/00196 Zwolle](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 06-01-2004 om 09:00

[Hyp4 12230/00024 Zwolle](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 20-09-2002 om 00:00

[Hyp4 17898/00038 Amsterdam](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 15-01-2002 om 00:00

[Hyp4 04947/00024 Assen](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 16-03-1992 om 00:00

[Hyp4 03712/00117 Leeuwarden](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

[Hyp4 01776/00001 Zutphen](#)  
Naamswijziging rechtspersoon

BETREFT

Akkrum C 636

UW REFERENTIE

Akkrum C 636

GELEVERD OP

06-03-2020 - 16:16

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11056835676

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

06-03-2020 - 13:56

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

06-03-2020 - 13:56

BLAD

4 van 4

**1.4 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet  
Privaatrecht op gedeelte van perceel**

<b>Afkomstig uit stukken</b>	<a href="#">Hyp4 72429/99</a> <a href="#">Hyp4 3208/85 Leeuwarden</a>	<b>Ingeschreven op</b> 16-01-2018 om 14:50
<b>Naam gerechtigde</b>	<a href="#">Gasunie Transport Services B.V.</a>	
<b>Adres</b>	Concourslaan 17 9727 KC GRONINGEN	
<b>Postadres</b>	Postbus 19 9700 MA GRONINGEN	
<b>Statutaire zetel</b>	GRONINGEN	
<b>KvK-nummer</b>	<a href="#">02084889</a> (Bron: Handelsregister)	

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Legenda

bodematlas

Lokale chemische bodemkwaliteit (saneren)

inventarisatie voormalige bedrijfsactiviteiten

(and)bodemlocaties (onderscheiden naar aard, ernst en potentiële urgentie)

aard en ernst niet bepaald

niet verontreinigd

niet ernstig

niet ernstig, licht tot matig verontreinigd

niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd

ernstig, geen risico's bepaald

ernstig, urgentie niet bepaald

ernstig, geen spoed

ernstig, niet urgent

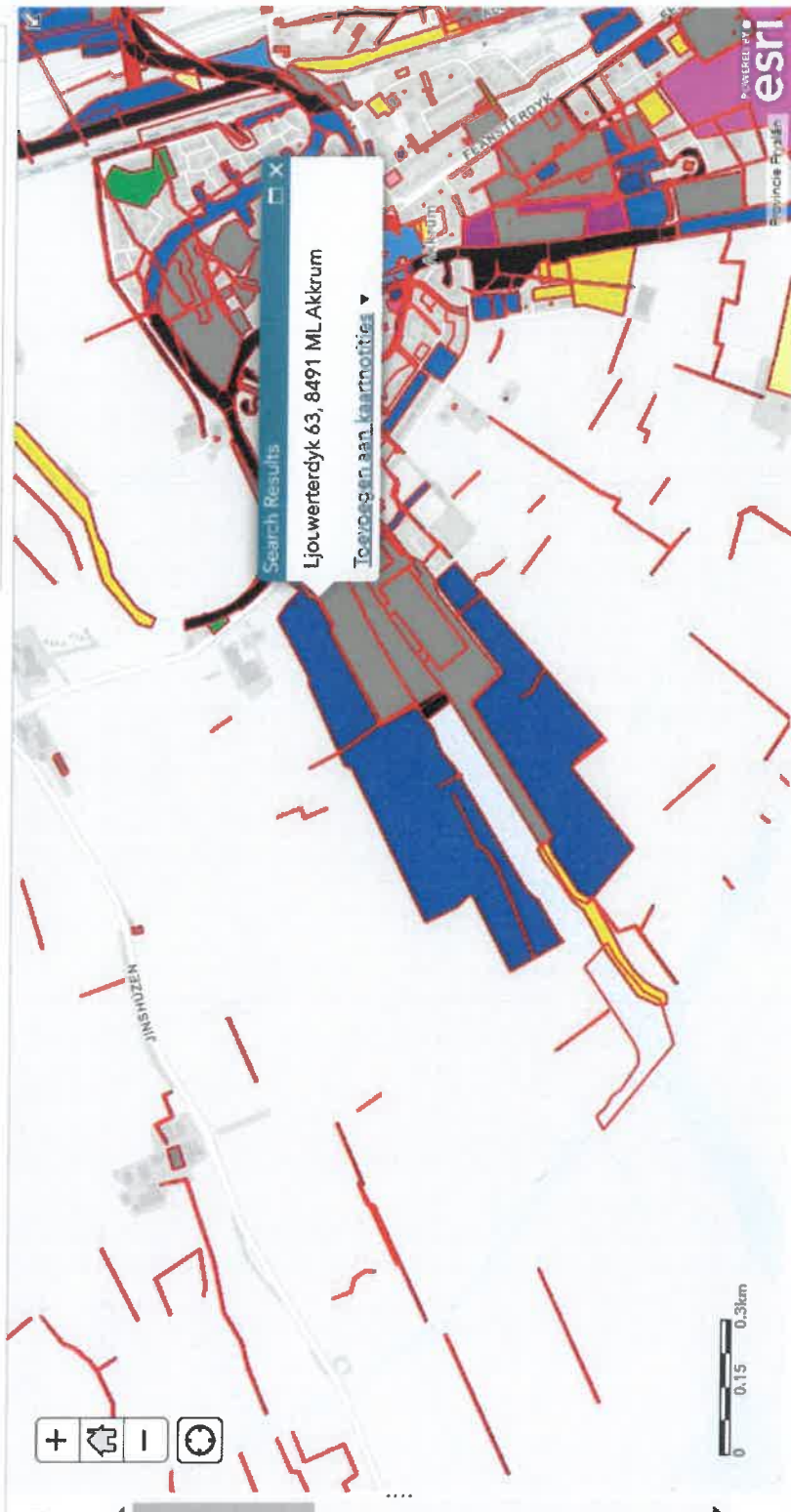
ernstig, niet urgent

ernstig, niet urgent

ernstig, niet urgent

Hulp | [Thuis](#) | [Contact](#)

[Contact overnemen met Esri](#) | [Informatie melden](#) | [Contact](#)



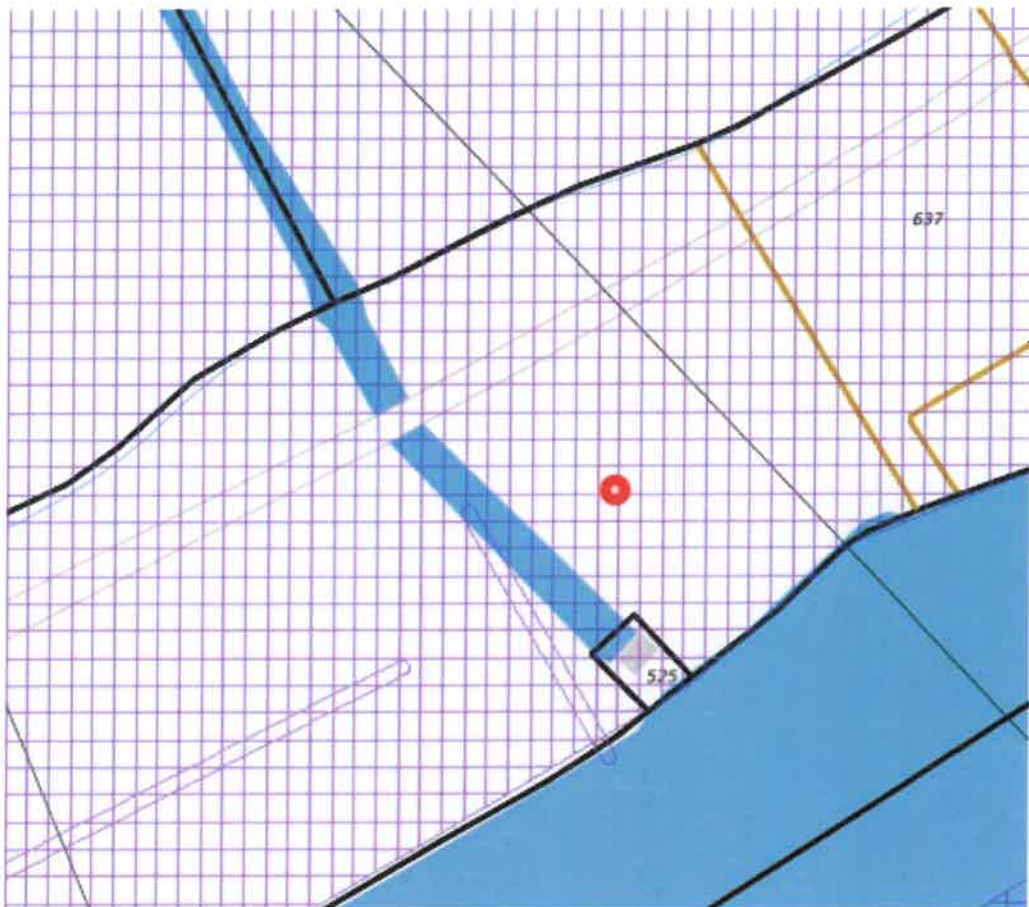


## Rapport Bodemloket

NZ007400254

AKKR, Plangebied Tusken de Marren

Datum: 04-03-2020



### Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

## Inhoud

### 1 Algemeen

- 1.1 Administratieve gegevens
- 1.2 Statusinformatie
- 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
- 1.4 Onderzoeksrapporten
- 1.5 Besluiten
- 1.6 Saneringsinformatie
- 1.7 Contactgegevens

### 2 Disclaimer

## 1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl/>

### 1.1 Administratieve gegevens

Locatiennaam: AKKR, Plangebied Tusken de Marren  
Identificatiecode volgens bevoegd gezag: NZ007400254  
Locatiecode gemeentelijk BIS: NZ007400261  
Adres:  
Gegevensbeheerder: Heerenveen

### 1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.  
Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

### 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
brandstoftank (bovengronds) (631300)	onbekend	huidig
brandstoftank (bovengronds) (631300)	onbekend	huidig

### 1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennd onderzoek NEN 5740	ARCADIS	075462911.0.1	2011-04-11

### 1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

## 1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

## 1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij  
Gemeente Heerenveen  
Tel: 0513-617617

## 2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

**VERKENNEND BODEM- EN  
WATERBODEMONDERZOEK PLANGEBIED  
TUSKEN DE MARREN TE AKKRUM**

WITPAARD



11 april 2011  
075462911.0.1 - Definitief  
B02032.000240.0100





# Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Doel	4
1.3 Afbakening	4
1.4 Werkzaamheden	4
1.5 Leeswijzer	5
<b>2 Opzet en uitvoering</b>	6
2.1 Vooronderzoek	6
2.2 Hypothese	7
2.3 Onderzoeksopzet	7
2.3.1 Grond en grondwater	7
2.3.2 Waterbodem	8
2.4 Kwaliteitsborging	9
<b>3 Resultaten</b>	10
3.1 Grond	10
3.1.1 Bodemopbouw	10
3.1.2 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden	10
3.1.3 Resultaten grond	12
3.2 Grondwater	15
3.3 Waterbodem	16
<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b>	17
4.1 Conclusies	17
4.1.1 Grond	17
4.1.2 Grondwater	18
4.1.3 Waterbodem	19
4.2 Aanbevelingen	19
<b>Bijlage 1</b> Tekening 01: situatie met boringen en peilbuizen boerderij en erf	
<b>Bijlage 2</b> Tekening 02: situatie met boringen, peilbuizen en slibmonsters plangebied	
<b>Bijlage 3</b> Boorprofielen grond en waterbodem	
<b>Bijlage 4</b> Toetsing grond	
<b>Bijlage 5</b> Toetsing grondwater	
<b>Bijlage 6</b> Analysecertificaten grond	



**Bijlage 7** Analysecertificaten grondwater \_\_\_\_\_

**Bijlage 8** Toetsing resultaten waterbodem \_\_\_\_\_

**Bijlage 9** Analysecertificaat waterbodem \_\_\_\_\_

**Bijlage 10** Kadastrale kaarten \_\_\_\_\_

**Bijlage 11** Verklaring milieukundige \_\_\_\_\_

**Bijlage 12** Historisch onderzoek \_\_\_\_\_

**Bijlage 13** Foto's \_\_\_\_\_

**Colofon** \_\_\_\_\_

# HOOFDSTUK 1

## Inleiding

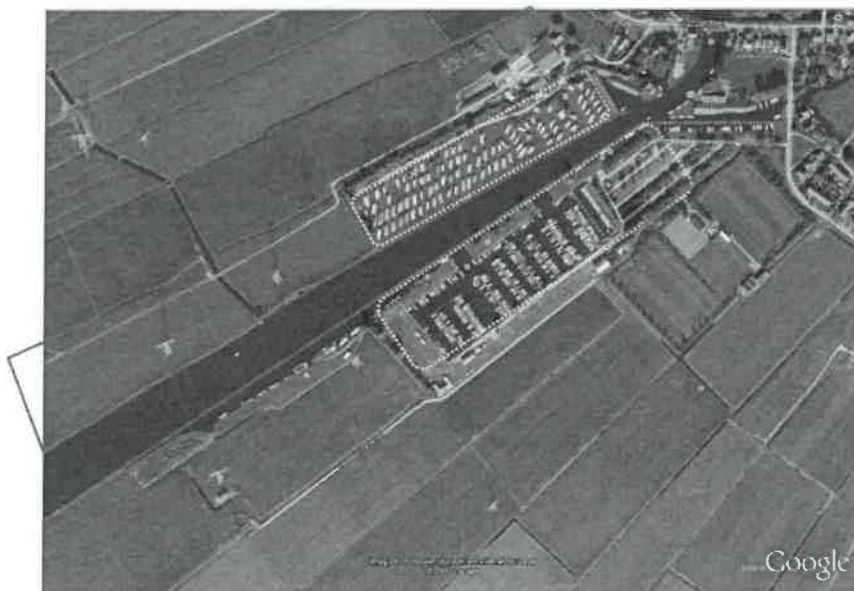
### 1.1 INLEIDING

In opdracht van Witpaard heeft ARCADIS Nederland BV een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740:2009 en een verkennend waterbodemonderzoek conform de NEN5720 uitgevoerd ter plaatse van het plangebied Tusken de Marren te Akkrum. Dit gebied, gelegen ten westen van Akkrum, wordt herontwikkeld tot een modern recreatiegebied.

In het plangebied ligt een boerderij met bijbehorende schuur en erf. Daarnaast bestaat het plangebied uit voornamelijk weilanden. Ter plaatse van de aanwezige jachthaven zullen enkele steigers worden aangelegd. Ter plaatse is de waterbodemonderzocht. In onderstaande afbeelding is een overzicht opgenomen van het plangebied.

Afbeelding 1

Overzicht plangebied



- Rode lijn : plangebied
- Gele stippellijn : reeds onderzocht (valt buiten onderzoeksgebied)
- Blauwe stippellijn : gebied waterbodemonderzoek

In onderstaande tabel zijn de gegevens van de onderzoekslocatie kort samengevat:

**Tabel 1**  
Gegevens  
onderzoekslocaties

	Oppervlakte locatie (ha)	Kadastrale gegevens
Boerderij + erf	0,63	Akkrum, sectie C, nr(s). 505
Noordzijde Meinesleat	13,41	Akkrum, sectie C, nr(s). 504, 505, 526, 490, 477, 476, 475, 503
zuidzijde Meinesleat	10,92	Akkrum, sectie C, nr(s). 3076, 3525, 3095, 3524
Steigers jachthaven	0,02	Akkrum, sectie C, nr(s). 3941, 3928

Ten zuiden van de Meinesleat op het kadastrale perceel 3686 en 3687 heeft geen onderzoek kunnen plaatsvinden. De eigenaar van het perceel heeft geen toestemming verleend om het onderzoek uit te voeren.

De uittreksels van het kadaster zijn opgenomen in bijlage 9.

## 1.2 DOEL

### *Verkennd bodemonderzoek*

Doel van het verkennd bodemonderzoek is aan te tonen dat op de gehele locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond en grondwater.

### *Verkennd waterbodemonderzoek*

Het doel van het verkennd waterbodemonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de locatie verontreinigende stoffen in de waterbodem aanwezig zijn.

## 1.3 AFBAKENING

Het onderzoek is niet gericht op het onderzoeken van de mogelijkheden voor hergebruik van de in een later stadium af te voeren grond. Voor hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Voor bodemonderzoek dat in het kader van het Besluit bodemkwaliteit wordt uitgevoerd gelden andere onderzoeksprotocollen.

## 1.4 WERKZAAMHEDEN

In het kader van het verkennd onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- veldonderzoek;
- laboratoriumonderzoek;
- toetsing en interpretatie van de analyseresultaten.

## 1.5 **LEESWIJZER**

Hoofdstuk 2 beschrijft de opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek. De resultaten van het onderzoek staan beschreven in hoofdstuk 3. Tenslotte volgen in hoofdstuk 4 de conclusies en aanbevelingen.

## HOOFDSTUK

# 2 Opzet en uitvoering

## 2.1 VOORONDERZOEK

Om inzicht te krijgen in de activiteiten die hebben plaatsgevonden en de hieraan gerelateerde risicovolle locaties is een vooronderzoek uitgevoerd conform het protocol NEN 5725.

Het plangebied omvat naast de weilanden en boerderij ook de jachthaven ten zuiden van de Meinesleat en een camping ten noorden van de Meinesleat.

Uit historisch onderzoek blijkt dat de huidige jachthaven en camping in het gebied reeds is onderzocht (gele stippellijn). Het terrein aan de zuidzijde (huidige jachthaven) is in 2003 door Verhoeve voldoende nader onderzocht, volgend op een verkennend onderzoek van Oranjewoud in 1994. De bodemkwaliteit is destijds voldoende in beeld gebracht en zal bij een nieuw onderzoek niet veel anders van aard zijn. Aan de noordzijde is in 2009 nog een verkennend en aanvullend onderzoek uitgevoerd door Oranjewoud.

De Meinesleat zelf valt buiten het onderzoeksgebied en is daardoor niet onderzocht.

Ten zuiden van de Meinesleat op het kadastrale perceel 3686 en 3687 heeft geen onderzoek kunnen plaatsvinden. De eigenaar van het perceel heeft geen toestemming verleend om het onderzoek uit te voeren. Het perceel is in het verleden onderzocht (Oranjewoud 1994). Echter is er in de loop der tijd het gebruik van het perceel veranderd. Destijds lag er namelijk een baggerdepot, nu is er een erf aanwezig grenzend aan woonboten.

Ter plaatse van de boerderij zijn twee bovengrondse tanks aanwezig. Daarnaast bevinden zich in de weilanden verschillende dammen waarvan niet bekend is of deze bestaan uit puin of uit grond.

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat er binnen het plangebied mogelijk dempingen aanwezig zijn. Om de mogelijke dempingen op te sporen zijn alle boringen doorgezet tot minimaal 1,0 m -mv.

Verder zijn er geen redenen te veronderstellen dat er bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden dan wel nog plaatsvinden.

De resultaten van het volledig historisch onderzoek zijn opgenomen in bijlage 12.

## 2.2 HYPOTHESE

Op grond van het vooronderzoek worden de bovengrondse tanks en de dammen in milieuhygiënische zin als 'verdacht' beschouwd. Het overig terrein beschouwen we in milieuhygiënische zin als 'onverdacht'

De waterbodem wordt op grond van het vooronderzoek eveneens in milieuhygiënische zin als 'onverdacht' beschouwd.

## 2.3 ONDERZOEKSOPZET

### 2.3.1 GROND EN GRONDWATER

Op basis van het protocol NEN5740:2009 is het aantal boringen en analyses bepaald. Ter plaatse van de verdachte activiteiten op het erf (twee bovengrondse tanks) en ter plaatse van de weilanden (dammen) is de onderzoeksstrategie voor verdachte locaties gehanteerd.

Ter plaatse van het overig terrein op het erf is de onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties (kleinschalig onverdacht) gehanteerd.

Ter plaatse van de landbouwpercelen is de onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties (grootschalig onverdacht) gehanteerd. De hierin voorgeschreven werkzaamheden zijn in de periode februari - maart 2011 uitgevoerd. De werkzaamheden zijn in de onderstaande subparagrafen samengevat

Conform NEN zijn de volgende werkzaamheden verricht.

Tabel 2

Overzicht werkzaamheden

Locatie	Opp. [ha]	Veldwerk			Analyses	
		Aantal boringen		Peilbuis <sup>2</sup>	Aantal	
		1,0 m -mv. <sup>1</sup>	tot grondwater <sup>2</sup>			grond <sup>3</sup>
Boerderij	0,63	12	3	1	2 BG, 2 OG	1
Bovengrondse tanks			1	1	1	1
Noordzijde Meinesleat	13,41	50	8	14	8 BG 7OG	14
Zuidzijde Meinesleat	10,56	45	7	11	6 BG 5OG	13
Dammen	Ca. 10 stuks		10 x 2		5	

<sup>1</sup> in tegenstelling tot het NEN-protocol is de boordiepte 1,0 m -mv. (i.p.v. 0,5 m -mv.) om dempingen op te sporen en meer bodemopbouw informatie te verkrijgen i.v.m. toekomstige wateren (inrichting)

<sup>2</sup> deze boringen zijn tot minimaal 2,0 m -mv. uitgevoerd

<sup>3</sup> BG= bovengrond (0,0-0,5), OG= ondergrond (0,5-1,5)

De standaard NEN-analysepakketten (nieuw) voor grond en grondwater bestaan uit de volgende parameters:

Grond

- droge stof;
- zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel, molybdeen, kwik, lood en zink;
- polychloorbifenylen (PCB);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-VROM);
- minerale olie.

Van de grondmengmonsters is tevens het organische stof- en lutumgehalte bepaald.

Grondwater

- Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood, zink);
- Aromaten (BTEXN) en styreen;
- VOCl (17 parameters incl. vinylchloride en bromoform);
- Minerale Olie (GC) (C10 - C40).

Een overzicht van de onderzoekslocatie en de uitgevoerde boringen en peilbuizen is weergegeven op tekening 01 in bijlage 1.

## 2.3.2

**WATERBODEM**

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van eventueel te verwijderen slib uit de watergang waar steigers worden aangelegd.

De in het NEN-protocol voorgeschreven werkzaamheden en aantallen (meng)monsters zijn uitgevoerd/geanalyseerd. Een overzicht van het aantal verrichte werkzaamheden en analyses is weergegeven in tabel 3.

**Tabel 3**

Aantal boringen en analyses waterbodem

	Aantal boringen	Aantal mengmonstervakken	Aantal te analyseren slibmonsters
Noordzijde Meinesleat	10	1	1
In jachthaven	10	1	1

In het laboratorium zijn de slibmengmonsters gehomogeniseerd en geanalyseerd op het Standaardpakket voor regionale wateren. Dit pakket bestaat uit de volgende parameters:

- metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 van VROM);
- som 7 PCB's;
- minerale olie (GC);
- organisch stofgehalte en lutum (fractie <math>< 2 \mu\text{m}</math>).

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normen voor verspreiding uit het Besluit bodemkwaliteit.



**2.4****KWALITEITSBORGING**

De genoemde werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam Kwalibo (=kwaliteitsborging in het bodembeheer). ARCADIS Nederland BV, vestiging Assen is gecertificeerd en erkend voor de genoemde werkzaamheden. Dit houdt in dat:

- de werkzaamheden conform BRL SIKB 2000 en VKB-protocol 2001, 2002 en 2003 zijn uitgevoerd door een gecertificeerd en erkend bedrijf. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB';
- de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door erkende medewerkers (in dit geval door de heer I. Venhuizen van de firma MKD) en de heer J. Postma van ons bedrijf;
- de waterbodemmonsters, de grondmonsters en grondwatermonsters zijn (voor)behandeld middels de AS3000 methode in het door de Raad voor de Accreditatie erkende laboratorium Eurofins Analytico te Barneveld.

Conform de eisen uit de BRL SIKB 2000 melden wij het volgende:

- De werkzaamheden waarop deze rapportage betrekking heeft, zijn conform BRL SIKB 2000 getoetst op partijdigheid. Daarom vermelden wij dat de uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek een ander is dan de eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft.

In bijlage 11 is een verklaring van de milieukundige opgenomen.

**Afwijkingen**

Op de analysecertificaten 2011034910 en 2011027302 is een aantekening opgenomen welke aangeeft dat de conserveringstermijn voor minerale olie (voorbehandeling) overschreden is. De vertraging betreft maximaal 3 dagen. Gezien echter de gekoelde opslagcondities, het niet aantreffen van een olie-water reactie tijdens de veldwerkzaamheden en de aard van de te analyseren stof is het niet aannemelijk dat er substantiële afbraak van minerale olie heeft plaatsgevonden. Het is daarom onwaarschijnlijk dat de betrouwbaarheid van het laboratoriumonderzoek hierdoor is beïnvloed. Wij achten dit hierdoor geen kritische afwijking.

# HOOFDSTUK 3 Resultaten

## 3.1 GROND

### 3.1.1 BODEMOPBOUW

De bodemopbouw is afgeleid uit de boringen en is in tabel 4 geschematiseerd weergegeven. In bijlage 4 zijn de grafische boorprofielen opgenomen.

**Tabel 4**  
Lokale bodemopbouw

Diepte (m -mv.)	Omschrijving
0,0 – 0,6	Klei, zwak siltig
0,6 – 2,2	Veen
2,2 – 2,5	Zand, matig fijn, matig siltig, matig veenhoudend

Het gemiddelde organisch stofgehalte van de bovengrond bedraagt 8,5%. Het gemiddelde lutumgehalte bedraagt 35%.

Van de ondergrond bedraagt het organische stofgehalte 60% (veen). Het lutumgehalte bedraagt 8.5%.

De grondwaterstand op de locatie stond ten tijde van de veldwerkzaamheden op gemiddeld 0,5 m -mv. op basis van de gemeten grondwaterstand in de peilbuizen.

### 3.1.2 VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn getoetst aan de achtergrondwaarden/streefwaarden en interventiewaarden (AW/S- en I-waarden) uit de Circulaire bodemsanering 2009. Voor grond wordt een bodemcorrectie toegepast omdat de toetsingswaarde in de grond afhankelijk is van het humus- en lutumpercentage. Voor de toetsingsresultaten zie bijlage 5 voor grond en bijlage 6 voor grondwater. De analysecertificaten voor grond en grondwater zijn opgenomen in bijlage 7 en 8.

Bij de bespreking van de mate van verontreiniging wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verontreinigd: gehalte kleiner dan AW/S;
- licht verontreinigd: gehalte tussen AW/S en T;
- matig verontreinigd: gehalte tussen T en I;
- sterk verontreinigd: gehalte hoger dan I.

**Zintuiglijke waarnemingen**

De vrijkomende grond bij de boringen is in het veld onderzocht op zintuiglijk waarneembare verontreinigingskenmerken. In bijlage 4 zijn de zintuiglijke waarnemingen per uitgevoerde boring weergegeven.

Met de oliedetectorpan zijn in de grond die vrijkwam uit de boringen geen olieachtige of oppervlakteactieve stoffen waargenomen. Tevens is in de opgeboorde grond zintuiglijk geen asbest of asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van boring 64a en 64b zijn de boringen gestaakt op 1,1 m -mv. Ter plaatse bevindt zich een gedempte sloot.

In bijlage 13 zijn enkele foto's opgenomen van de onderzoekslocatie.

**Samenstelling mengmonsters**

In het laboratorium zijn mengmonsters samengesteld. Een overzicht van de mengmonsters is in tabel 5 weergegeven.

**Tabel 5**

Samenstelling  
mengmonsters

Monstercode	Omschrijving	Deelmonsters
<b>Noordelijk deel Meinesleat</b>		
MMbg01	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	01-2, 11-1, 12-1, 15-1
MMbg02	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	03-1, 04-1, 05-1, 07-1, 08-1, 09-1, 10-1
MMbg03	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	16-1, 18-1, 19-1, 22-1, 24-1, 25-1, 26-1, 34-1
MMbg04	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	52-1, 53-1, 54-1, 56-1, 57-1, 59-1, 60-1
MMbg05	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	27-1, 28-1, 29-1, 31-1, 33-1
MMbg06	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	65-1, 69-1, 70-1, 72-1, 73-1, 74-1, 93-1, 94-1
MMbg07	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	75-1, 76-1, 77-1, 80-1, 82-1, 83-1, 84-1
MMbg08	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	85-1, 86-1, 87-1, 88-1, 89-1, 90-1
MMog01	Ondergrond (0,9-2,0 m -mv.)	34-3, 34-4, 53-3, 53-4, 55-4
MMog02	Ondergrond (0,9-2,15 m -mv.)	02-3, 02-4, 04-4, 07-5, 18-4, 18-5, 30-4
MMog03	Ondergrond (1,0-2,0 m -mv.)	21-4, 21-5, 52-3, 54-4
MMog04	Ondergrond (0,5-1,9 m -mv.)	12-3, 15-3, 15-4, 93-2, 94-2
MMog05	Ondergrond (0,6-2,0 m -mv.)	28-3, 28-4, 31-4, 65-3, 65-4
MMog06	Ondergrond (0,75-2,0 m -mv.)	73-3, 73-4, 74-3, 74-4, 78-4, 80-4, 82-4
MMog07	Ondergrond (0,8-2,0 m -mv.)	85-3, 85-4, 86-3, 88-3, 88-4, 90-3
<b>Boerderij en erf</b>		
MMbgerf1	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	103-1, 104-1, 107-1, 108-1, 109-1, 111-1
MMbgerf2	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	95-3, 99-2, 100-2, 101-2, 102-2, 103-2, 106-2
MMogerf1	Ondergrond (1,1-2,0 m -mv.)	96-5, 98-4, 99-3, 105-4, 106-4, 110-3, 111-4
MMogerf2	Ondergrond (1,1-2,0 m -mv.)	95-5, 95-6, 96-4, 105-6
MMtank	Tank (0,0-0,4 m -mv.)	95-1, 96-1, 97-1

Vervolg tabel 5

Monstercode	Omschrijving	Deelmonsters
<b>Zuidelijk deel Meinesleat</b>		
MMbg09	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	112-1, 114-1, 116-1, 117-1, 121-1, 122-1
MMbg10	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	128-1, 129-1, 130-1, 131-1, 134-1, 138-1
MMbg11	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	147-1, 148-1, 150-1, 151-1, 152-1, 155-1
MMbg12	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	144-1, 145-1, 158-1, 159-1, 160-1, 161-1, 165-1
MMbg13	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	167-1, 168-1, 169-1, 171-1, 177-1, 178-1, 179-1
MMbg14	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv.)	170-1, 172-1, 173-1, 174-1, 175-1
MMog08	Ondergrond (1,0-1,6 m -mv.)	113-3, 115-3, 119-4, 125-3
MMog09	Ondergrond (1,0-1,6 m -mv.)	128-3, 131-4, 133-3
MMog10	Ondergrond (0,6-1,5 m -mv.)	148-3, 151-3, 152-4, 156-3, 158-3, 163-3, 165-4
MMog11	Ondergrond (0,4-1,5 m -mv.)	167-2, 169-4, 171-2, 178-3
MMog12	Ondergrond (0,5 -1,5 m -mv.)	172-3, 173-2, 174-3, 175-2
<b>Dammen</b>		
MM1dam	Dam (0,0-2,1 m -mv.)	39-3, 39-5, 40-4, 66-1, 67-1, 91-1, 92-1
MM2dam	Dam (0,0-0,5 m -mv.)	37-1, 38-1 41-1, 45-1, 46-1, 48-1, 63-1
MM3dam	Dam (0,0-0,4 m -mv.)	35-1, 36-1
MM4dam	Dam (0,0-1,0 m -mv.)	126-2, 139-2, 141-1, 180-2, 181-2
MM5dam	Dam (0,0-0,5 m -mv.)	139-1, 140-1
<b>(Vermoedelijke) dempingen</b>		
MMgruis	Gruis (1,5-2,0 m -mv.)	13-5
MMdemping	Demping (0,5 – 1,0 m -mv.)	137-3

De resultaten van de toetsing van de grond- en grondwatermonsters aan de Achtergrond/streef- en interventiewaarden is in de onderstaande subparagrafen opgenomen.

### 3.1.3 RESULTATEN GROND

#### Grond

In tabel 6 zijn de analyseresultaten voor grond kort samengevat.

**Tabel 6**  
Samenvatting  
analyseresultaten grond

(meng)monster	>AW	>T	>I
<b>Noordelijk deel Meinesleat</b>			
MMbg01	Pb	-	-
MMbg02	-	-	-
MMbg03	Co, Mo	-	-
MMbg04	Mo	-	-
MMbg05	Hg, Mo, Pb, PCB	-	-
MMbg06	-	-	-
MMbg07	-	-	-
MMbg08	Mo	-	-
MMog01	PAK	-	-
MMog02	-	-	-
MMog03	-	-	-

(meng)monster	>AW	>T	>I
MMog04	-	-	-
MMog05	Ni	-	-
MMog06	Mo	-	-
MMog07	Mo, Ni	Co	-
<b>Boerderij en erf</b>			
MMbgerf1	Pb	-	-
MMbgerf2	Mo, Pb	-	-
MMogerf1	-	-	-
MMogerf2	Mo	-	-
MMtank	Pb, PCB, PAK	-	-
<b>Zuidelijk deel Meinesleat</b>			
MMbg09	Hg, Mo, Pb	-	-
MMbg10	-	-	-
MMbg11	Zn, PCB	-	-
MMbg12	Mo	-	-
MMbg13	-	-	-
MMbg14	-	-	-
MMog08	-	-	-
MMog09	-	-	-
MMog10	-	-	-
MMog11	Co, Mo, Ni	-	-
MMog12	Co	Ni	-
<b>Dammen</b>			
MM1dam	Pb, PCB	-	-
MM2dam	Hg, Mo,Pb, PAK	-	-
MM3dam	Min, olie	-	-
MM4dam	Co, Mo, Ni, Pb, Zn, PAK	-	-
MM5dam	Min. olie, PCB	-	PAK
<b>(Vermoedelijke) dempingen</b>			
MMgruis	Mo	-	-
MMdemping	-	-	-

**Noordelijk deel Meinesleat**

In de bovengrond van de percelen ten noorden van de Meinesleat zijn plaatselijk cobalt, molybdeen, lood, kwik en/of PCB 's boven de achtergrondwaarde aangetoond. De lichte verontreinigingen zijn vermoedelijk het gevolg van het gebruik van de percelen en/of zijn van nature licht verhoogd aanwezig. De resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

De ondergrond van de percelen ten noorden van de Meinesleat zijn plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen, nikkel en/of PAK. In het mengmonster MMog07 (meest westelijke perceel) is cobalt boven de tussenwaarde aangetroffen. Het gehalte aan cobalt is vermoedelijk van nature aanwezig in de bodem.

**Boerderij en erf**

In de bovengrond ter plaatse van de boerderij en erf zijn plaatselijk lood en molybdeen aangetoond boven de achtergrondwaarde. De vermoedelijke oorzaak van de licht verhoogde gehalten is het historisch gebruik van de locatie danwel puinresten in het mengmonster.

In de ondergrond is plaatselijk molybdeen aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde. Het licht verhoogde gehalte aan molybdeen is vermoedelijk van nature aanwezig.

Ter plaatse van de bovengrondse tanks zijn in de bovengrond lood, PCB's en PAK aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde. De licht verhoogde gehalten zijn te relateren aan het historisch gebruik van de locatie. De resultaten geven echter geen aanleiding tot nader onderzoek.

Opgemerkt wordt dat de eigenaar beperkt toestemming heeft gegeven om het onderzoek om het onderzoek op zijn bedrijfslocatie uit te voeren.

**Zuidelijk deel Meinesleat**

In de bovengrond van de percelen ten zuiden van de Meinesleat zijn plaatselijk molybdeen, lood, kwik, zink en/of PCB's boven de achtergrondwaarde aangetoond. De lichte verontreinigingen zijn vermoedelijk het gevolg van het gebruik van de percelen en/of zijn van nature licht verhoogd aanwezig. De resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

De ondergrond van de percelen ten zuiden van de Meinesleat zijn plaatselijk licht verontreinigd met cobalt, molybdeen en/of nikkel. In het mengmonster MMog12 (meest westelijke perceel) is nikkel boven de tussenwaarde aangetroffen. De oorzaak voor het verhoogde gehalte is niet bekend.

**Dammen**

Binnen het plangebied bevinden zich verschillende dammen. Over het algemeen zijn de dammen sterk puinhoudend. Uit de resultaten van de mengmonsters (MMdam1 t/m MMdam4) blijkt dat zware metalen, PAK en minerale olie de achtergrondwaarde overschrijden. De oorzaak voor de lichte verhogingen zijn vermoedelijk te relateren aan puinresten in het mengmonster. De resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

Uit het resultaten van het mengmonster MMdam5 (westelijk ten zuiden van Meinesleat) blijkt dat PAK in een gehalte boven de interventiewaarde is aangetoond. Daarnaast overschrijden minerale olie en PCB's de achtergrondwaarde.

**(Vermoedelijke) dempingen**

Ter plaatse van boring 13 ten noorden van de Meinesleat is in de ondergrond een laag met gruis aangetroffen. Deze laag is bemonsterd en separaat geanalyseerd. Uit de resultaten blijkt dat molybdeen in een gehalte boven de achtergrondwaarde is aangetoond. De resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.



Ter plaatse van boring 137 is een demping aangetroffen. De gedempte sloot was tijdens het historisch onderzoek naar voren gekomen. De demping bevat veel hout. Van het dempingsmateriaal is een monster samengesteld voor analyse. Uit de resultaten blijkt dat geen van de geanalyseerde parameters boven de achtergrondwaarde zijn aangetoond.

## 3.2 GRONDWATER

In tabel 7 zijn de analysesresultaten voor het grondwater kort samengevat.

**Tabel 7**  
Analysesresultaten  
grondwater

Peilbuis	>S	>T	>I
<b>Noordelijk deel Meinesleat</b>			
02	Ba	-	-
07	Ba	-	-
15	Ba, Ni	-	-
18	Ba	-	-
21	Ba	-	-
28	Ba, Ni, Zn	-	-
34	Ba, Co, Ni	-	-
52	Ba	-	-
55	Ba, Ni, Zn	-	-
73	-	-	-
80	Ba	-	-
85	Ba	-	-
86	Ba	-	-
88	Ba	-	-
<b>Boerderij en erf</b>			
96	Ba, Co, Ni	-	-
106	Ba	-	-
<b>Zuidelijk deel Meinesleat</b>			
113	Ba	-	-
119	Ba	-	-
125	Hg	-	-
128	Ba	-	-
131	Ba	-	-
144	Ba, Ni	-	-
152	Ba	-	-
156	Ba	-	-
158	Ba	-	-
169	Ba	-	-
174	Ba, Ni, Min. olie	-	-

Ter plaatse van de bovengrondse tank en ter plaatse van het erf zijn barium, cobalt en nikkel aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde. De parameters barium, cobalt en nikkel komen vaker voor in licht verhoogde concentraties voor en zijn vermoedelijk van nature aanwezig.



Ter plaatse van de percelen blijkt uit de analyseresultaten dat de parameters barium, nikkel, kobalt en zink plaatselijk boven de streefwaarde zijn aangetoond. De parameters barium, nikkel en kobalt komen vaker voor in licht verhoogde concentraties voor en zijn vermoedelijk van nature aanwezig.

Op het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied is in het grondwater van de peilbuizen 125 en 174 kwik en/of minerale olie aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde. De oorzaak van deze lichte overschrijdingen is niet bekend. De resultaten geven echter geen aanleiding tot nader onderzoek.

### 3.3 WATERBODEM

De boorbeschrijvingen van de waterbodem zijn opgenomen in bijlage 3. Het in het veld vrijkomende bodemmateriaal is beoordeeld op textuur, kleur en het voorkomen van bijzonderheden die kunnen wijzen op een mogelijke verontreiniging van de waterbodem.

#### Toetsingskader

De analyseresultaten van het slib zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Regeling bodemkwaliteit. Er is beoordeeld of de waterbodem geschikt is voor de volgende toepassingen:

- verspreiden op het aangrenzend perceel;
- toepassen in oppervlaktewater.

De analyseresultaten zijn getoetst met het computerprogramma iBever (Towabo 4.0.201). De getoetste analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 8. De getoetste analyseresultaten zijn in tabel 8 kort samengevat.

**Tabel 8**  
Samenvatting analyse-  
resultaten waterbodem

Meng-monster	Locatie	Verspreiden aangrenzend perceel	Toepassen in oppervlakte water
MM 1	Noordzijde Meinesleat	Verspreidbaar	Klasse B
MM 2	In jachthaven	Verspreidbaar	Klasse A

Ter plaatse van de noordzijde van de Meinesleat wordt het slib beoordeeld als klasse B. Ter plaatse van de jachthaven wordt het slib beoordeeld als klasse A. Uit beide mengmonsters blijkt dat het slib wel verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

## HOOFDSTUK

# 4

## Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Witpaard heeft ARCADIS Nederland BV een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740:2009 en een verkennend waterbodemonderzoek conform de NEN5720 uitgevoerd ter plaatse van het plangebied Tusken de Marren te Akkrum. Dit gebied, gelegen ten westen van Akkrum, wordt herontwikkeld tot een modern recreatiegebied.

### 4.1 CONCLUSIES

#### 4.1.1 GROND

##### *Noordelijk deel Meinesleat*

- De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met kobalt, molybdeen, lood, kwik en/of PCB 's. De oorzaak voor de licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk te relateren aan het historische gebruik van de locatie en/of zijn van nature aanwezig.
- De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen, nikkel en/of PAK. In het mengmonster MMog07 (meest westelijke perceel) is een matige verontreiniging aangetoond met kobalt. Het gehalte aan kobalt is vermoedelijk van nature verhoogd aanwezig.
- De hypothese 'onverdacht' wordt verworpen.

##### *Boerderij en erf*

- Ter plaatse van de bovengrondse tanks is de bovengrond licht verontreinigd met lood, PCB's en PAK. De lichte verontreinigingen zijn te relateren aan het historisch gebruik van de locatie. De resultaten geven echter geen aanleiding tot nader onderzoek.
- De bovengrond ter plaatse van de boerderij en erf is plaatselijk licht verontreinigd met lood en molybdeen. De vermoedelijke oorzaak van de licht verhoogde gehalten is het historisch gebruik van de locatie danwel puinresten in het mengmonster.
- De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen. Het licht verhoogde gehalte aan molybdeen is vermoedelijk van nature aanwezig.
- De hypothese 'verdacht' blijft gehandhaafd.

##### *Zuidelijk deel Meinesleat*

- De bovengrond van de percelen ten zuiden van de Meinesleat zijn plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen, lood, kwik, zink en/of PCB 's. De lichte verontreinigingen zijn vermoedelijk het gevolg van het gebruik van de percelen en/of zijn van nature licht verhoogd aanwezig. De resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

- De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met cobalt, molybdeen en/of nikkel. In het mengmonster MMog12 (meest westelijke perceel) is nikkel boven de tussenwaarde aangetroffen. De lichte tot matige verontreinigingen zijn vermoedelijk van nature aanwezig en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.
- De hypothese 'onverdacht' wordt verworpen.

#### *Dammen*

- Binnen het plangebied bevinden zich verschillende dammen. Over het algemeen zijn de dammen sterk puinhoudend. Uit de resultaten van de mengmonsters (MMdam1 t/m MMdam4) blijkt dat de grond licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en minerale olie. De oorzaak voor de lichte verhogingen zijn vermoedelijk te relateren aan puinresten in het mengmonster. De resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.
- Uit het resultaten van het mengmonster MMdam5 (westelijk ten zuiden van Meinesleat) blijkt dat de grond sterk verontreinigd is met PAK. Daarnaast overschrijden minerale olie en PCB's de achtergrondwaarde. Tijdens het ontwikkeling van het gebied dient hier rekening mee gehouden te worden.
- De hypothese 'verdacht' blijft gehandhaafd.

#### *Dempingen*

- Ter plaatse van boring 13 ten noorden van de Meinesleat is in de ondergrond een laag met gruis aangetroffen. Deze laag is bemonsterd en separaat geanalyseerd. Uit de resultaten blijkt dat de grond licht verontreinigd is met molybdeen. De resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.
- Ter plaatse van boring 137 is een demping aangetroffen. De gedempte sloot was tijdens het historisch onderzoek naar voren gekomen. De demping bevat veel hout. Van het dempingsmateriaal is een monster samengesteld voor analyse. Uit de resultaten blijkt dat geen van de geanalyseerde parameters boven de achtergrondwaarde zijn aangetoond.
- De hypothese 'verdacht' blijft gehandhaafd.

## 4.1.2

### GRONDWATER

- Ter plaatse van de bovengrondse tank en ter plaatse van het erf is het grondwater licht verontreinigd met barium, kobalt en nikkel. De parameters barium, kobalt en nikkel komen vaker voor in licht verhoogde concentraties voor en zijn vermoedelijk van nature aanwezig.
- Het grondwater ter plaatse van de percelen is licht verontreinigd met barium, nikkel, kobalt en zink. De parameters barium, nikkel en kobalt komen vaker voor in licht verhoogde concentraties voor en zijn vermoedelijk van nature aanwezig.
- Op het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied is in het grondwater van de peilbuizen 125 en 174 een lichte verontreiniging aangetoond met kwik en/of minerale olie. De oorzaak van deze lichte overschrijdingen is niet bekend. De resultaten geven echter geen aanleiding tot nader onderzoek.

#### 4.1.3 WATERBODEM

- Ter plaatse van de noordzijde van de Meinesleat wordt het slib beoordeeld als klasse B. Ter plaatse van de jachthaven wordt het slib beoordeeld als klasse A. Uit beide mengmonsters blijkt dat het slib wel verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

#### 4.2 AANBEVELINGEN

Het terrein wordt in de toekomst ontwikkeld tot een recreatiegebied. In dat kader dient rekening te worden gehouden met de aangetoonde sterke grondverontreiniging met PAK ten zuiden van de Meinesleat (boringen 139 en 140). De hoeveelheid sterk met PAK verontreinigde grond wordt geraamd op circa 10 m<sup>3</sup>. Dit betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging. Verwijderen hiervan kan te zijner tijd in overleg met de gemeente worden uitgevoerd.

In de dammen en ter plaatse van het erf is veel puin aangetroffen. Zintuiglijk is er geen asbest waargenomen. Echter wordt wel aanbevolen om tijdens de graafwerkzaamheden in de dammen en op het erf kritisch te zijn op eventueel voorkomen van asbest.

##### Algemene conclusie

De resultaten van het bodemonderzoek vormen geen belemmering voor de voorgenomen inrichtingsactiviteiten. Behoudens de dam kan de vrijkomende grond binnen het plangebied worden hergebruikt.

Indien er grond van de locatie wordt afgevoerd, dan dient er rekening mee te worden gehouden dat deze niet vrij toepasbaar is. Hergebruik van grond valt onder de werkingsfeer van het Besluit bodemkwaliteit.